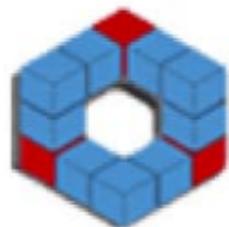


**EDILCONS**

di Ing. Luigino De Santis



[www.edilcons.com](http://www.edilcons.com)

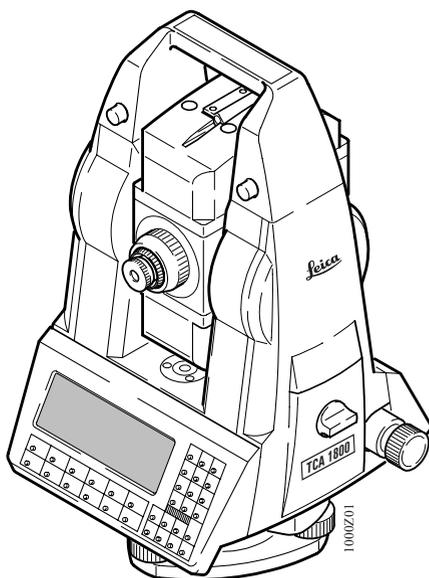
Strumenti per ingegneria e topografia – documento pdf

# Leica TPS - System 1000

## Sistema

Versione 2.3  
Italiano

MANUALE D'ISTRUZIONE



**Leica**  
Geosystems

**Congratulazioni per aver acquistato uno strumento del Sistema TPS 1000.**



Questo manuale contiene importanti norme di sicurezza (*vedere il capitolo "Norme di sicurezza"*), nonché le istruzioni per la messa in stazione e l'uso dello strumento.

Leggetelo attentamente prima di accendere lo strumento.

# *Leica TPS - System 1000*

## *Sistema*

### *Teodoliti e stazioni totali elettroniche*

#### *Identificazione del prodotto*

Il modello e il numero di serie del Vostro prodotto sono incise sulla targhetta nello scomparto-batteria.

Trascrivete il modello ed il numero di matricola sul vostro manuale e fate sempre riferimento a **questi dati** quando contattate la vostra **agenzia** od il **laboratorio d'assistenza autorizzato**.

Tipo: \_\_\_\_\_ Nr. di serie: \_\_\_\_\_

---

## ***Significato dei simboli***

I simboli usati in questo manuale hanno i seguenti significati:



### **PERICOLO!**

Indica una imminente situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare morte o danni fisici gravi.



### **AVVERTENZA!**

Indica una situazione potenzialmente pericolosa od un'uso non intenzionale che, se non evitato, potrebbe tradursi in morte o danni fisici gravi.



### **ATTENZIONE!**

Indica una situazione potenzialmente pericolosa od un'uso non intenzionale che, se non evitato, potrebbe tradursi in danni fisici di minore entità e/o in gravi danni economici, all'equipaggiamento e all'ambiente.



Introduce indicazioni importanti cui bisogna attenersi per usare lo strumento in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

---

# ***Scheda di registrazione del Sistema Leica TPS 1000***

---

## ***Parte 1***

La scheda è composta da due parti:

- Trattenete la parte 1 per il vostro archivio
- Rispedite la parte 2 a Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Svizzera - Nome, indirizzo e numero di serie dello strumento verranno registrati e vi sarà inviata conferma dell'avvenuta registrazione. Il vostro rappresentante Leica è in possesso di una copia della conferma per ogni evenienza.

### **Fatelo immediatamente**

Compilate e rispedita la parte 2, per garantirvi di ricevere l'assistenza software. Se non lo fate, non sarete registrati e Leica non potrà fornirvi l'assistenza eventualmente necessaria.

### **Assistenza software**

Dopo aver registrato il vostro nome, indirizzo e numero di serie dello strumento, Leica vi fornirà, a sua discrezione, la seguente assistenza gratuita:

- istruzioni per le correzioni e/o modifiche necessarie per il corretto funzionamento del software fornito
- dischetti con le correzioni e/o modifiche, necessarie per il corretto funzionamento del software fornito

## **Limiti dell'assistenza software**

Con la registrazione del vostro strumento, Leica si impegna a fornirvi un'assistenza software nei limiti del ragionevole. Questa assistenza NON comprende l'aggiornamento a nuove versioni del software che Leica potrà lanciare sul mercato in futuro.

## **Aggiornamenti, migliorie e programmi sostitutivi**

Solo gli utilizzatori registrati saranno informati automaticamente delle eventuali migliorie al prodotto.

## **Variazioni di indirizzo**

In caso di variazione dell'indirizzo dopo la registrazione, vogliate comunicare il vostro nuovo indirizzo, numero di telefono e fax a Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Svizzera, al n° di fax +41 71 727 36 05.

---

**Parte 2**

Compilate il modulo seguente e inviate l'originale od una copia all'indirizzo sul retro o al numero di fax +41 71 727 3605.

7



---

Modello strumento	Versione software
Numero di serie	SW sistema V
Data d'acquisto	Programmi standard:
Nome della società/Indirizzo <i>(timbro della società o stampatello)</i>	Orientamento V
	Intersezione inversa su due punti V
	Tracciamento V
	Distanza di raccordo V

---

Persona da contattare

---

N° telefono

---

N° fax

7

8



Software-Support Registration  
Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Switzerland

---

## *Rassegna dei capitoli*

<b>Indice</b>	<b>10</b>	<b>ID</b>
<b>Introduzione</b>	<b>15</b>	<b>IT</b>
<b>Descrizione degli strumenti</b>	<b>17</b>	<b>DS</b>
<b>Preparazione alla misura, messa in stazione</b>	<b>22</b>	<b>PM</b>
<b>Primi passi</b>	<b>31</b>	<b>PP</b>
<b>Concetto del sistema</b>	<b>37</b>	<b>CS</b>
<b>Concetto operativo</b>	<b>41</b>	<b>CO</b>
<b>Uso dello strumento</b>	<b>61</b>	<b>US</b>
<b>Puntamento automatico (ATR)</b>	<b>143</b>	<b>PA</b>
<b>Comando a distanza (RCS)</b>	<b>161</b>	<b>CD</b>
<b>Guida luminosa EGL1</b>	<b>173</b>	<b>EG</b>
<b>Controllo e rettifica</b>	<b>175</b>	<b>CR</b>
<b>Manutenzione e stoccaggio</b>	<b>201</b>	<b>MS</b>
<b>Ricarica delle batterie</b>	<b>203</b>	<b>RB</b>
<b>Formato dei dati</b>	<b>205</b>	<b>FD</b>
<b>Norme di sicurezza</b>	<b>219</b>	<b>NS</b>
<b>Dati tecnici</b>	<b>240</b>	<b>DT</b>
<b>Indice alfabetico degli argomenti</b>	<b>249</b>	<b>IA</b>

<b>Introduzione</b>	<b>15</b>
Campo di validità delle istruzioni d'uso	16
<b>Descrizione degli strumenti</b>	<b>17</b>
Versione T	17
Versione TM	18
Versione TC	19
Versione TCM	20
Versione TCA	21
<b>Preparazione alla misura, messa in stazione</b>	<b>22</b>
Disimballaggio	22
Ricarica della batteria	23
Preparazione all'uso di T e TM	23
Preparazione all'uso di TC, TCM e TCA	25
Messa in stazione dello strumento	26
Basamento con piombo ottico	26
Basamento senza piombo ottico	28
Piombo laser incorporato nello strumento	29
<b>Primi passi</b>	<b>31</b>
Accensione dello strumento	31
Messa in bolla con la livella elettronica	32
Installazione del distanziometro elettronico	33
Misura di distanze e di angoli	35
Riassunto dei primi passi	36
<b>Concetto del sistema</b>	<b>37</b>
Architettura del software	37
Concetto di registrazione e flusso dati	38
Modalità d'uso	39
GeoBasic	40

<b>Concetto operativo</b>	<b>41</b>
Display / Tastiera	42
Tipi di finestre di dialogo	43
Finestra di selezione	43
Finestra di input e output	44
Campo caratteri	46
Campo numerico	49
Campo a lista	50
Intestazione	52
Ora	52
Campo a 2 valori	52
Stato di carica della batteria	53
Icone grafiche di stato	53
Tasti funzione	56
Tasti fissi	57
Tasti di inserimento	58
Tasti di controllo	58
Menu ad albero (menu principale successivo all'accensione)	59
<b>Uso dello strumento</b>	<b>61</b>
Menu principale	61
Disposizione delle funzioni nel menu principale	62
Attribuzione dei tasti fissi	63
Misura & Registrazione	64
Misura simultanea di distanze e angoli	67
Misura separata di distanze e angoli	68
Dati riguardanti il punto misurato	70
REM	71
Incremento del numero di punto	72
Scelta e definizione dei prismi	73
Inserimento ridotto dei valori di ppm	75
Correzione completa della distanza (ppm)	76
Inserimento manuale di distanza	79
Eccentricità del prisma	80
Numero di punto individuale	81
Impostazione dei dati di stazione	82
Selezione configurazione utente e file di misura	82
Inserimento / Definizione della stazione	82
Orientamento su 1 punto	88

Gestione dati	90
Inserimento coordinate	91
Cancellazione dati	91
Visualizzazione dei dati	92
Modifica dei dati	92
Prismi e segnali riflettenti Leica	93
Prisma per EDM sovrapposto	93
Prisma per EDM incorporato	94
Prisma GRZ4 a 360°	95
Segnali riflettenti Leica	96
Riassunto	97
Distanze lunghe	97
Funzione "Extra"	98
Modalità On-Line	99
Formattazione della memory card	100
Modalità comando a distanza	101
Configurazione	102
Data e ora del sistema	104
Definizione della funzionalità	105
Parametri di comunicazione GSI	107
Parametri di comunicazione GeoCOM	108
Identificazione dello strumento	109
Configurazione di autostart	110
Protezione del sistema	111
Configurazione utente	113
Funzioni dei tasti fissi	124
Informazioni relative ai codici	124
Illuminazione	126
Livella elettronica	128
Altre funzioni aF...	129
ON/OFF	141
Selezione EDM	142
<b>Puntamento automatico</b>	<b>143</b>
Funzionamento	144
Impiego	146
Precisione ATR1	152
Informazioni sull'impiego dell'ATR1	156
Riduzione della portata	157
Disfunzioni	158

<b>Comando a distanza RCS</b>	<b>161</b>
Introduzione	161
Messa in stazione	163
Assegnazione delle funzioni ai tasti	166
Il funzionamento	167
Bussola	168
Hz / V	170
Joystick	171
Interruzione di Inseguimento	172
Ultimo punto memorizzato	172
<b>2. Guida Luminosa EGL1</b>	<b>173</b>
ON / OFF	173
<b>Controllo e rettifica</b>	<b>175</b>
Parte elettronica	175
Compensatore (Livella elettronica)	177
Errore d'indice verticale	180
Errore dell'asse di collimazione	184
Errore dell'asse di rotazione del cannocchiale	188
Determinazione combinata degli errori	191
Collimazione dell'ATR1	191
Parte meccanica	195
Treppiede	195
Livella sferica d'alidada	196
Livella sferica del basamento	196
Piombo ottico	197
Piombo laser	199
<b>Manutenzione e trasporto</b>	<b>201</b>
<b>Ricarica delle batterie</b>	<b>203</b>
Caricabatterie GKL22 e GKL23	203
Caricabatterie GKL12 e GKL14	204
<b>Formato dei dati</b>	<b>205</b>

Introduzione	205
Formato di registrazione GSI a 8/16 caratteri	205
Concetto di blocco	206
Blocco di codice	207
Struttura di un blocco	207
Blocco di misura	207
Carattere terminale di un blocco di dati	208
Struttura di una Word	208
Identificativo della Word (Posizione 1-2)	209
Informazioni supplementari sui dati (Posizioni 3-6)	211
Dati (Posizione 7-15/23)	213
Separatori (Posizione 16/24)	214
Numero del blocco	214
Unità di misura	215
Esempio di formato dei dati	216
<b>Norme di sicurezza</b>	<b>219</b>
Usi consentiti	219
Limiti all'uso	221
Responsabilità	221
Pericoli insiti nell'uso	222
Classificazione laser	228
Distanziometro elettronico integrato	228
Sistema di puntamento automatico (ATR1)	229
Guida luminosa EGL1	231
Piombo laser	233
Accettabilità elettromagnetica (EMV)	237
Dichiarazione FCC (valida per gli USA)	239
<b>Dati tecnici</b>	<b>240</b>
Dati tecnici di Sistema di puntamento automatico ATR1	244
Dati tecnici di Guida luminosa EGL1	245
Programmi applicativi	246
Correzione atmosferica	247
<b>Indice alfabetico degli argomenti</b>	<b>249</b>

**TPS 1000** sta per Tachymat, Theodolite o Total station Positioning System ed è una reale integrazione fra le tecnologie della computerizzazione e della stazione totale. Il sistema offre una flessibilità e una funzionalità superiori per una vastissima gamma di applicazioni topografiche, garantendo al tempo stesso all'utilizzatore maggior comfort e produttività. L'ampio display è comodamente ubicato sotto il cannocchiale, per permettere all'utilizzatore di accedere a molte più informazioni con una sola occhiata. La tastiera, con i suoi tasti funzione, è di facile comprensione e permette di digitare comodamente. La memoria dati estraibile, una grande capacità della batteria e programmi applicativi "a bordo" garantiscono che tutte le funzioni disponibili siano contenute in un'unica unità.

Tutti gli strumenti TPS1000 sono di norma forniti con un **piombo laser** situato nell'asse verticale. Il TPS1000 può quindi, con l'aiuto del punto rosso laser, essere messo in stazione rapidamente e con precisione su un punto a terra. Il TPS 1000 è pronto per l'uso subito dopo la messa in stazione e l'accensione, e non richiede cavi supplementari di collegamento alle batterie o ai registratori dati. Ciò nonostante, è possibile collegare registratori dati esterni, calcolatori o batterie. Nel sistema sono stati utilizzati degli standard dell'industria, come la scheda estraibile

PCMCIA per la memorizzazione dei dati. La struttura dei dati è compatibile sia con i precedenti che con gli altri attuali teodoliti elettronici e stazioni totali Leica. Di conseguenza, è garantita l'interscambiabilità dei dati con i sistemi Leica GPS. E' disponibile un'ampia biblioteca di programmi applicativi, ma altri possono essere scritti dallo stesso utilizzatore.

Le versioni motorizzate del Sistema TPS 1000 e quelle munite del sistema di puntamento automatico ATR1, garantiscono livelli superiori di produttività in applicazioni che prevedano puntamenti ripetitivi o nel tracciamento. Il TC2003/TCA2003, Stazione Totale ad elevate prestazioni, differisce considerevolmente dagli altri strumenti della famiglia TPS1000 in alcune caratteristiche.

Tre caratteristiche prestazionali del TC2003/TCA2003 sono cambiate:

Precisione di misura angolare 0.5" (0.15 mgon)

Precisione di misura in distanza 1 mm + 1 ppm

Precisione di ricerca (versione TCA)

fino a 200m 1 mm

(Tutti i valori specificati sono deviazioni standard)

Tutti gli strumenti della versione 2003 vengono forniti con un certificato di qualità.

Gli strumenti TC2003/TCA2003 sono equipaggiati con una speciale maniglia di trasporto.

Questa maniglia è una parte integrante dello strumento e, durante le misure, dovrebbe essere sempre fissata allo strumento.



Assicuratevi che la maniglia di trasporto sia accuratamente agganciata allo strumento e che le viti di fissaggio siano strette.

---

### ***Campo di validità delle istruzioni d'uso***

Le presenti istruzioni d'uso sono applicabili a tutti gli strumenti TPS1000 ed agli strumenti TC2003/TCA2003.

Le differenze esistenti fra i vari modelli sono evidenziate chiaramente e coordinate in maniera adeguata.

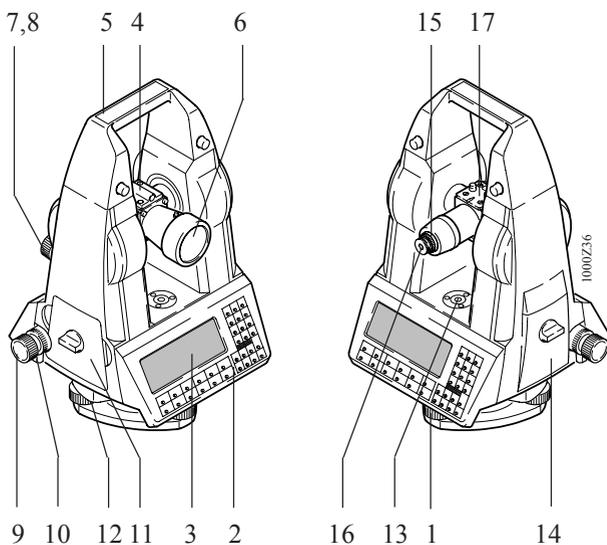
Il testo di carattere generale è riferito a tutti i modelli.

Le illustrazioni grafiche si riferiscono al TCA 1800 con opzione EGL1 e sono valide per tutti i modelli.

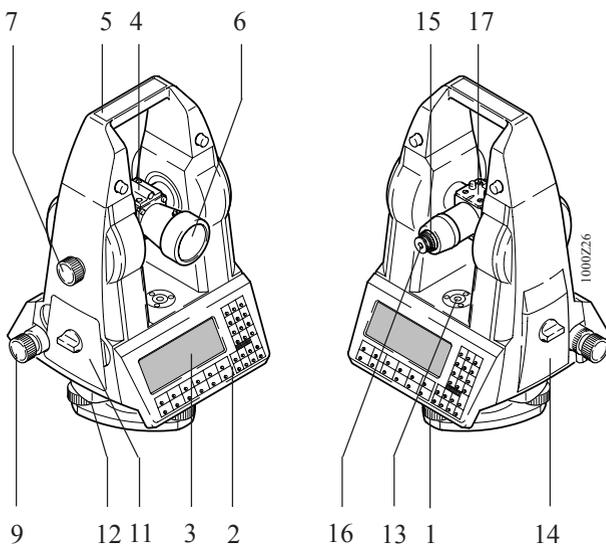
Le presenti Istruzioni d'Uso sono valide per la versione software 2.2.

# Descrizione degli strumenti

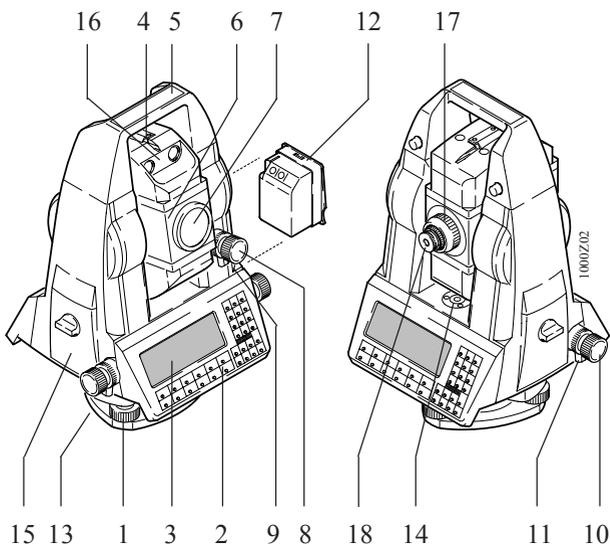
## Versione T



- |    |                             |    |   |
|----|-----------------------------|----|---|
| 1  | Vite calante                | 11 | Alloggiamento batteria                  |
| 2  | Tastiera                    | 12 | Manopola di bloccaggio del basamento    |
| 3  | Display                     | 13 | Livella sferica                         |
| 4  | Mirino ottico               | 14 | Alloggiamento per scheda memoria        |
| 5  | Impugnatura di trasporto    | 15 | Ghiera di messa a fuoco                 |
| 6  | Cannocchiale                | 16 | Oculare intercambiabile                 |
| 7  | Vite di comando verticale   | 17 | Adattore per distanziometro sovrapposto |
| 8  | Bloccaggio verticale        |    |   |
| 9  | Vite di comando orizzontale |    |   |
| 10 | Bloccaggio orizzontale      |    |   |

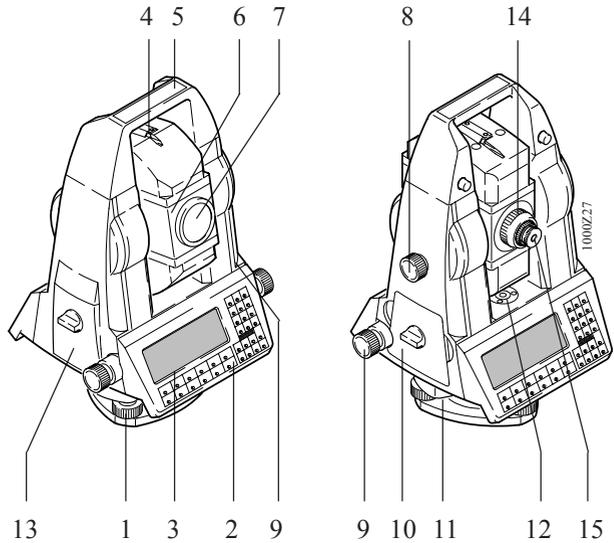


- |    |                             |    |   |
|----|-----------------------------|----|---|
| 1  | Vite calante                | 12 | Manopola di bloccaggio del basamento    |
| 2  | Tastiera                    | 13 | Livella sferica                         |
| 3  | Display                     | 14 | Alloggiamento per scheda memoria        |
| 4  | Mirino ottico               | 15 | Ghiera di messa a fuoco                 |
| 5  | Impugnatura di trasporto    | 16 | Oculare intercambiabile                 |
| 6  | Cannocchiale                | 17 | Adattore per distanziometro sovrapposto |
| 7  | Vite di comando verticale   |    |   |
| 9  | Vite di comando orizzontale |    |   |
| 11 | Alloggiamento batteria      |    |   |

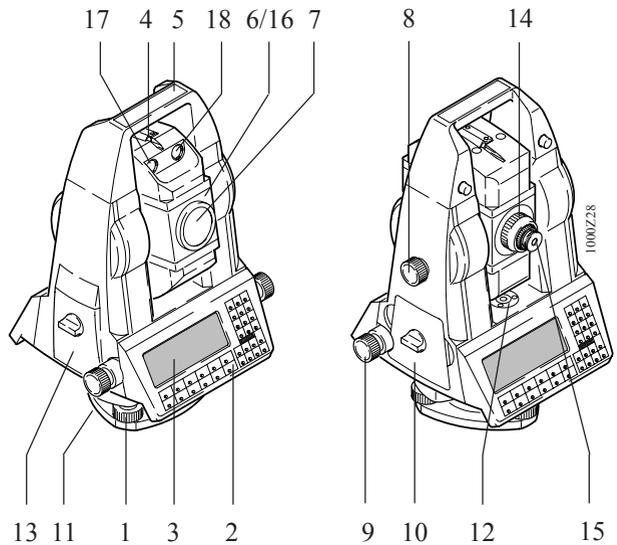


**DS**

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Vite calante  | 11 | Bloccaggio orizzontale                         |
| 2  | Tastiera  | 12 | Alloggiamento batteria                         |
| 3  | Display   | 13 | Manopola di bloccaggio del basamento           |
| 4  | Mirino ottico                                       | 14 | Livella sferica                                |
| 5  | Impugnatura di trasporto                            | 15 | Alloggiamento per scheda memoria               |
| 6  | Cannocchiale con EDM integrato                      | 16 | Guida luminosa per puntamento EGL1 (opzionale) |
| 7  | Ottiche coassiali per misura angolare e di distanza | 17 | Ghiera di messa a fuoco                        |
| 8  | Vite di comando verticale                           | 18 | Oculare intercambiabile                        |
| 9  | Bloccaggio verticale                                |    |  |
| 10 | Vite di comando orizzontale                         |    |  |
|    |   |    |  |



- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Vite calante  | 10 | Alloggiamento<br>batteria                  |
| 2 | Tastiera  | 11 | Manopola di<br>bloccaggio del<br>basamento |
| 3 | Display   | 12 | Livella sferica                            |
| 4 | Mirino ottico   | 13 | Alloggiamento per<br>scheda memoria        |
| 5 | Impugnatura di<br>trasporto                               | 14 | Ghiera di messa a<br>fuoco                 |
| 6 | Cannocchiale con<br>EDM integrato                         | 15 | Oculare<br>intercambiabile                 |
| 7 | Ottiche coassiali per<br>misura angolare e di<br>distanza |    |  |
| 8 | Vite di comando<br>verticale                              |    |  |
| 9 | Vite di comando<br>orizzontale                            |    |  |



- |   |   |    |                                      |
|---|---|----|--------------------------------------|
| 1 | Vite calante  | 9  | Vite di comando orizzontale          |
| 2 | Tastiera  | 10 | Alloggiamento batteria               |
| 3 | Display   | 11 | Manopola di bloccaggio del basamento |
| 4 | Mirino ottico                                       | 12 | Livella sferica                      |
| 5 | Impugnatura di trasporto                            | 13 | Alloggiamento per scheda memoria     |
| 6 | Cannocchiale con EDM, ATR1 integrati                | 14 | Ghiera di messa a fuoco              |
| 7 | Ottiche coassiali per misura angolare e di distanza | 15 | Oculare intercambiabile              |
| 8 | Vite di comando verticale                           |    |                                      |

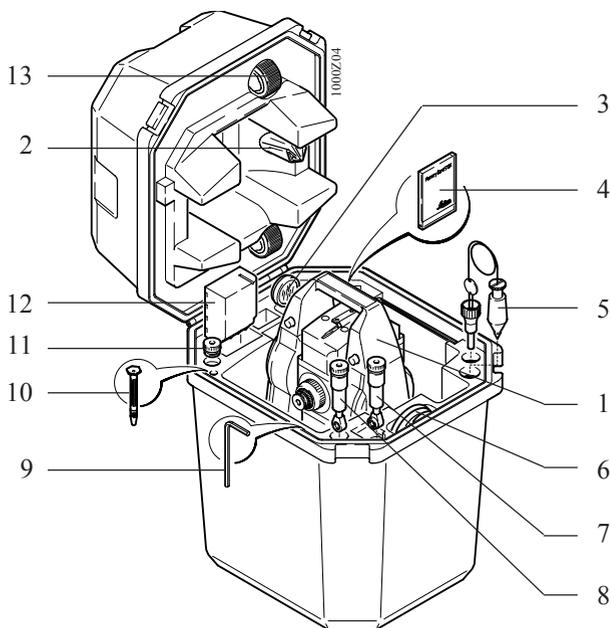
**con opzione EGL1:**

- 16 Cannocchiale con EDM, ATR1 ed EGL1 integrati
- 17 Diodo lampeggiante sinistro (giallo)
- 18 Diodo lampeggiante destro (rosso)

## Preparazione alla misura, messa in stazione

### Disimballaggio

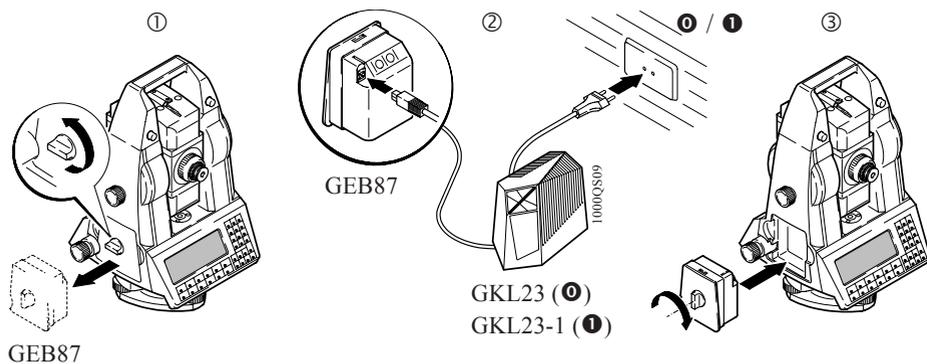
Estrarre lo strumento dall'apposito contenitore da trasporto e verificare se l'equipaggiamento è completo :



- |   |   |    |                                   |
|---|---|----|-----------------------------------|
| 1 | Stazione totale                         | 8  | Oculare zenitale (opzione)        |
| 2 | Guaina protettiva anti-pioggia          | 9  | Chiave per viti esagonali         |
| 3 | Ghiera di focalizzazione (opzione)      | 10 | Cacciavite e spina di regolazione |
| 4 | Scheda memoria (opzione)                | 11 | Oculare intercambiabile (opzione) |
| 5 | Filo a piombo (opzione)                 | 12 | Batteria di ricambio (opzione)    |
| 6 | Cavo (opzione)                          | 13 | Cinghie per trasporto             |
| 7 | Oculare per visuali inclinate (opzione) |    |                                   |

## Ricarica della batteria

Ricaricare le batterie utilizzando i caricabatterie GKL12, GKL14, GKL22 ovv. GKL23. Per ulteriori informazioni circa la ricarica delle batterie, v. *Capitolo "Carica delle batterie"*.



Durata di carica: 1,5 h  
batterie esterne:  
GEB70: 1.5 h  
GEB71: 5.0 h

⓪ 230V ±10%  
❶ 115V +10/-20%

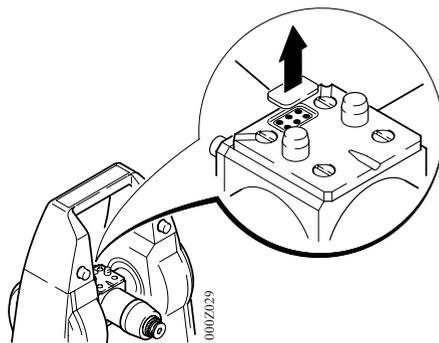


### AVVERTENZA:

I caricabatteria sono destinati esclusivamente ad essere usati in interni. Impiegarli solamente in ambienti asciutti, mai all'esterno.

## Preparazione all'uso di T e TM

**Prima di usare la versione teodolite per la prima volta, dovete prendere le seguenti precauzioni:** Utilizzando la lama di un temperino oppure un cacciavite, rimuovere il coperchio protettivo in plastica nera del connettore posto sul cannocchiale del teodolite, prima di inserire il distanziometro elettronico.



*Rimozione del coperchio protettivo in plastica*

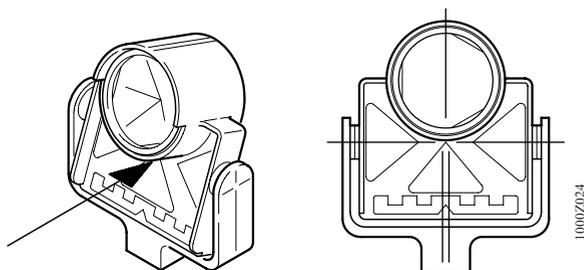
Assicuratevi che i valori di ppm e di mm memorizzati nel Distanziometro siano posti uguali "0.00".

Allineate l'asse dell'EDM a quello del teodolite come descritto nel manuale del distanziometro, ma prima inserite il modello dell'EDM nel TPS 1000. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo "Primi passi".



Le misure di distanze andrebbero effettuate solo con il distanziometro posto al di sopra del cannocchiale, altrimenti le distanze potrebbero essere ridotte in modo non corretto.

Quando usate il teodolite insieme ai distanziometri DI1001, DI1600 o DI2002 per misure su corte distanze, vi consigliamo di usare la montatura ad 1 prisma GPH1A.



*Montatura ad un prisma GPH1A*

La differenza di altezza tra l'asse ottico del cannocchiale e il raggio infrarosso viene corretta dalla corrispondente differenza nella montatura. Occorre perciò **puntare con il reticolo alla linea di mira gialla**.

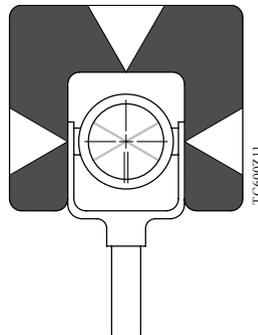
---

### ***Preparazione all'uso di TC, TCM e TCA***

Per gli strumenti con distanziometro incorporato, non è necessaria nessuna operazione preliminare alla messa in funzione.

PM

Quando misurate su punti vicini, vi consigliamo di usare la montatura ad 1 prisma GPH1. L'intersezione dei vertici del prisma si trova esattamente all'intersezione degli assi di rotazione del riflettore e può quindi essere usata direttamente come segnale. Per un perfetto puntamento della GPH1 su lunghe distanze si consiglia il segnale supplementare GZT4. Il cannocchiale viene regolato in fabbrica in modo che il raggio di misura giaccia esattamente sull'asse ottico.



*Montatura ad un prisma GPH1 completa di segnale di collimazione GZT4*

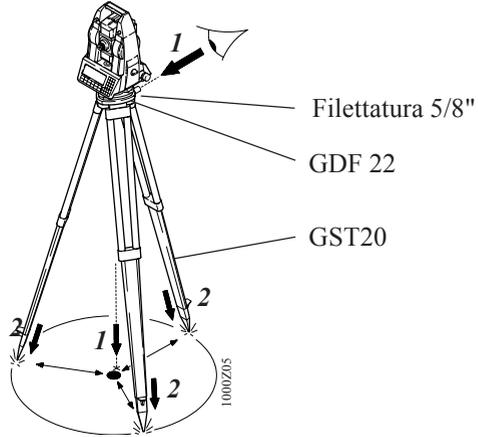
Puntare con il reticolo al centro del riflettore. Gli strumenti TCA sono in grado di eseguire automaticamente il puntamento del centro del prisma.

## Messa in stazione dello strumento

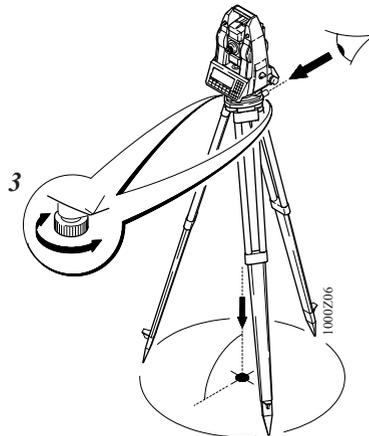
Basamento con piombo  
ottico

GDF 22 ..... Basamento  
GST 20 ..... Treppiede

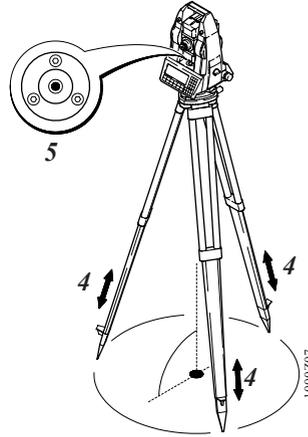
1. Mettere in stazione il GST20, centrandolo il più possibile



2. Con le viti calanti del GDF22, centrare il piombo ottico sul punto a terra.



3. Centrare la livella circolare agendo alle gambe del treppiede.



PM

4. Con la livella elettronica mettere esattamente in bolla (cfr. capitolo “Messa in bolla con la livella elettronica”).
5. Centrare esattamente il GDF ruotandolo sul piatto del treppiede.

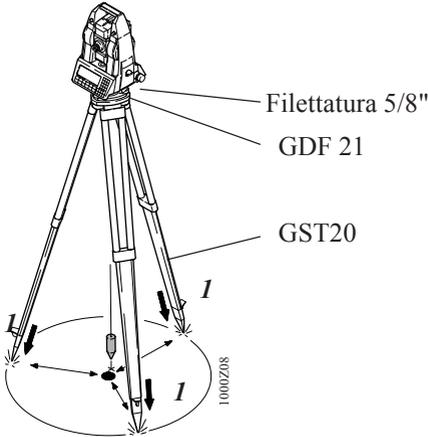
Ripetere le operazioni 4 e 5 fino ad ottenere la precisione richiesta.



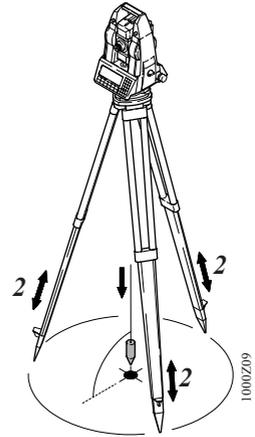
Quando si usa un basamento con piombo ottico, non è possibile utilizzare il piombo laser.



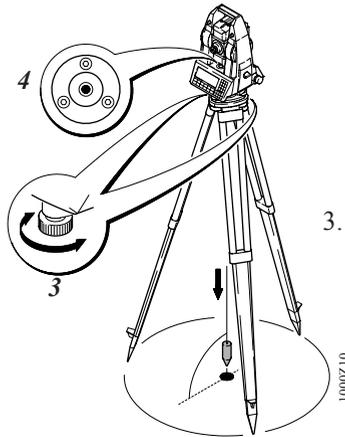
PM



1. Mettere in stazione il GST20, centrandolo il più possibile



2. Centrare con le gambe del treppiede



3. Centrare la livella circolare con le viti calanti del GDF21

4. Con la livella elettronica mettere esattamente in bolla (cfr. capitolo "Messa in bolla con la livella elettronica").
5. Centrare esattamente il GDF ruotandolo sul piatto del treppiede.

Ripetere le operazioni 4 e 5 fino ad ottenere la precisione richiesta.

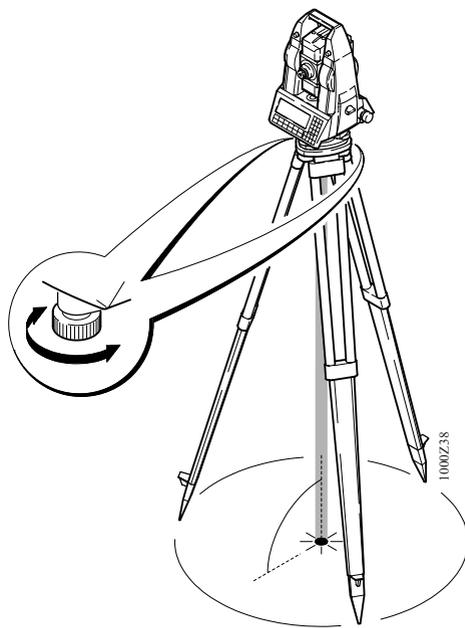
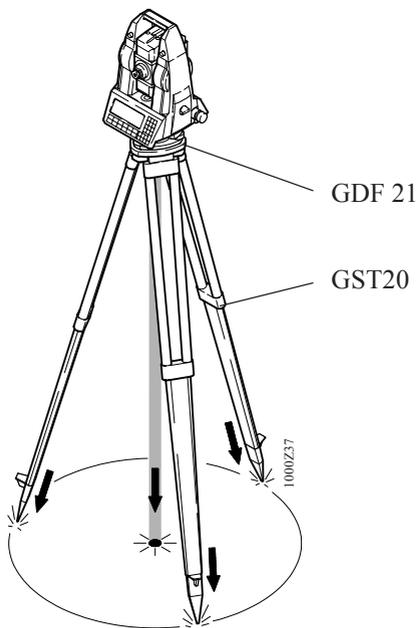
**Piombo laser incorporato  
nello strumento**

Il piombo laser è incorporato nell'asse verticale delle versioni "L" degli strumenti del SISTEMA TPS 1000. Grazie alla proiezione a terra di un punto rosso, esso facilita enormemente il centramento dello strumento. Attivare il piombo laser con  (vedere capitolo "Illuminazione").



GDF 21 ..... Basamento  
GST 20 ..... Treppiede

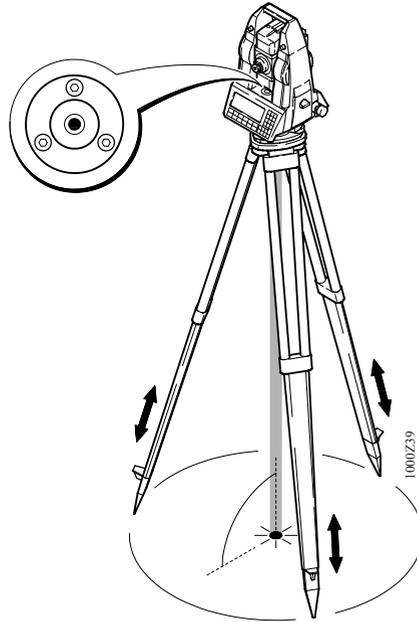
PM



1. Mettere in stazione il GST20, centrandolo il più possibile.

2. Con le viti calanti del GDF21, centrare il piombo laser sul punto a terra.

3. Centrare la livella sferica, agendo alle gambe del treppiede.



4. Con la livella elettronica mettere esattamente in bolla (cfr. capitolo “Messa in bolla con la livella elettronica”).
5. Centrare esattamente il GDF ruotandolo sul piatto del treppiede.

Ripetere le operazioni 4 e 5 fino ad ottenere la precisione richiesta.

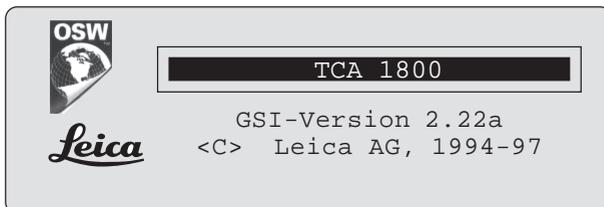
## Primi passi

### Accensione dello strumento

Mettere in stazione come indicato nel capitolo "Messa in stazione dello strumento".



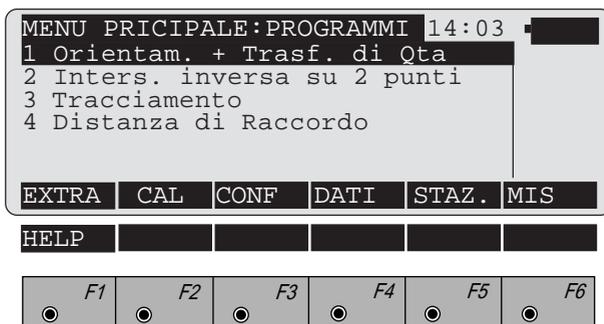
Accensione



PP

Dopo l'accensione, vengono visualizzati brevemente il modello dello strumento e la versione software.

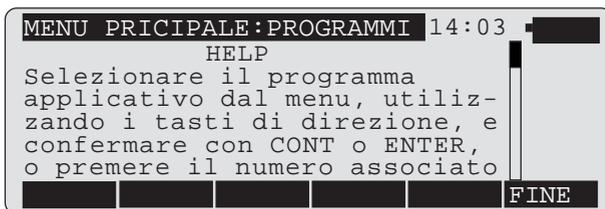
Il display passa automaticamente al menu principale. A seconda della configurazione, si può anche lanciare automaticamente un'applicazione (*vedere capitolo "Configurazione"*).





Visualizzazione dell'HELP in linea per il menu principale.

L'HELP in linea è disponibile per tutte le finestre di dialogo.

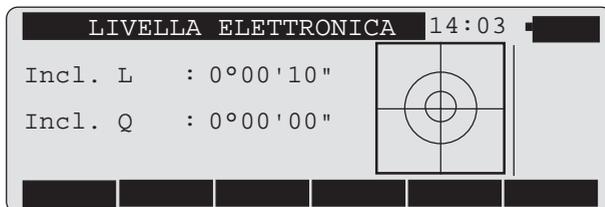


Esce dall'HELP e ritorna al Menu Principale.

## ***Messa in bolla con la livella elettronica***



Visualizzazione grafica e numerica delle inclinazioni longitudinale e trasversale dell'asse verticale dello strumento.



Lo strumento può essere livellato usando le viti calanti, senza doverlo ruotare di (100 gon) 90° né di (200 gon) 180°.

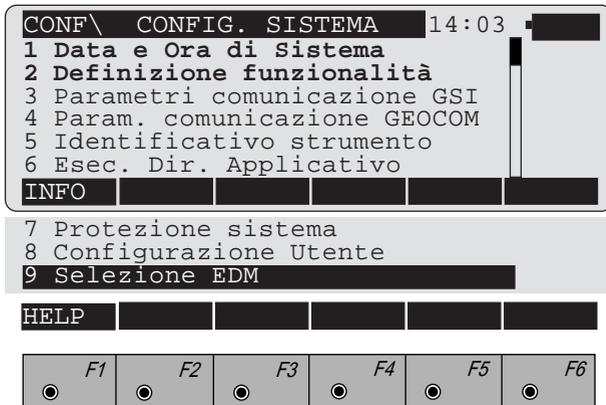
Il valore che sul display appare più vicino alla livella, indica il movimento della livella in direzione parallela al movimento della livella posta sull'alidada. L'altro valore visualizza il movimento nella direzione ortogonale.

## Installazione del distanziometro elettronico

Esclusivamente per versioni T e TM dotate di distanziometro elettronico (EDM) sovrapposto:  
Il modello di distanziometro deve essere impostato nel sistema.



Scegliete la configurazione.



PP



Posizionare la riga in campo invertito su "Selezione EDM".



Confermare la scelta

oppure



effettuare la selezione diretta



La summenzionata finestra di dialogo dipende dalla funzionalità che è stata definita.

Nella struttura di menu ridotta sono disponibili le seguenti funzioni:

- quelle in cui è posizionata la riga in campo invertito
- quelle in **grassetto** (ciò non accade sullo strumento vero e proprio).

Tutte le visualizzazioni che non sono influenzate dal tipo di funzionalità definito, non sono indicate in grassetto.

Con questa finestra di dialogo è possibile selezionare il giusto distanziometro.

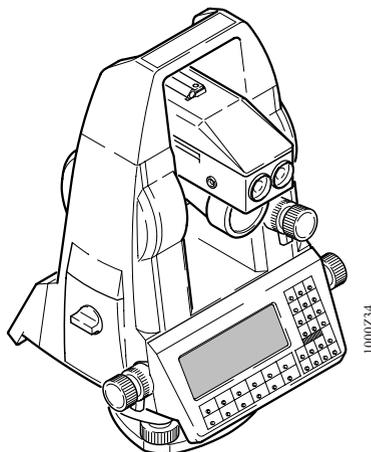
CONF\ SELEZIONE EDM		14:03
Selezione EDM		
Tipo EDM :	DI1001	▼
Offset EDM :	40.9	mm
Lung. d'onda :	850	nm
		LISTA
HELP		
F1	F2	F3
F4	F5	F6

Shift

F6

Selezionate dalla lista degli EDM, usando i tasti  e , quello che fa al caso.

( DI3002 = DIOR3002 und DI3002S = DIOR 3002S )



Versione T con distanziometro DI1600



Confermate la selezione.

"Offset EDM" (= distanza tra l'asse del cannocchiale e l'asse del distanziometro) e lunghezza d'onda vengono impostati automaticamente. La correzione "Offset EDM" può essere attivata/disattivata nell'opzione "Target" (cfr. cap. "Target")

CONT

Esce dal Menu di selezione dell'EDM.

## Misura di distanze e di angoli

**F6** Richiamare la finestra di dialogo "MODAL. MISURA (GSI)" dal menu principale. In questa finestra di dialogo vengono misurate distanze, visualizzati angoli, immessi numeri di punto e memorizzati dati.

MIS\ MODAL. MISURA (GSI)14:03					
Punto nr. :					1
Remark 1 :					----
Alt. Rifl. :				0.000	m
Hz :			295°22'40"		
V :			91°20'30"		
Dist.Oriz. :				----	m
<b>ALL</b>	<b>DIST</b>	<b>REC</b>	<b>TARGT</b>	<b>Hz0</b>	<b>αNUM</b>
Dislivello : -0.870 m					
Est : 554.386 m					
Nord : -873.330 m					
Quota : 13.227 m					

**Shift**

<b>HELP</b>		<b>ULTIM</b>	<b>I&lt;&gt;II</b>		<b>PROG</b>
<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>

**F1** Attiva la misura di una distanza e memorizza i valori attuali.

**F2** Attiva la misura di una distanza e visualizza i dati.

**F3** I valori di misura attuali (che compaiono a display) vengono memorizzati. Se la misura di distanza è stata attivata con **F2**, viene registrata anche la distanza.

Per una descrizione dettagliata della finestra di dialogo di misura, vedere il capitolo "Misura e registrazione".

## Riassunto dei primi passi

PP

- Passo 1:** Mettete in stazione lo strumento e livellatelo con la livella sferica.
-  **Passo 2:** Accendete lo strumento (lo strumento visualizza il menu principale).
-   **Passo 3:** Visualizzate l'help in linea per il menu principale.
-  **Passo 4:** Uscite dall'help in linea e ritornate al menu principale.
-  **Passo 5:** Mettete in bolla con la livella elettronica.
-  **Passo 6:** Solo per versione T e TM: Selezionate nel sistema il distanziometro montato sul teodolite.
-  **Passo 7:** Selezionate la modalità di misura direttamente dal menu principale.
-  **Passo 8:** Collimate al prisma e lanciate la misura della distanza. Una volta effettuata la misura, la distanza orizzontale viene visualizzata nell'ultima riga.



La misura delle distanze (con Versione T e TM) andrebbe effettuata solo quando il distanziometro è posto al di sopra del cannocchiale. In caso contrario, si possono avere distanze ridotte in modo non corretto.

## Concetto del sistema

La serie di strumenti TPS 1000 comprende diversi modelli: teodoliti elettronici e stazioni totali di diversa precisione, motorizzati o non motorizzati, e stazioni totali con puntamento automatico al prisma.

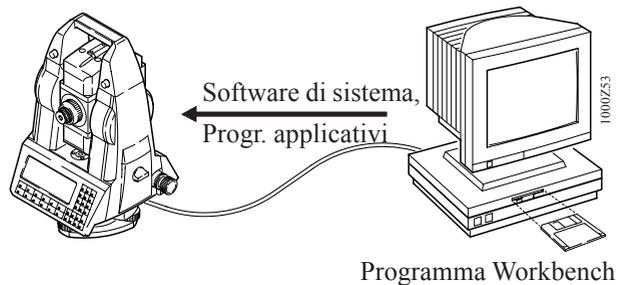
Tutti i modelli usano la medesima architettura software ed un unico concetto di registrazione e flusso dati.

### Architettura del software

Il software del TPS System 1000 può essere diviso in due parti:

- il **Software-sistema** che svolge le funzioni di base
- i **Programmi Applicativi** che supportano le applicazioni e le procedure tecniche di misura

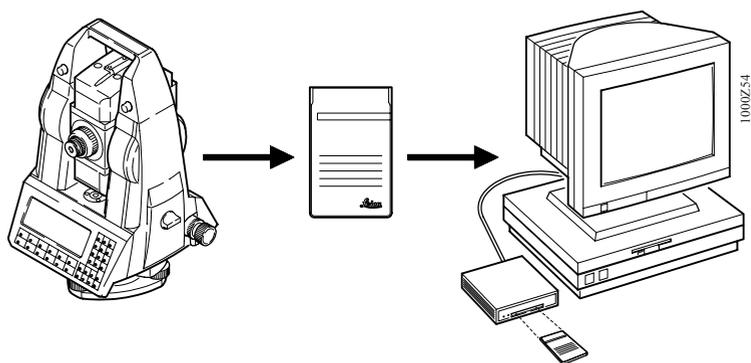
Mentre il Software-sistema costituisce un blocco unico, i Programmi Applicativi possono essere raggruppati a seconda delle specifiche esigenze dell'utilizzatore. Tanto il Software di sistema che i Programmi Applicativi possono essere caricati dall'utilizzatore, attraverso l'interfaccia seriale, usando il programma "Workbench" fornito. In questo modo l'utilizzatore può installare da solo le versioni aggiornate del software.



E' possibile caricare contemporaneamente nello strumento il software in tre lingue diverse, per poi selezionarne una qualsiasi. La lista delle lingue disponibili viene continuamente estesa. Se dovete avere bisogno di una lingua particolare, chiedete al vostro rappresentante informazioni circa la sua disponibilità.

### **Concetto di registrazione e flusso dati**

I dati misurati sono normalmente registrati su una scheda-memoria SRAM, rispondente agli standard PCMCIA (da qui in avanti indicata come "MC"). Si possono utilizzare schede-memoria con capacità compresa tra 512KB e 4MB. I dati vengono registrati in formato MS-DOS. Lo scambio di dati con un PC ha luogo o per mezzo di un drive PCMCIA del PC o tramite l'interfaccia seriale. Il dischetto "Workbench" fornito con lo strumento, contiene un programma per il trasferimento dei dati attraverso l'interfaccia seriale.



La struttura delle directory sulla scheda-memoria è fissa e comprende per il TPS 1000 due sotto-directory:

**\GSI**  
**\LOG**

La directory \GSI contiene i dati nel formato GSI (vedere il capitolo "Formato dei dati").

Si fa distinzione tra:

- dati da inserire (input), normalmente coordinate di punti noti
- dati da trasferire (output), normalmente misure, coordinate o valori legati a "punti nuovi".

Convieni registrare i dati di input e di output in due distinti files, pur essendo possibile registrarli anche in un unico file.

Complessivamente, si può gestire un massimo di 24 files dati. Dodici files di essi hanno nomi fissi predefiniti "FILE01.GSI ... FILE12.GSI" e vengono utilizzati preferibilmente per la registrazione dei dati di misura (files misure). Ai restanti dodici files è possibile dare nomi qualsiasi, ma la loro estensione deve essere ugualmente .GSI (ad es. "PROJ2563.GSI"). In questi files conviene registrare le coordinate dei punti noti (files dati).

CS

Nella directory \LOG potete registrare, in un file protocollo, ulteriori dati provenienti dalla maggior parte dei programmi applicativi caricabili.

Invece che alla MC, i dati in formato GSI possono essere indirizzati alla interfaccia seriale.



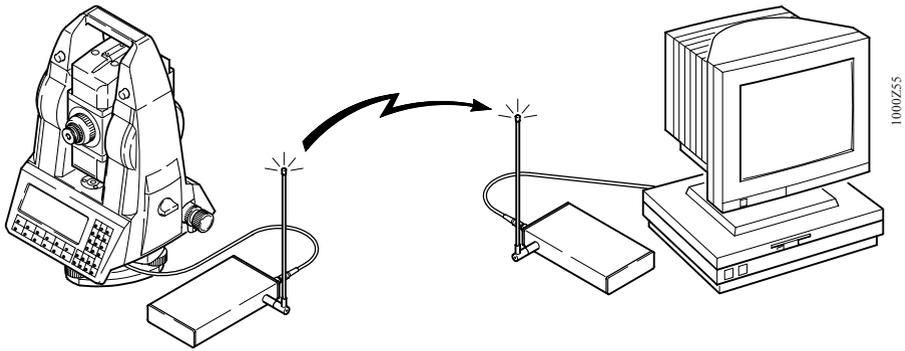
Quando si esegue la registrazione attraverso l'interfaccia seriale, nessun dato viene trasferito nel file di protocollo dai programmi applicativi. Le coordinate dei punti noti possono essere lette solo dalla MC.

---

### ***Modalità d'uso***

E' di solito necessario un "osservatore" che esegua gli inserimenti via tastiera e che muova il cannocchiale e punti lo strumento manualmente. I risultati della misura vengono visualizzati e registrati.

Ma lo strumento può anche essere parzialmente gestito inviando, attraverso l'interfaccia seriale, comandi definiti dall'utente (interfaccia RS232 ridotta). Se lo strumento è dotato del dispositivo di puntamento automatico, è possibile operare completamente in questo modo.



Per controllare lo strumento sono disponibili due gruppi di comandi:

- Il **gruppo di comandi GSI** ha una struttura semplice ed è quindi facile da imparare. Esso è particolarmente adatto quando si usano dispositivi di registrazione esterni. Contiene comandi operativi che sono ideali per creare applicativi semplici per gli strumenti motorizzati e quelli con dispositivo di puntamento automatico (ATR). Per ulteriori informazioni, richiedete al vostro rappresentante Leica l'opuscolo "*Strumenti Leica on-line*" (disponibile solo in inglese, n° edizione G-366-0en).
- Il **gruppo di comandi GeoCOM** permette operazioni complesse con gli strumenti TPS 1000 e viene utilizzato di preferenza per lo sviluppo professionale dei programmi di controllo. Per ulteriori informazioni, richiedete al vostro rappresentante Leica l'opuscolo "*Manuale di Riferimento GeoCOM*" (disponibile solo in inglese, n° edizione G-560-0en).

---

## **GeoBasic**

L'ambiente di programmazione GeoBasic permette lo sviluppo professionale di ulteriori programmi applicativi per il TPS 1000. Per ulteriori informazioni, richiedete al vostro rappresentante Leica l'opuscolo "*Compilatore e simulatore di tastiera GeoBasic*" (disponibile solo in inglese).

---

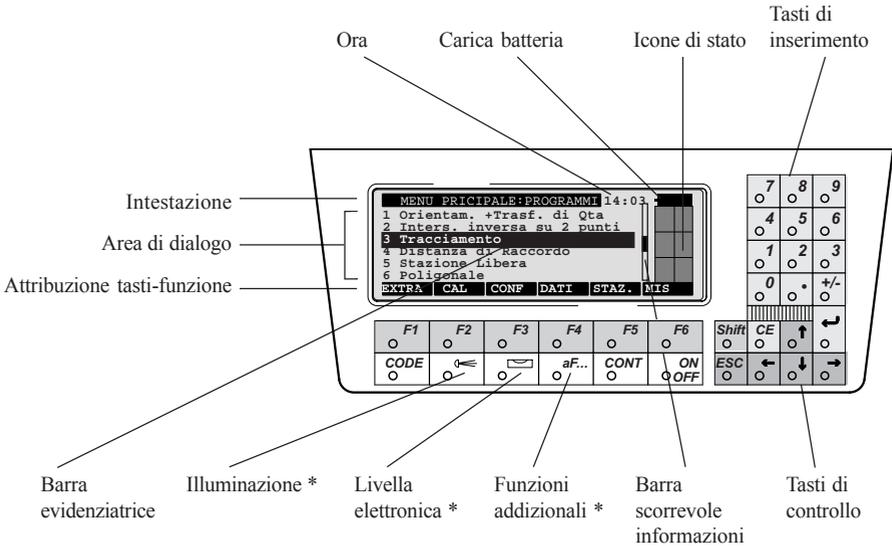
## ***Concetto operativo***

Il sistema TPS 1000 si articola in diverse **funzioni**, che vengono attivate tramite i tasti funzione nel menu principale o tramite i tasti fissi.

Grazie ai **programmi applicativi caricabili**, che vengono attivati dalla lista del menu principale, è possibile soddisfare esigenze particolari.

Ciascun programma applicativo o funzione comprende delle finestre di **dialogo**, che contengono le relative informazioni.

Il display e la tastiera sono suddivisi in campi definiti per assicurare una chiara visualizzazione e un uso facilmente apprendibile.



\* => sempre richiamabile !

### I quattro gruppi cromatici della tastiera sono:

**Bianco:** Tasti fissi

**Arancione:** Tasti funzione

**Verde:** Tasti di controllo

**Giallo:** Tasti di inserimento

Il display grafico è suddiviso in 8 linee da 35 caratteri. La risoluzione grafica è di 64 x 120 pixel sull'intera area del display.

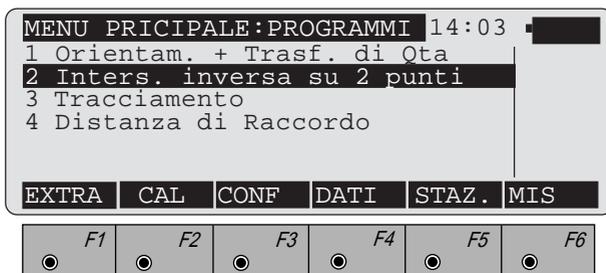
---

## **Tipi di finestre di dialogo**

Ai fini di una chiara visualizzazione, si utilizzano molteplici tipi di finestre di dialogo. La procedura di inserimento è la stessa in tutte le finestre, per garantire facilità d'uso. I seguenti esempi illustrano le diverse finestre di dialogo utilizzate nel TPS 1000.

---

### **Finestra di selezione**



Per lanciare il programma "Intersezione inversa su due punti", portare la barra evidenziatrice sul campo corrispondente con i tasti a freccia (  ,  ) e

attivarlo con  o 

oppure

 <sup>2</sup> richiamare direttamente la funzione.

MIS\ MODAL. MISURA (GSI) 14:03					
Punto nr. :					1
Remark 1 :					
Alt. Rifl. :		0.000	m		
Hz :		295°22'40"			
V :		91°20'30"			
Dist.Oriz. :			m		
ALL	DIST	REC	TARGT	Hz0	αNUM
F1	F2	F3	F4	F5	F6

La finestra è costituita da più campi. Per inserire un valore, evidenziare il campo corrispondente (ad es. "NrPt").

Se l'inserimento viene terminato con , si può poi evidenziare un altro campo di inserimento (ad es. "Altezza riflettore") per inserire il corrispondente valore.

Se il campo d'inserimento viene chiuso con , la fase di inserimento viene conclusa e di norma viene chiusa anche la finestra di dialogo. Tutti i valori inseriti vengono accettati.

Non è possibile evidenziare un campo destinato esclusivamente all'output. I valori che vi compaiono (ad es. valori di misura come "Hz", "V") non possono essere modificati.



ESC annulla tutti gli inserimenti fatti nella finestra e la riporta allo stato in cui era quando è stata richiamata. Di norma, contemporaneamente, si ritorna alla finestra precedente.

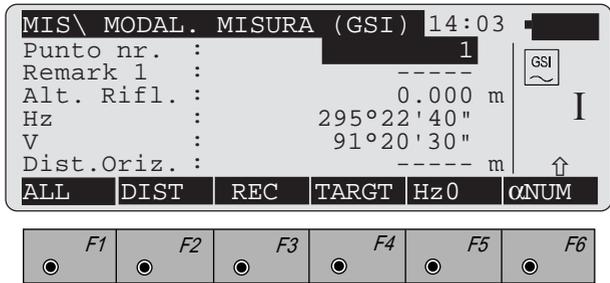
## Campi della finestra di input

L'inserimento di informazioni di tipo diverso è supportato da tipi diversi di campi di input. La procedura di inserimento è la stessa in tutte le finestre, per garantire facilità d'uso.

Se il tipo di campo di inserimento non è chiaramente riconoscibile, esso può essere identificato dall'attribuzione del tasto ,

Gli esempi seguenti illustrano i tipi di campo utilizzati nel TPS 1000.

Al tasto  viene attribuita la funzione “**αnum**”.



E' possibile inserire tutti quei valori che non sono soggetti a restrizioni, come numero di punto e codice, utilizzando qualsiasi carattere alfanumerico. I valori numerici possono essere inseriti con i tasti di inserimento e i restanti caratteri con il tasto-funzione . Il numero massimo di caratteri inseribili è definito dal campo stesso.



Se l'inserimento inizia con un tasto numerico, il valore preimpostato viene cancellato.



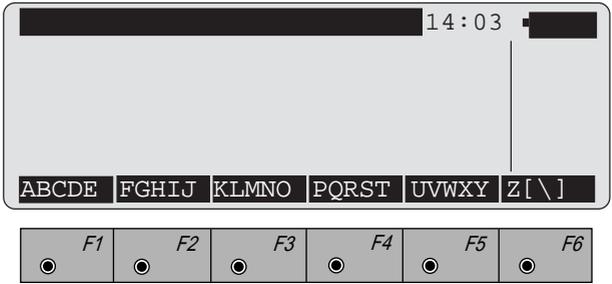
Il valore preimpostato non viene cancellato e il cursore si situa all'estremità sinistra del campo.



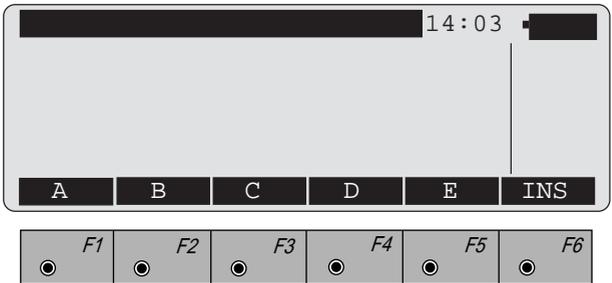
Il valore preimpostato non viene cancellato e il cursore si situa all'estremità destra del campo.

In tutti i casi, ai tasti funzione vengono attribuiti gruppi di caratteri alfabetici.

Premendo ancora uno dei tasti funzione, ad ogni tasto funzione viene assegnato un singolo carattere, in modo da poterlo selezionare direttamente.

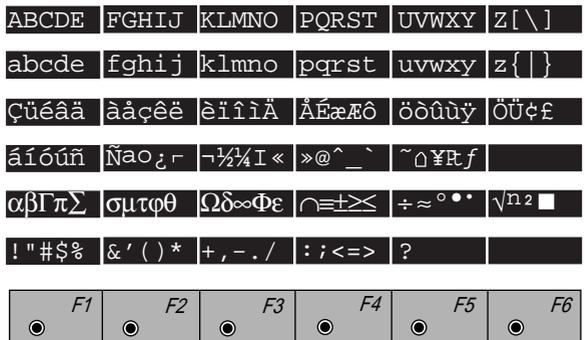


Compare la videata che segue:



Vengono adesso associati a caratteri singoli che possono essere selezionati.

Inoltre, agendo su  e  è possibile selezionare per blocchi altri caratteri del set di caratteri ASCII. Blocchi di caratteri disponibili:



## • Modalità inserimento

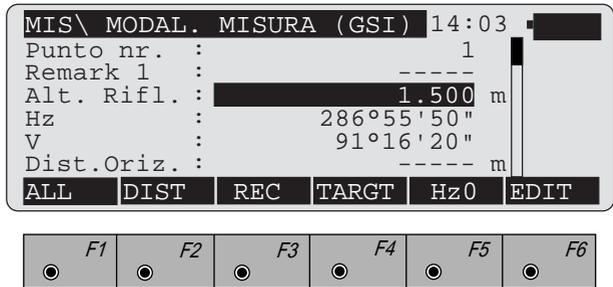
Se il cursore si trova all'estremità destra del campo di inserimento, il nuovo carattere si aggiunge a quello esistente.

Se il cursore è in una posizione diversa del campo di inserimento, il carattere viene sovrascritto.

Al tasto  viene attribuita la funzione "INS", se si è precedentemente selezionato un blocco alfanumerico con un tasto funzione. I tasti di controllo  e  possono essere usati per spostare il cursore sulla cifra o carattere, prima del quale se ne vuole inserire un'altro. Il carattere viene sempre inserito prima del cursore.

Anche in un campo numerico, la modalità inserimento viene attivata con . La modalità resta attiva finché non viene disattivata con  o non si esce dal campo.

Al tasto  viene assegnata la funzione "EDIT".



Appartengono a questo tipo tutti gli inserimenti, che richiedono input numerici (ad es. coordinate di un punto). Il numero di cifre ammesso, la posizione della virgola, etc. vengono assegnati automaticamente e le unità di misura vengono visualizzate.

CO

 ...  Se l'inserimento inizia con un tasto numerico, il valore precedente viene cancellato.

  Il valore precedente non viene cancellato e il cursore si situa all'estremità sinistra del campo.

  /  Il valore precedente non viene cancellato e il cursore si situa all'estremità destra del campo.

Alcuni campi numerici permettono inserimenti solo entro intervalli predefiniti. Se l'inserimento è fuori di questo campo, viene emesso un segnale acustico (bip) e il valore viene impostato sul valore massimo o su quello minimo.

## Campo a lista

La funzione "LISTA" viene assegnata al tasto  quando al termine di una riga si trova il simbolo ▼. Essa apre un campo a lista, dal quale è possibile selezionare parametri.

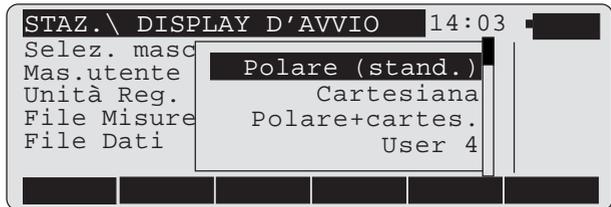


Tutti gli inserimenti, che prevedono soltanto un determinato inserimento, appartengono a questo tipo, ad es. il nome di un file dati.



Aprire il campo a lista.

Il display seguente visualizza un tipico esempio di campo a lista aperto.

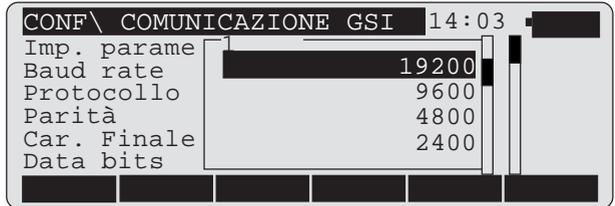


Seleziona.



Conferma la selezione.

Nei campi a lista numerici e in alcuni di quelli alfanumerici, si puo' evidenziare direttamente uno dei valori registrati digitando il valore invece di usare .



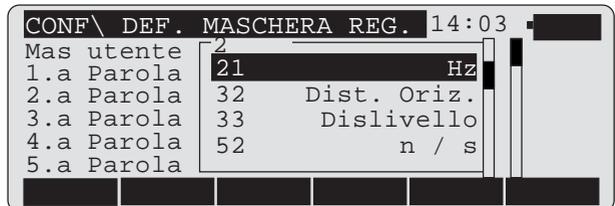
Esempio:

Digitare "1" per evidenziare la velocità 19200 Baud.

Terminare l'inserimento con .

CO

Nei campi a lista alfanumerici, una delle opzioni proposte puo' essere velocemente selezionata per mezzo del codice numerico ad essa abbinato.



Esempio:

Digitare "2" per selezionare "Hz".

Terminare l'inserimento con .

## Campo a 2 valori

aF... \ BIP / SETTORE Hz	14:03
Imposta bip e settore Hz	
Bip Tasti :	Forte ▼
Bip Settore :	OFF
Angolo :	90°00'00"
→ON	



Tutti gli inserimenti che ammettono soltanto due valori, appartengono a questo tipo, ad es. il segnale acustico (bip) di settore angolare (ON/OFF). Nel campo di inserimento c'è sempre il valore selezionato, mentre  F6 attiva quello alternativo.

Altre coppie di valori:

**VECCHIO / NUOVO**

**SI / NO**

**CON / SENZA**

**etc.**

CO

## Intestazione

MIS \ MODAL. MISURA (GSI)	14:03				
Punto nr. :	1				
Remark 1 :	-----				
Alt. Rifl. :	0.000 m				
Hz :	295°22'40"				
V :	91°20'30"				
Dist. Horiz. :	----- m				
ALL	DIST	REC	TARGT	Hz0	αNUM



La riga d'intestazione contiene la denominazione della finestra attiva. All'inizio della riga è indicata, con un massimo di 5 caratteri, la funzione o il programma applicativo attivi.

## Ora

14:03

L'ora usata dal sistema.

L'ora esatta resta memorizzata, anche quando si rimuove la batteria, grazie ad una batteria interna di backup.

---

### ***Stato di carica della batteria***

Quando la batteria è completamente carica, viene visualizzato il simbolo della batteria pieno. Man mano che la batteria si scarica, anche il suo simbolo si svuota in quattro fasi

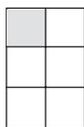
-  Batteria completamente carica
-  Batteria quasi completamente carica
-  Batteria ancora utilizzabile
-  Batteria quasi scarica. Sono possibili soltanto altre 25 misure di distanza. L'utilizzatore è avvisato col simbolo di una batteria scarica.

CO

---

### ***Icone grafiche di stato***

#### **Modalità operativa**



In modalità GEOCOM il TPS 1000 può essere controllato **solo** attraverso l'interfaccia seriale RS232. Non è possibile utilizzare la tastiera. *Vedere anche il capitolo "Modalità on-line".*



Lo strumento può essere comandato o via tastiera e/o tramite l'interfaccia RS232 (comandi GSI o GeoCOM).

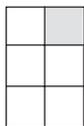


Modalità di comando a distanza attiva. Lo strumento può essere comandato via tastiera e/o via RCS1000.



Lo strumento può essere comandato soltanto via tastiera.

## Campo dell'unità di registrazione dati

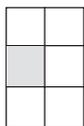


La scheda-memoria non è stata inserita.



La scheda memoria è stata inserita.

## Campo del compensatore



Il compensatore non può essere letto. Lo strumento è o non correttamente livellato, o instabile, o è stato fatto ruotare troppo rapidamente, ecc..



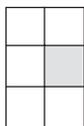
Il compensatore o la correzione Hz sono stati disattivati manualmente.



Il compensatore funziona regolarmente e le direzioni Hz vengono corrette.

## Campo della posizione del cannocchiale

Visualizzata solo nella Modalità Misura



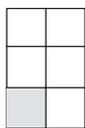
**I**

1<sup>a</sup> Posizione

**II**

2<sup>a</sup> Posizione

## Puntamento automatico



Il puntamento automatico è attivo.



L'inseguimento automatico del prisma (INSEG) è in funzione, ma il sistema non ha trovato nessun prisma o l'aggancio al prisma è stato perso.



INSEG attivo, il prisma viene seguito.



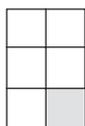
E' stato perso l'aggancio al prisma. E' in corso la ricerca.



ATR o INSEG sono disattivati.

CO

## Campo della Modalità Tasto



 è stato premuto.



Almeno un tasto funzione è stato assegnato al secondo livello (oltre a "HELP").



Bisogna digitare altre cifre.  
Visualizzato quando il menu lista ha più di 10 opzioni.

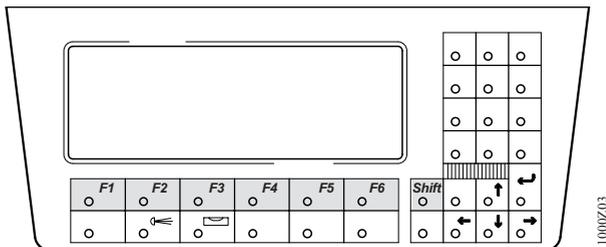


E' stata attivata la Modalità Inserimento nei campi di input.

## Strumento in funzione



Strumento in funzione.  
Questo simbolo viene visualizzato al centro del finestra di dialogo.



Le funzioni attribuite ai tasti di color arancione variano a seconda delle circostanze. Queste attribuzioni permettono di accedere alle funzioni che dipendono da una specifica finestra di dialogo. Per semplificare l'uso, la logica dei comandi è strutturata in modo che lo stesso comando venga assegnato, di regola, sempre allo stesso tasto.

Informazioni dettagliate sulle funzioni assegnate a questi tasti sono reperibili nel *Capitolo "Uso dello strumento"*.

Ci sono due livelli per i tasti funzione:



1° livello



2° livello

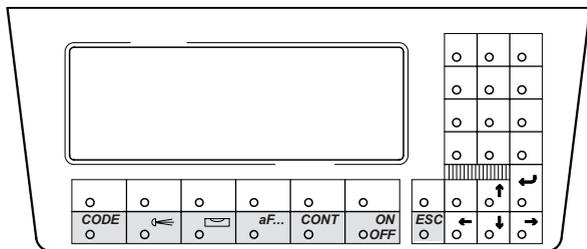
### Tasti funzione con attribuzioni particolari



Questo è il tasto di "HELP", in qualsiasi finestra. Vi è descritto in breve il funzionamento della finestra attiva.



Abbandona un'applicazione / funzione e ritorna nel menu principale. Tutti gli inserimenti fatti **nell'ultima** finestra della funzione/programma applicativo vengono rifiutati.



1000Z03

### Tasti fissi (bianchi)

Le funzioni associate a questi tasti sono disponibili in ogni momento e interrompono l'operazione in corso, per accedere ad una funzione del Sistema e poi ritornare esattamente al display precedente.

CO



Richiama l'input di codici.  
*V. capitolo "Informazioni relative ai codici".*



Attiva/disattiva (ON/OFF) l'illuminazione.  
*V. capitolo "Uso dello strumento".*



Messa in bolla dello strumento.  
*V. capitolo "Uso dello strumento".*



Funzioni diverse.  
*V. capitolo "Uso dello strumento".*



Accende/spegne (ON/OFF) lo strumento.

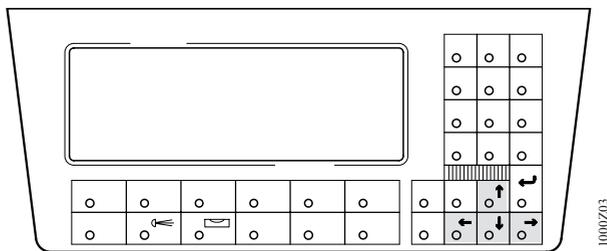


Conferma i valori della finestra di dialogo e prosegue col display successivo.



Ritorna indietro di un passo, alla finestra di dialogo precedente. I valori o parametri inseriti non vengono accettati.

## Tasti di controllo

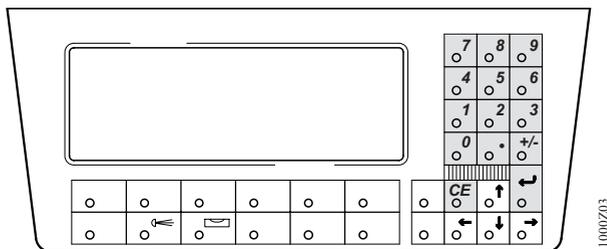


  Consentono di scorrere le finestre di dialogo e di effettuare le selezioni.

  Posizionano il cursore per editare numeri e lettere, per effettuare inserimenti o cancellazioni, e consentono di spostarsi all'interno di una riga.

CO

## Tasti di inserimento



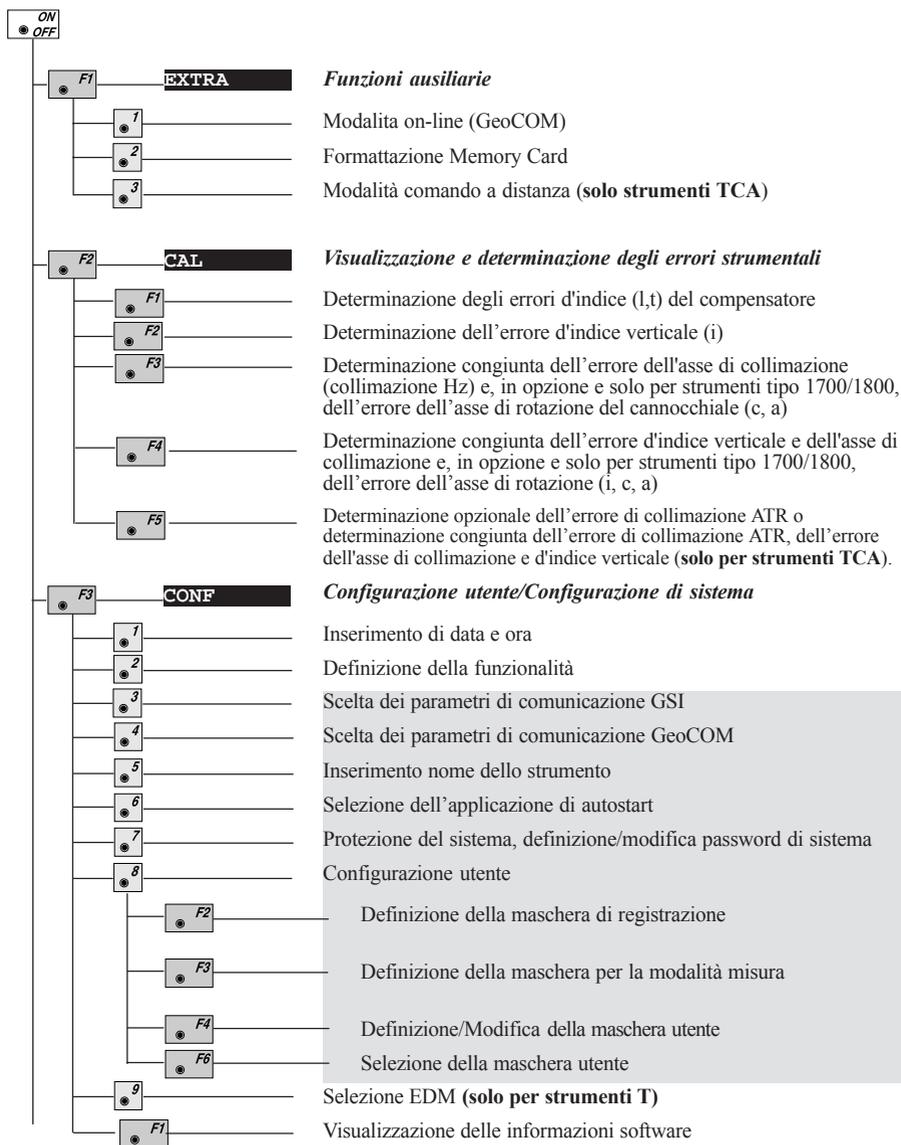
 ...  Inserimento nei campi numerici, selezione e lancio delle funzioni con il numero ad esse associato.

  Punto decimale e segno.

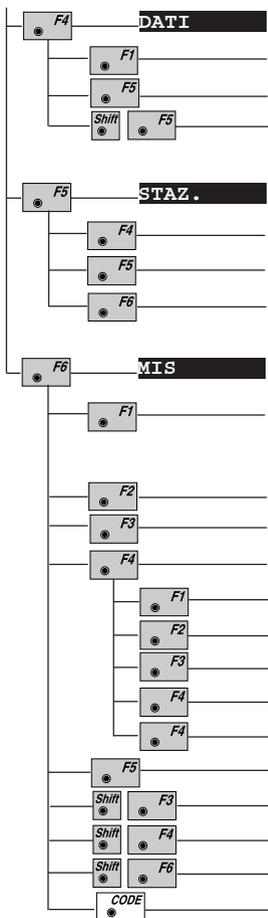
 Conferma il valore inserito in una linea o la scelta fatta da una lista.

 Cancella l'ultima carattere o l'ultima cifra inserite.

## Menu ad albero (menu principale successivo all'accensione)



CO



**Selezione del file e visualizzazione dei dati**

- Inserimento manuale di dati
- Ricerca e visualizzazione dei dati
- Cancellazione di un file

**Impostazione dati di stazione**

- Orientamento su 1 punto noto
- Impostazione dati di stazione
- Selezione della configurazione e dei file utente

**Modalità di misura (visualizzazione dei dati di misura)**

- Misura della distanza e registrazione del blocco di misura nell'apposito file. Indicazione del programma di misura, tipo EDM, tipo riflettore, correzione dell'offset EDM (solo per strumenti T), costante del prisma, correzione ppm totale
- Misura di distanza senza registrazione
- Registrazione del blocco di misura nel file di misura
- Immissione dei dati del punto misurato
  - Selezione e definizione del riflettore
  - Impostazione dei parametri di correzione atmosferica e geometrica
  - Input manuale di una distanza orizzontale
  - Inserimento dell'eccentricità del prisma
  - Selezione di numero di punto individuale o numerazione automatica
- Orientamento del cerchio Hz
- Visualizzazione dell'ultimo numero di punto registrato
- Spostamento in posizione coniugata
- Richiamo della lista dei programmi caricati
- Richiamo della funzione di codifica, immissione di un blocco di codice

I campi colorati non sono accessibili nella modalità "Funzionalità ridotta".

---

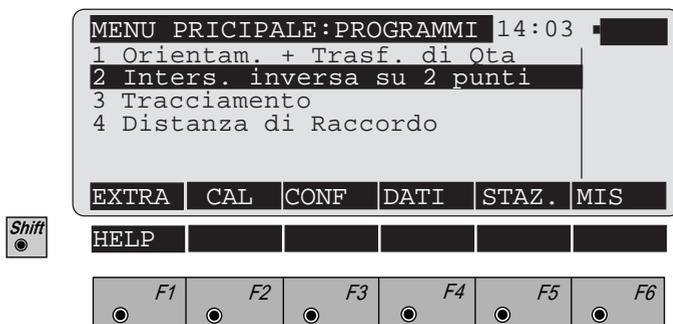
### *Menu principale*

All'accensione, vengono visualizzati per pochi secondi il tipo di strumento e la versione del software. Lo strumento esegue un collaudo del sistema e poi visualizza il menu principale.

La particolare importanza del menu principale consiste nel fatto che da esso possono essere attivate tutte le funzioni predefinite del sistema e tutti i programmi applicativi caricabili. L'unica eccezione è la funzione "CODE", che può essere richiamata da tutte le finestre in cui sia possibile registrare i dati.

Il seguente compendio illustra l'attribuzione delle diverse funzioni ai tasti funzione del menu principale e ai tasti fissi.

## Disposizione delle funzioni nel menu principale



- F1** Controllo dall'esterno con comandi GeoCOM, comando a distanza con RCS1000 e formattazione della scheda-memoria, v. capitolo "Funzione Extra".
- F2** Determinazione degli errori d'asse e verifica della livella elettronica, v. capitolo "Controllo e rettifica".
- F3** Impostazioni personalizzate dell'utilizzatore, ad es. unità, parametri di interfaccia, etc., v. capitolo "Configurazione".
- F4** Gestione dati e gestione files, v. capitolo "Gestione dati".
- F5** Inserimento dei dati di stazione ed orientamento, scelta della configurazione utente e del file misure, v. capitolo "Definizione dati di stazione".
- F6** Misura & Registrazione, v. capitolo "Misura & Registrazione".

## Attribuzione dei tasti fissi



Viene definito e registrato un blocco di codice con informazioni supplementari. Di solito, il tasto viene attivato se si possono registrare misure o coordinate per un punto. Per i dettagli, *vedere il capitolo "Informazioni relative ai codici"*.



Si possono attivare diversi dispositivi d'illuminazione e regolare la luminosità.

A seconda della configurazione strumentale, si tratta di:

- contrasto del display
- illuminazione del display
- illuminazione del reticolo
- guida luminosa per il tracciamento EGL1
- oculare laser
- puntatore laser per DIOR e DISTO
- piombo laser

Per i dettagli, *vedere il capitolo "Illuminazione"*.



Funzioni di base, usate molto spesso, che devono essere rapidamente accessibili.

- Configurazione utente, selezione file dati
- Settaggi EDM
- Settaggi del compensatore
- Test dell'EDM
- Regolazione segnale acustico (bip)
- Definizione angolo V
- Criteri di spegnimento automatico
- Settaggi del dispositivo di puntamento automatico ATR
- Accessori per il cannocchiale

Per i dettagli, *vedere il capitolo "Altre funzioni aF..."*.



Lo strumento viene acceso, spento o posto in modalità PAUSA. Per i dettagli, *vedere il capitolo "ON/OFF"*.

La finestra di misura ha un'importanza fondamentale nel Sistema TPS 1000. Usando i tasti funzione relativi, si possono inserire tutte le informazioni che attengono ad una misura. La sua completa funzionalità permette anche di coprire necessità dettate da circostanze particolari. Grazie alla sua grande flessibilità essa viene utilizzata anche in tutti i programmi applicativi, eventualmente con minimi adattamenti.

Le funzioni di base disponibili sono:

- **"ALL"**: misura e registrazione simultanee di distanza e angoli
- **"DIST"**, per la misura separata della distanza e
- **"REC"** per la registrazione delle misure.

È anche possibile orientare il cerchio orizzontale (HZO) e lanciare programmi applicativi.

Vari dati relativi al punto misurato possono essere impostati attraverso **"TARGT"**. Questi dati sono:

- Numero del punto
- Eccentricità del segnale
- Word REM 1 - 9
- Scelta fra diversi prismi e segnali riflettenti
- Definizione delle costanti dei prismi
- Immissione dei valori per la correzione atmosferica e geometrica delle distanze
- Inserimento del coefficiente di rifrazione
- Richiamo del numero dell'ultimo punto registrato
- Posizionamento del cannocchiale in posizione coniugata
- Input di distanze orizzontali rilevate manualmente
- Intervallo d'incremento del numero del punto
- Commutazione da numero di punto ad incremento automatico a individuale.

MIS\ MODAL. MISURA (GSI)14:03					
Punto nr. :					1
Remark 1 :					
Alt. Rifl. :				1.500	m
Hz :			286°55'	50"	
V :			91°16'	20"	
Dist.Oriz. :					m ↑
<b>ALL</b>	<b>DIST</b>	<b>REC</b>	<b>TARGET</b>	<b>Hz0</b>	<b>αNUM</b>
Dislivello :					m
Est :					m
Nord :					m
Quota :					m



<b>HELP</b>		<b>ULTIM</b>	<b>I&lt;&gt;II</b>		<b>PROG</b>
<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>

La figura qui sopra rappresenta la maschera di visualizzazione standard.



Misura della distanza e registrazione del blocco di misura. Il blocco di misura registrato corrisponde alla maschera di registrazione attiva.

US



Misura della distanza e sua visualizzazione.



Registrazione del blocco di misura. Il blocco di misura registrato corrisponde alla maschera di registrazione attiva. Viene registrata anche l'ultima distanza misurata.



Richiama la finestra dei dati relativi al punto misurato (v. *Capitolo "Dati del punto misurato"*).



Impostazione del cerchio azimutale su 0° 00' 00" (0,0000 gon) o inserimento di un valore (possibile solo in posizione I).



Imposta l'attuale numero di punto uguale all'ultimo registrato.



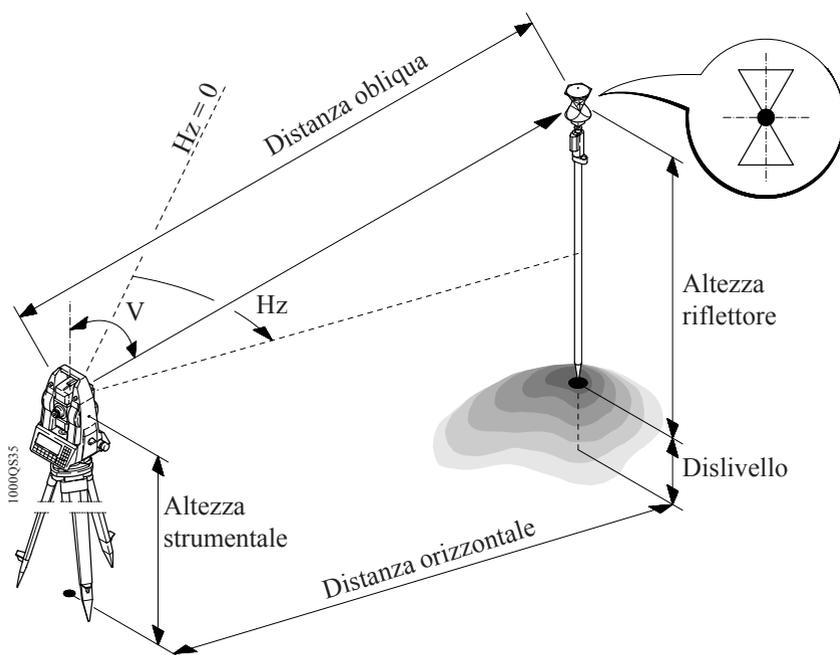
Porta il cannocchiale in posizione coniugata. Vengono visualizzate le differenze Hz e V. Lo strumento deve essere ruotato finché entrambi i valori sono uguali a "0.000" ed il segnale è di nuovo visibile nel cannocchiale. Questa procedura è molto utile quando le condizioni di visibilità sono cattive.

**Nelle versioni motorizzate (TCM e TCA), lo strumento si sposta automaticamente nella posizione coniugata.**



Richiama l'elenco dei programmi applicativi disponibili nello strumento. I programmi applicativi possono essere lanciati da questa finestra.

### Spiegazione degli elementi di misura



Hz = **Angolo** orizzontale

V = Angolo verticale

## Misura simultanea di distanze e angoli



Misura e registrazione simultanee.

MIS\ MODAL. MISURA (GSI)	14:03				
Punto nr. :	100				
Remark 1 :	nuovo				
Alt. Rifl. :	1.500 m				
Hz :	214°52'45"				
V :	85°25'17"				
Dist.Oriz. :	100.251 m				
ALL	DIST	REC	TARGET	Hz0	αNUM
Dislivello :	23.650 m				
Est :	76.943 m				
Nord :	1902.437 m				
Quota :	523.650 m				



HELP	ULTIM	I<>II	PROG		
F1	F2	F3	F4	F5	F6

US

La misura dell'angolo Hz viene eseguita dopo che è stata misurata la distanza. Immediatamente dopo tutti i dati vengono memorizzati.



Perciò lo strumento può essere mosso soltanto dopo che è stata completata la registrazione dei dati.

La registrazione dati viene eseguita automaticamente dopo aver misurato la distanza. Dopo la registrazione dei dati, in tutti i campi che visualizzano una distanza o dati dipendenti dalla distanza compare il simbolo "-----". Ciò indica che la registrazione è stata completata.

## Misura separata di distanze e angoli

**F2** Esegue una misura di distanza

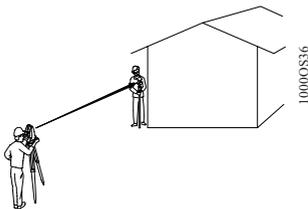
**F3** Registra i dati risultanti.

MIS \ MODAL. MISURA (GSI) 14:03					
Punto nr. :					100
Remark 1 :					-----
Alt. Rifl. :				1.500	m
Hz :			214°52'45"		
V :			85°25'17"		
Dist.Oriz. :			100.251		m ↑
ALL	DIST	REC	TARGET	Hz0	NUM
Dislivello : 23.650 m					
Est : 76.943 m					
Nord : 1902.437 m					
Quota : 523.650 m					

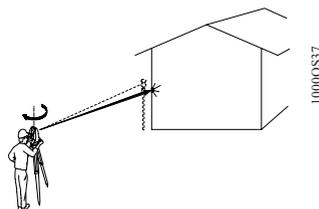
**Shift**

HELP	ULTIM	I<>II	PROG		
F1	F2	F3	F4	F5	F6

Questa procedura offre la possibilità di riallineare il cannocchiale su un'altro punto dopo la misura della distanza e prima di misurare l'angolo e quindi di utilizzare punti diversi per le misure della distanza e degli angoli. E' pertanto possibile registrare punti inaccessibili, come spigoli di edifici, recinti circondati da barriere protettive, ecc.



Misura DISTANZA



Registrazione DATI

Per i calcoli dipendenti dalla distanza, si usa l'angolo V misurato al termine della misura di distanza e la direzione Hz del momento. Di conseguenza, le quote ed i dislivelli restano immutati e le coordinate Est e Nord, relative alla nuova direzione Hz, vengono ricalcolate con l'ultima distanza misurata.



L'angolo V visualizzato corrisponde alla posizione del cannocchiale al termine della misura di distanza. L'angolo V non viene modificato fino a che la misura non viene registrata, non viene richiamato l'ultimo numero di punto registrato o viene misurata una nuova distanza, oppure sinché non viene premuto  .

Quando la distanza, la quota, il dislivello vengono visualizzati come campi vuoti (cioè, -----), l'angolo V viene continuamente visualizzato e aggiornato.

Se, dopo aver misurato la distanza, vengono apportate delle variazioni ai dati del punto misurato che influenzano la distanza stessa o la quota o il dislivello (ad es. ppm, costante di prisma, altezza riflettore, coefficiente di rifrazione), i dati dipendenti vengono modificati di conseguenza.

US

**Dati riguardanti il punto misurato**



Attiva la funzione "**TARGT**" dalla finestra di "dialogo della misura (GSI)".

Si possono inserire qui i seguenti dati relativi al punto:

- Il numero di punto
- L'intervallo d'incremento del numero di punto
- Le REM 1 - 9

Con i tasti funzione si può procedere alla:

- Selezione fra diversi prismi e segnali riflettenti
- Definizione delle costanti dei prismi
- Immissione dei valori per la correzione atmosferica e geometrica delle distanze
- Inserimento del coefficiente di rifrazione
- Input di distanze orizzontali rilevate manualmente
- Inserimento dell'eccentricità del prisma
- Commutazione da numero di punto ad incremento automatico a individuale

US

MIS \ DATI DEL PUNTO						14:03
Incremento :						102001
Autom.PtNr :						12A20001
Alt. Rifl. :						1.500 m
Remark 1 :						-----
Remark 2 :						-----
Remark 3 :						-----
PRISM	PPM	INP D	OFFS	INDIV	αNUM	
Remark 4 :						-----
Remark 5 :						-----
Remark 6 :						-----
Remark 7 :						-----
Remark 8 :						-----
Remark 9 :						-----



HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

-  **F1** Selezione di un prisma tra le 6 opzioni proposte (Prisma circolare Leica, Target tape (non per le versioni T/TM), prisma Leica a 360°, 3 prismi definiti dall'utente).
-  **F2** Impostazione dei ppm atmosferici e dei ppm geometrici (quota e proiezione) e del coefficiente di rifrazione.
-  **F3** Inserimento di una distanza orizzontale misurata manualmente.
-  **F4** Inserimento dei dati di eccentricità di un prisma.
-  **F5** Commutazione tra la numerazione individuale di punto e quella progressiva.

---

## REM

Informazioni accessorie alle misure (note, tipo di punto, informazioni topologiche, etc.) possono essere registrate nelle Note (REM Word).

US

Le REM Word devono essere definite nella maschera di registrazione e vengono registrate con **ciascuna** misura. Il valore resta immutato fino alla successiva modifica.

Se le REM Word sono state previste nella maschera di visualizzazione, è possibile inserire i valori direttamente dalla finestra di misura.

Invece che nelle REM Word, le informazioni accessorie possono essere registrate nei blocchi di codici. Per informazioni dettagliate sull'utilizzo delle informazioni accessorie, vedere i capitoli "*Informazioni relative ai codici*" e "*Formato dati*".

## Incremento del numero di punto

Le componenti numerica e alfanumerica di un numero di punto possono essere incrementate separatamente. L'incremento viene definito come una maschera numerica.

MIS\ DATI DEL PUNTO						14:03
Incremento :						102001
Autom. PtNr :						12A20001
Alt. Rifl. :						1.500 m
Remark 1 :						----
Remark 2 :						----
Remark 3 :						----
PRISM	PPM	INP D	OFFS	INDIV	QNUM	
F1	F2	F3	F4	F5	F6	

Nel sopra illustrato esempio, dopo la registrazione, il numero di punto sarà incrementato a 12B22002 e poi ancora 12C4003 etc....



Si possono incrementare le lettere comprese tra A-z (ASCII 065-121, da maiuscole a minuscole). In questo modo, viene impedito un flusso bidirezionale (fra lettere e numeri) nel campo alfanumerico.

Esempi:

N° di punto	12z001	12A999	12Az100
Incremento	1000	000001	1001000
Spiegazione	nessun incremento di lettere in numeri	nessun incremento di numeri in lettere	nessun incremento di lettere

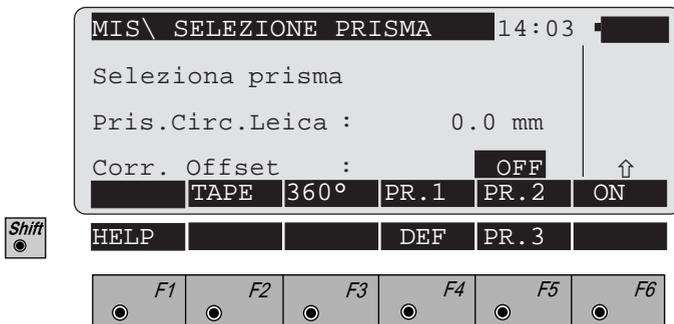
MIS\ MODAL. MISURA (GSI)						14:03
AVVERTIMENTO: 152						
Dopo l'incremento, Overflow nella numerazione automatica dei punti.						
Verificare il Numero di Punto						
				OK		
F1	F2	F3	F4	F5	F6	



Conferma l'avvertimento e la variazione del numero di punto o dell'incremento.

## Scelta e definizione dei prismi

 Attiva la funzione "**PRISM**" dalla finestra "Dati del Punto".



Il prisma da attivare viene selezionato con il corrispondente tasto-funzione. Contemporaneamente viene impostata la corrispondente costante di prisma.

US

### Corr. Offset

La correzione dell'offset è possibile solo nelle versioni T/TM con distanziometro abbinato.

	<b>ON</b>	La correzione deve essere attivata quando si usano prismi fissi sulla verticale, in modo da correggere la distanza misurata in funzione dell'offset tra l'asse del distanziometro e quello del cannocchiale.
	<b>OFF</b>	Quando si usa la montatura inclinabile Leica GPH1A, questa correzione non è necessaria e <b>deve</b> essere pertanto disattivata.

 Seleziona il prisma circolare Leica (settaggio standard).



Seleziona il Target tape (Segnale adesivo riflettente) Leica. Il distanziometro è commutato nella modalità di misura con target tape. Contemporaneamente viene impostata la corrispondente costante di prisma. Le versioni T/TM, con distanziometro sovrapposto, non possono misurare su target tape.



Selezione del riflettore a 360° Leica . La corrispondente costante di prisma viene adottata automaticamente.



Seleziona i riflettori di un'altra marca. Funzione disponibile solo con la configurazione completa.



Definizione dei riflettori di un'altra marca. Funzione disponibile solo con la configurazione completa.

MIS\ COSTANTE PRISMI		14:03
definizione costante prismi		
Nome prisma	Valore Prisma	
Pr. 1	0.0 mm	X
Pr. 2	0.0 mm	X
Pr. 3	0.0 mm	X
		EDIT



HELP



L'utilizzatore può definire liberamente il nome e la costante (d'addizione) di tre riflettori, nonché indicare il tipo di riflettore (prisma o Target tape). La costante del prisma è sempre indicata in [mm]. Le costanti d'addizione dei prismi "non di marca Leica" andrebbero determinate utilizzando una metodologia adeguata su di una distanza calibrata.

Perché un riflettore possa essere selezionato, la costante deve essere  $\neq 0.0$ .

### Tipo di prisma:

Il simbolo relativo al tipo di prisma indica se il riflettore è considerato come prisma oppure come Target tape.

Evidenziare "PRISMA" nella colonna.



Il riflettore viene considerato come **prisma**.



Il riflettore viene considerato come **segnale riflettente**.

### Inserimento ridotto dei valori di ppm

Per le applicazioni standard, la distanza viene corretta **solo** per l'influenza dell'atmosfera.

La correzione geometrica e la distorsione proiettiva sono impostate su 0.0. Le quote vengono ridotte col coefficiente di rifrazione standard (vedere il capitolo "Configurazione delle funzioni").



Attivare la funzione "**PPM**" nel dialogo "Dati del riflettore".

US

MIS\	CORREZIONI PPM	14:03	
Ins. il valore di correzione			
Press. atm. :	1013.3	mbar	
Temperatura :	12.0	°C	
ppm totali :	-0.0		↑
			EDIT



HELP



Inserire la pressione atmosferica e la temperatura oppure

Inserire il valore di ppm.

I valori di pressione e temperatura vengono cancellati.



La finestra è funzione della scelta operata in DEFINIZIONE FUNZIONALITA'.

## Correzione completa della distanza (ppm)

Le correzioni della distanza si distinguono in correzione atmosferica (ppm) e correzione geometrica (ppm), e la loro somma costituisce la correzione finale della distanza .

### • Correzione atmosferica

La correzione atmosferica della distanza è funzione della temperatura a bulbo asciutto, della pressione atmosferica o dell'altezza sopra il livello medio del mare, e dell'umidità relativa dell'aria o della temperatura a bulbo bagnato.

MIS \ CORR. ATMOSFERICA				14:03	
Temperatura :	12.0	°C			
Press. atm. :	1013.3	mbar			
Umid. Rel. :	0.0				
ppm atmosferiche :	0.0				
ppm geometriche :	0.0				
ppm totali :	0.0				
GEOM	RIFRA	P<>E	%<>T'	ATM=0	EDIT
HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6



Settaggi per la correzione geometrica.



Settaggi per la correzione della rifrazione.



Commuta tra la pressione atmosferica e la quota sul livello medio del mare.



Commuta tra umidità relativa e temperatura a bulbo bagnato.



Imposta le ppm atmosferiche su "0.00". (I singoli parametri sono impostati sui valori standard, per cui la correzione atmosferica = 0).



La finestra è funzione della scelta operata in DEFINIZIONE FUNZIONALITA'.

## • Correzione geometrica

La correzione geometrica della distanza è funzione della distorsione proiettiva e della quota sulla superficie di riferimento.

Il calcolo della ppm geometrica si ottiene con la formula per la proiezione Trasversa di Mercatore. I singoli fattori sono: il fattore di scala o modulo di deformazione della linea di proiezione (meridiano centrale, Gauss-Krüger = 1.0, UTM = 0.9996, ecc.); la distanza dalla linea di proiezione; l'altezza al di sopra della superficie di riferimento (normalmente si tratta della quota sopra il livello medio del mare); una correzione supplementare di scala individuale.



Per la determinazione del dislivello viene utilizzata la distanza senza distorsione proiettiva. La correzione di scala individuale viene peraltro in ogni caso applicata alla distanza.

La correzione di scala individuale può essere utilizzata per inserire una correzione geometrica totale.

US

MIS\ CORR. GEOMETRICA		14:03
Scala M.C. :	1.0000000	
Offset M.C. :	51000 m	
Quota Rif. :	350 m	
Indiv. ppm :	0.0	
ppm geometriche :		-22.9
		GEO=0 EDIT
ppm Quota di Rif. :		0.0
ppm Proiezione :		0.0



HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6



Imposta le ppm geometriche su "0.00".  
La scala sul meridiano centrale è impostata su '1.0000000'. Gli altri parametri sono impostati su "0.00".

• **Correzione della rifrazione**

Per calcolare il dislivello si prende in considerazione la correzione della rifrazione.



**F5** Imposta il coefficiente di rifrazione sui valori standard.  
(**Metodo 1:** k = 0.13, **Metodo 2:** k = 0.07)

**F6** **Correzione ON/OFF** | Attiva/disattiva il coefficiente di rifrazione.

**Coeff.rifraz. (k)**  
**EDIT** | Inserisce un nuovo valore per k.

**Definizione di (k)**  
**LISTA** | Definisce k.

Selezione del metodo di calcolo della correzione di rifrazione. Entrambi i metodi calcolano lo stesso risultato mediante l'inserimento di valori diversi.

Metodo 1: 
$$\frac{1 - k}{2R}$$
 ( Valore standard k = 0.13 )

Metodo 2: 
$$\frac{0.5 - \frac{k}{2}}{R}$$
 ( Valore standard k = 0.07 )

## ***Inserimento manuale di distanza***

Inserisce una distanza orizzontale che è stata misurata, per esempio, con una rotella metrica. Subito dopo il suo inserimento, la distanza orizzontale viene visualizzata corretta della ppm geometrica, e l'angolo V viene impostato all'orizzontale, con ( 100 gon ) 90° o ( 300 gon ) 270°. Le coordinate vengono calcolate usando la distanza orizzontale corretta, la direzione Hz e l'angolo V. Le quote sono sempre corrette per la curvatura terrestre e per la rifrazione, in base ai parametri selezionati.



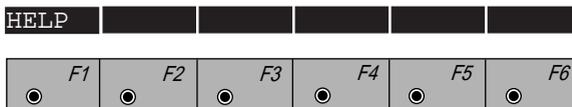
Attiva la finestra che permette di inserire manualmente la distanza Hz.

MIS \ DISTANZA AL PUNTO 14:03

Intr. manuale della Distanza

Dist.Oriz. : [ ] m

EDIT



L'altezza del riflettore viene momentaneamente posta uguale all'altezza dello strumento, il che dà sempre un dislivello pari a "0.000".  
La distanza obliqua è uguale alla distanza orizzontale.

## Eccentricità del prisma

Se non è possibile porre il riflettore direttamente sul punto o se il riflettore non è visibile dallo strumento, si possono inserire i valori di eccentricità. Tutti i valori visualizzati e registrati verranno calcolati sul centro.

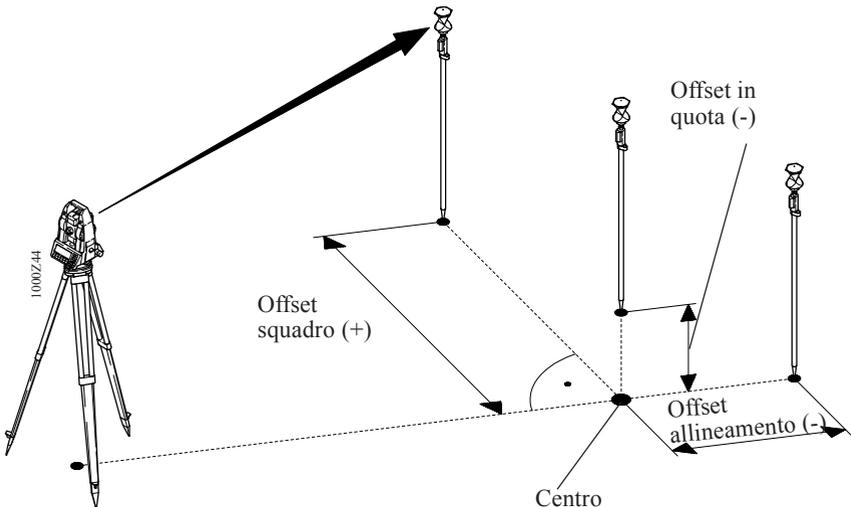


Dopo ogni registrazione, i valori verranno impostati automaticamente su "0.000".



Attiva la funzione "OFFS" nella finestra "Dati del punto".

MIS\ DATI DI OFFSET		14:03			
Inserimento valori di offset					
Off.Allin. :	0.000	m			
Off.squadro :	0.000	m			
Off.quota :	0.000	m			
		DEFLT EDIT			
HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6



*Numero di punto  
individuale*

MIS\ DATI DEL PUNTO					14:03
Incremento :	102001				
Autom. PtNr :	12A20001				
Alt. Rifl. :	1.500 m				
Remark 1 :	-----				
Remark 2 :	-----				
Remark 3 :	-----				
PRISM	PPM	INP D	OFFS	INDIV	αNUM



HELP					
------	--	--	--	--	--

F1	F2	F3	F4	F5	F6
----	----	----	----	----	----



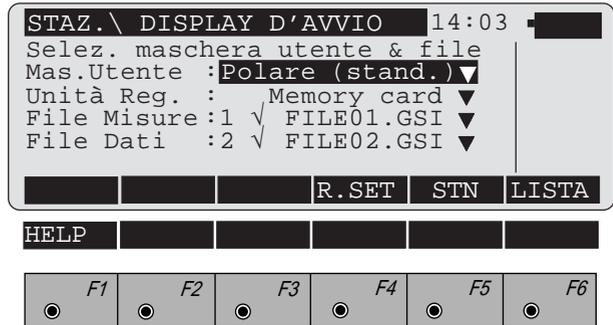
Commuta tra il numero di punto ad incremento automatico ("Autom.PtNr") o quello individuale ("Indiv.PtNr").

## Impostazione dei dati di stazione

### Selezione configurazione utente e file di misura



Attivare la funzione "STAZ" nel menu principale. Selezionare il dispositivo di registrazione dei dati, la configurazione utente, il file misure e il file dati.



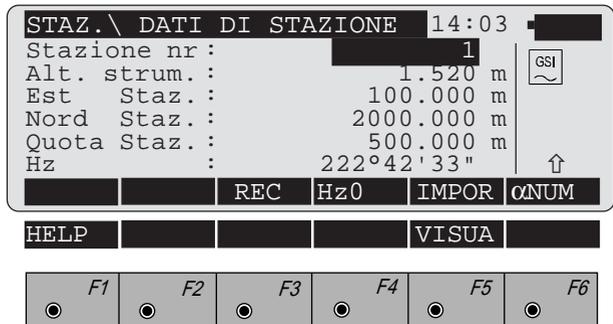
US

### Inserimento / Definizione della stazione

Definizione delle coordinate di un punto di stazione. Si può inserire l'azimut noto ad un punto di raccordo.



Attivare la funzione "STAZ." nella finestra "DISPLAY D'AVVIO"



Dopo l'inserimento del numero del punto di stazione, si possono inserire le coordinate direttamente, con i tasti numerici, o le si possono importare dai files dati della scheda-memoria.

### Registrazione dei dati di stazione



I dati di stazione (numero di punto, coord. est e nord, quota, altezza riflettore e altezza strumentale) vengono registrati nel file dati del dispositivo di registrazione dati attivo. Le coordinate vengono assunte come coordinate di stazione.



Le coordinate visualizzate vengono assunte come coordinate di stazione.

In entrambi i casi il programma prosegue con la finestra "MENU PRINCIPALE", da dove è possibile attivare la Modalità Misura con il tasto .

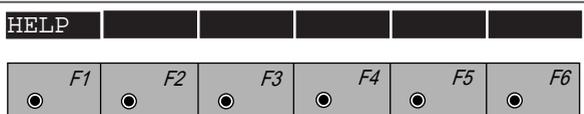
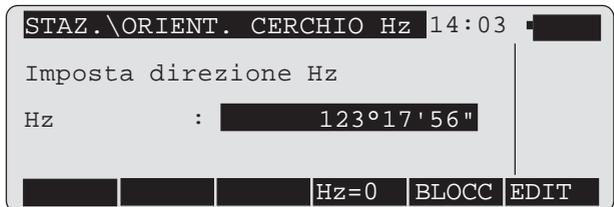
US

### Orientamento del cerchio Hz ( Hz0 )



Imposta la direzione Hz su  $0^{\circ} 00' 00''$  ( 0.0000 gon ) o permette l'inserimento del valore noto.

Collimare esattamente al punto noto. La direzione deve sempre essere impostata in posizione I. Inserire il nuovo valore di direzione al punto noto.



Imposta Hz su  $0^{\circ} 00' 00''$  ( 0.0000 gon ) .

Il valore, invece di essere digitato, può essere impostato ruotando lo strumento.



Fissa il valore (blocca il cerchio graduato).

Collimare con precisione al punto noto.



Sblocca il cerchio graduato.



Questa funzione può essere attivata anche da altre finestre, per orientare lo strumento.

### Importazione dei dati di punto (funzione Importa)

Come la modalità misura, anche la funzione **"Importazione dati di punto"** ha una particolare importanza, perchè viene utilizzata moltissimo nei programmi applicativi. Tale funzione permette di leggere le **coordinate di un punto** dal file dati e di trasferirle al programma applicativo in uso.

STAZ. \ DATI DI STAZIONE		14:03	
Stazione nr :		1	
Alt. strum. :		1.520 m	GSI
Est Staz. :		100.000 m	
Nord Staz. :		2000.000 m	
Quota Staz. :		500.000 m	
Hz :		222°42'33"	↑
	REC	Hz0	IMPOR
			NUM



HELP				VISUA	
------	--	--	--	-------	--



### Ricerca diretta dei dati

Dopo l'inserimento del numero di punto, le coordinate del primo punto trovato dall'inizio del file dati (la ricerca parte sempre dall'inizio del file) ed avente quel numero, vengono accettate per l'applicativo in corso. Di solito i dati trovati non sono visualizzati ed il programma applicativo attiva la finestra<sup>1</sup> successiva.

<sup>1</sup> Nella finestra "DATI DI STAZIONE" questa regola non è applicata, e le coordinate vengono visualizzate.



## Ricerca dati controllata

Dopo l'inserimento del numero di punto, vengono sempre visualizzate le coordinate del primo punto trovato (La ricerca comincia sempre dall'inizio del file).

### Punto trovato:

STAZ. \	RISULTATO RICERCA	14:03
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; background-color: #ccc; position: relative;"> <span style="position: absolute; left: 0; top: -10px; font-size: 8px;">14 / 20</span> </div>		
Punto Nr. :	1	
Ost :	0.000	m
Nord :	0.000	m
Quota :	0.000	m
Alt. Rifl. :	1.500	m
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 8px;"> <span>&lt;&lt;RIP</span> <span>RIP&gt;&gt;</span> <span>&lt;--</span> <span>--&gt;</span> <span>RICER</span> </div>		

Alt. strum. : 0.000 m



HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

La prima riga contiene la barra scorrevole che indica graficamente la posizione del blocco all'interno del file dati. E' anche indicato il numero progressivo del blocco visualizzato, rispetto al numero totale di blocchi dati contenuti nel file.

US



Ripete la ricerca del numero di punto nella direzione dell'inizio del file dati, per cercare altri punti che eventualmente siano stati registrati con lo stesso numero di punto o con Wildcards.



Ripete la ricerca del numero di punto nella direzione della fine del file dati, per cercare altri punti che eventualmente siano stati registrati con lo stesso numero di punto o con Wildcards.



Visualizza il punto seguente, nella direzione dell'inizio del file.



Visualizza il punto seguente, nella direzione della fine del file.



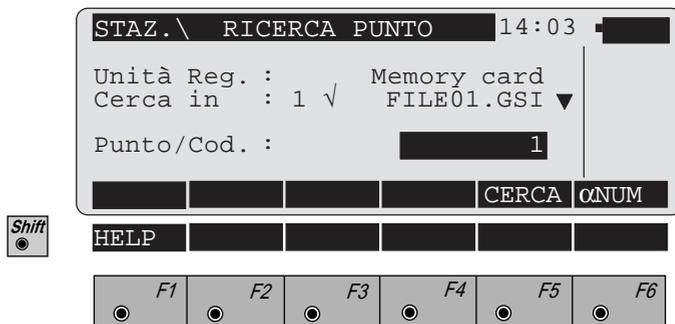
Inizia la ricerca di un nuovo punto. La funzione prosegue come dopo una ricerca di punto infruttuosa.



Accetta il valore visualizzato per la funzione/ programma applicativo in corso.

## Punto non trovato:

Se non viene trovato nessun punto, allora appare il messaggio **ERRORE 1355** che indica che nel file non è stato trovato nessun punto con quel numero. Dopo la conferma con , il programma chiederà all'utilizzatore di inserire un nuovo numero di punto.



Il file per la ricerca di punto può essere modificato e/o si può inserire un nuovo numero di punto.



### Ricerca dati diretta

Dopo l'inserimento del numero di punto, le coordinate del primo punto trovato dall'inizio del file dati (la ricerca parte sempre dall'inizio del file) ed avente quel numero, vengono accettate per l'applicativo in corso. Di solito i dati trovati non sono visualizzati ed il programma applicativo attiva la finestra<sup>1</sup> successiva.

### Ricerca dati controllata

Vengono visualizzate le coordinate del punto. Per procedere, vedere il paragrafo "Ricerca dati controllata" a pag. 85.

<sup>1</sup> Nella finestra "DATI DI STAZIONE" questa regola non è applicata, e le coordinate vengono visualizzate.

## Wildcards

La ricerca dei dati registrati può essere facilitata se invece dell'intero numero di punto si utilizza una wildcard. Nel TPS 1000, invece del tradizionale "\*" (asterisco), si usa "." (punto decimale), più semplice da inserire. Non esiste la possibilità di inserire il "?" (punto interrogativo).

Esempio di utilizzo delle wildcard:

Inserimento	Risultato	Note
11.	11, 110, 1101, 11ABC5, 111111	<b>Dopo</b> 11 ci può essere un numero qualsiasi di qualsiasi carattere
.11	11, ABC11, 11111	<b>Prima</b> di 11 ci può essere un numero qualsiasi di qualsiasi carattere
1.0	10, 100, 1ABCD0, 11111110	<b>Tra</b> 1 e 0 ci può essere un numero qualsiasi di qualsiasi carattere
.10.	10, 3410ABC, 111110, 1000000	<b>Almeno una volta</b> deve esserci un 10
.1.0.	10, 341ABC0, 1123Z0Y, 1001A000	<b>Almeno una volta</b> deve trovarsi un 1 <b>prima</b> di uno 0, in mezzo ci può essere un numero qualsiasi di qualsiasi carattere

US

Se invece dell'intero numero di punto si inserisce un numero con una wildcard, viene sempre attivata la **ricerca dati controllata** e viene visualizzato il primo blocco dati trovato. La procedura prosegue quindi come con l' inserimento dell'intero numero di punto.

## Orientamento su 1 punto

In questa funzione sono riuniti tutti gli inserimenti che sono necessari per una nuova stazione strumentale, e possono essere eseguiti molto rapidamente.



Attivare la funzione nella finestra "DISPLAY D'AVVIO" (pag. 81).

STAZ. \1-PT. ORIENTAMENTO					14:03
Nr. Stazione :				1	
Pt Indietro :				A	
Alt. Strum. :			1.500	m	
Alt. Rifl. :			1.000	m	
Δ Hz-Dist :			-----	m	
↑					
ALL	DIST	REC	INPUT	NUM	



HELP			I<>II	VISUA	
------	--	--	-------	-------	--

F1	F2	F3	F4	F5	F6
----	----	----	----	----	----

Inserire il numero della stazione e quello del punto noto. Quest'ultimo viene immediatamente ricercato nel file dati e, in caso di successo, le coordinate della stazione e quelle del caposaldo d'orientamento vengono definite, senza visualizzarle.

Una volta inserite l'altezza strumentale e quella del riflettore, collimare al caposaldo e misurare la distanza e/o la direzione.



Misura della distanza e della direzione e registrazione del blocco di misura. Il cerchio graduato viene orientato. Viene visualizzata la differenza tra le distanze calcolata e misurata al caposaldo d'orientamento.



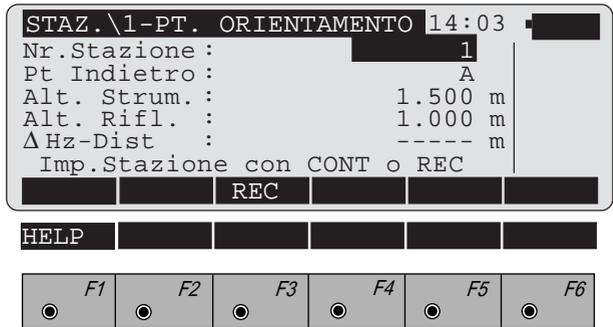
Misura della distanza. Viene visualizzata la differenza tra le distanze calcolata e misurata al caposaldo d'orientamento.

 **F3** Misura della direzione e registrazione sua ed, eventualmente, della distanza precedentemente misurata. Il cerchio graduato viene orientato.

 **CONT** Misura della direzione, ma nessuna registrazione dei valori di misura. Il cerchio graduato viene orientato.

 **F5** Inserimento delle coordinate della stazione o deel caposaldo di orientamento via tastiera. *Vedere capitolo "Gestione dati".*

  **F5** Lancio della ricerca controllata nel file dati. *Vedere capitolo "Gestione dati".*



The screenshot shows a monochrome display with the following text:

```
STAZ.\1-PT. ORIENTAMENTO 14:03
Nr.Stazione : 1
Pt Indietro : A
Alt. Strum. : 1.500 m
Alt. Rifl. : 1.000 m
Δ Hz-Dist : ---- m
Imp.Stazione con CONT o REC
```

Below the display is a row of function keys: **HELP**, **REC**, and four unlabeled keys. Below that is a row of six function keys labeled **F1** through **F6**.

US

 **F3** I dati di stazione vengono impostati e registrati nel file delle misure.

 **CONT** I dati di stazione vengono impostati.

In entrambi i casi il programma prosegue con la finestra "MENU PRINCIPALE", da dove è possibile attivare la Modalità Misura con il tasto .



Attiva la funzione "DATI" dal "MENU PRINCIPALE".

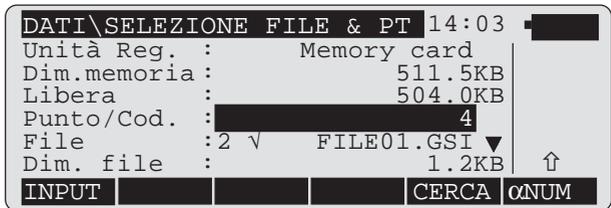
Nella gestione dati l'utilizzatore ha la possibilità di visualizzare i dati archiviati sulla scheda-memoria all'interno di un file dati selezionato, e di cancellare i files o i blocchi di dati.

Si possono modificare il numero di punto, il codice e le REM Words.

Punti singoli o punti memorizzati più volte con lo stesso numero di punto, possono essere ricercati, visualizzati e cancellati.

Richiamando la funzione, in corrispondenza di "Punto / Cod.", viene visualizzato automaticamente il numero dell'ultimo punto del file.

US



---

## Inserimento coordinate



Inserisce le coordinate di un punto nel file dati.

DATI\ INPUT MANUALE		14:03
Inserire Coordinate		
File Dati : 2	√	FILE02.GSI ▼
Indiv. PtNr :		5
Est :	-----	m
Nord :	-----	m
Quota :	-----	m
		EDIT



HELP					
------	--	--	--	--	--



La quota viene registrata solo se per essa si è inserito un valore.

US

---

## Cancellazione dati



Cancella il file dati corrente.

DATI\SELEZIONE FILE & PT		14:03
-AVVERTIMENTO: 1352-		
Il file FILE01.GSI sarà cancellato definitivamente!		
Confermi la cancellazione?		
	NO	SI



Il file dati non viene cancellato.

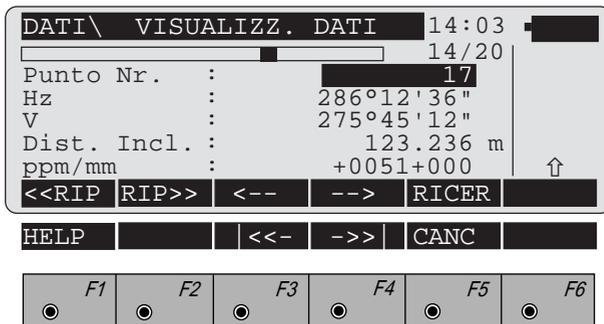


Conferma la cancellazione del file.

## Visualizzazione dei dati



Attiva la funzione dalla finestra di dialogo "SELEZIONE FILE & PT".



I dati vengono visualizzati punto per punto, secondo la maschera usata per la registrazione. La struttura dei dati può quindi variare da punto a punto.

La procedura successiva e le opzioni per l'inserimento del numero di punto sono identiche a quelle della funzione "Importazione dei dati". Fanno eccezione le seguenti funzioni:



Salta all'inizio del file dati. A questo tasto non viene assegnata alcuna funzione se il punto attuale è il primo del file dati.



Salta alla fine del file dati. A questo tasto non viene assegnata alcuna funzione se il punto attuale è l'ultimo del file dati.

## Modifica dei dati

Se la modifica (editing) dei dati è prevista nella funzionalità definita, allora si possono modificare i numeri di punto, le informazioni dei codici, le REM, etc. I dati di misura veri e propri, come direzioni e distanze, non possono essere modificati.

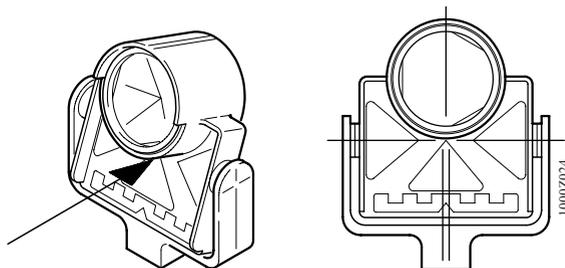
---

## **Prismi e segnali riflettenti Leica**

---

### **Prisma per EDM sovrapposto**

Per la misura di distanze corte con teodolite abbinato ai distanziometri DI1001, DI1600, DI2002, consigliamo la montatura ad un prisma GPH1A.

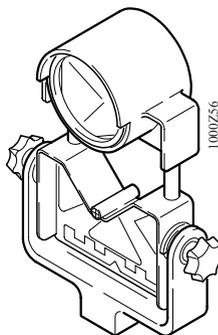


*Montatura ad un prisma GPH1A*

US

La differenza di altezza tra l'asse ottico del cannocchiale e il raggio infrarosso viene corretta dalla corrispondente differenza nella montatura. Occorre perciò **puntare con il reticolo ai segnali gialli**.

Per la misura con il DI3000, consigliamo la montatura ad un prisma GPH1Z/GRZ3.

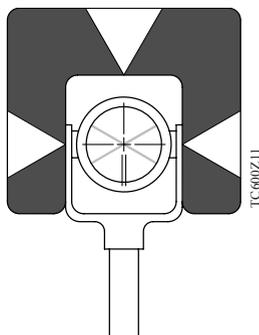


*Montatura ad un prisma GPH1Z/GRZ3*

---

***Prisma per EDM  
incorporato***

Per la misura della distanza, consigliamo la montatura ad un prisma GPH1. L'intersezione dei vertici del prisma si trova esattamente all'intersezione degli assi di rotazione del riflettore e può quindi essere usata direttamente come segnale di puntamento. Per un perfetto puntamento alla GPH1, su lunghe distanze, si consiglia il segnale supplementare GZT4. Il cannocchiale viene regolato in fabbrica in modo che il raggio di misura giaccia esattamente sull'asse ottico.



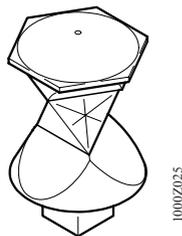
*Montatura ad un prisma GPH1 completa di segnale di collimazione GZT4*

Puntare con il reticolo al centro del riflettore.  
Gli strumenti TCA sono in grado di puntare automaticamente al centro del prisma.

---

## Prisma GRZ4 a 360°

Il prisma GRZ4 è uno speciale prisma a 360° disponibile in opzione. Esso consente misure di distanze ed il **puntamento automatico al riflettore** da qualsiasi direzione. Durante la funzione di inseguimento mantiene l'aggancio con lo strumento. Non è necessario curare l'orientamento del riflettore allo strumento, fatto che facilita il lavoro del canneggiatore ed incrementa l'efficienza del rilievo.



Grazie alla disposizione dei 6 prismi costituenti il riflettore a 360°:

- la precisione di misura orizzontale
- la precisione di misura verticale

conseguite utilizzando il sistema di puntamento automatico ATR1, risulta **indipendente** dall'orientamento del riflettore.

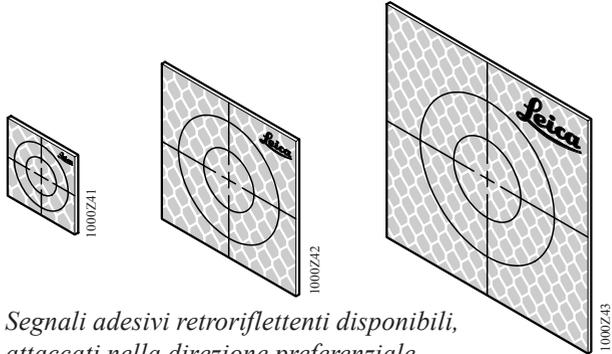
Gli errori massimi possibili sono pari a  $\pm 5$  mm in distanza ed a  $\pm 5$  mm nelle misure angolari.

Quando la freccia situata sull'elemento gommato superiore si colloca in direzione dello strumento e, per conseguenza, la superficie frontale di un prisma è rivolta verso il distanziometro, si può conseguire un grado di precisione più alto.

Il riflettore GRZ4 è particolarmente raccomandato per rilievi topografici e per tracciamenti. Per lavori che richiedono maggiore precisione vengono consigliati i prismi circolari Leica.

US

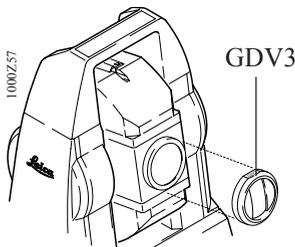
I segnali riflettenti possono essere fissati in modo permanente ad un oggetto a scopo di monitoraggio o per misure ripetitive frequenti. Anche punti difficilmente accessibili possono essere segnalizzati, una volta per tutte, con l'uso di un segnale riflettente. I segnali adesivi retroriflettenti dovrebbero essere attaccati sempre nella direzione preferenziale (marchio Leica leggibile, come in fig.)



*Segnali adesivi retroriflettenti disponibili, attaccati nella direzione preferenziale.*

### Caratteristiche speciali

- Portata fino a 180 m
- Nessuna perdita di precisione con segnali riflettenti perpendicolari alla linea di visuale
- Precisione di misura  $\pm 3$  mm con segnale riflettente inclinato di  $45^\circ$ . Questa precisione puo' essere migliorata misurando in entrambe le posizioni del cannocchiale. Questa precisione puo' essere aumentata facendo misure coniugate.
- Per distanze inferiori a 10 m, si deve utilizzare la lente addizionale art. No. 632 364 (Errore di misura senza lente addizionale  $> 10$ mm). È importante che la lente addizionale sia messa sullo strumento nella posizione corretta (vedere fig.).



*Posizione corretta della lente addizionale*

## Dati tecnici per la misura con i segnali riflettenti

Dimensioni del segnale [mm]	Portata [m]	Precisione* (deviazione standard)
20 x 20	2 ... 40	3 mm
40 x 40	20 ... 100	3 mm
60 x 60	60 ... 180	3 mm

\* la precisione vale per puntamenti con inclinazione massima di 45°

---

### Riassunto



Prisma	Costante di prisma
Prisma circolare Leica	0 mm
Target tape Leica	+34.4 mm
Prisma GRZ4 360°	+23.1 mm

US

Tutte le costanti di prisma vengono inserite automaticamente selezionando il relativo tipo di riflettore.

Per prismi di altri costruttori si raccomanda di determinare la costante su una distanza calibrata.



In caso di puntamento attraverso finestre, o quando altre superfici riflettenti si trovino entro il campo visivo, fate attenzione perché possono verificarsi delle misure errate.

Sono disponibili altri tipi di riflettori per misure di precisione e applicazioni speciali. Rivolgetevi al vostro rappresentante Leica.

---

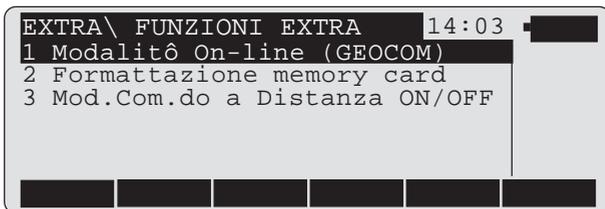
### Distanze lunghe

In caso di lunghe distanze o in condizioni meteorologiche cattive, è meglio usare la montatura tripla GPH3 o quella ad undici prismi GPH11, con il corrispondente numero di prismi, sia con distanziometro incorporato che sovrapposto.

## Funzione "Extra"



Attiva la funzione "EXTRA" nel menu principale.  
Il display della figura seguente è valido esclusivamente per le versioni TCA. In tutte le rimanenti versioni non è prevista la modalità di comando a distanza.

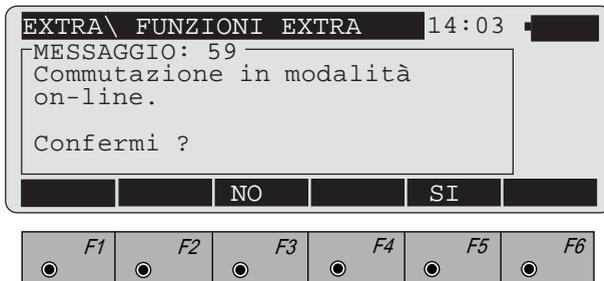


HELP



## Modalità On-Line

Nella modalità 'On-line <GeoCOM>', lo strumento può comunicare con, o essere comandato da, un dispositivo di registrazione dati esterno o un PC, attraverso l'interfaccia RS232 e con comandi GeoCOM.



Ritorna al "MENU PRINCIPALE"



Attiva la modalità "on-line". L'uso dello strumento è ora integralmente controllato attraverso l'interfaccia. Per ciò che riguarda la struttura in dettaglio dei comandi di controllo e la struttura dei dati si rimanda a quanto descritto nel "*GeoCOM Reference Manual*" (disponibile solo in inglese, rif. No G-560-0en). La modalità on-line può essere abbandonata solo premendo .

US

## Formattazione della memory card

Questa funzione puo' essere protetta con una password. La password verrà richiesta ogniqualvolta si lancerà la funzione.



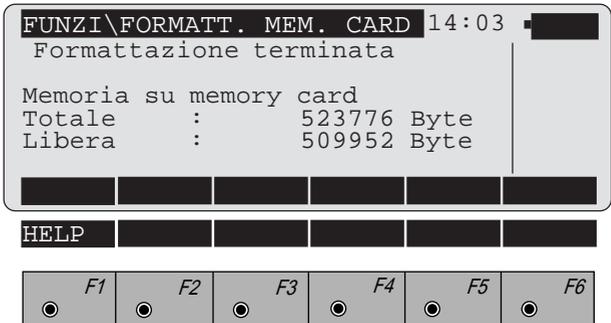
Quando si formatta la scheda memoria, tutti i dati presenti su di essa sono cancellati irrimediabilmente !



Conclude la funzione di formattazione della scheda-memoria e ritorna al menu "**MENU PRINCIPALE**".



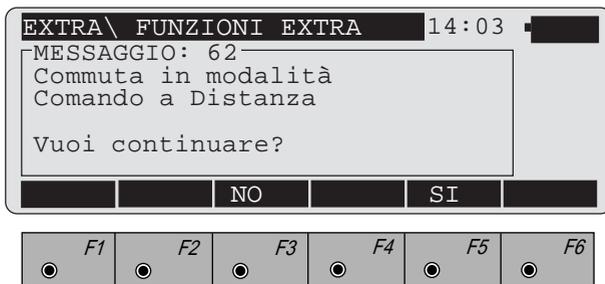
Conferma che si deve eseguire la formattazione. Viene verificata automaticamente la capacità della scheda memoria, che è formattata di conseguenza.



Una volta formattata la scheda, la memoria totale della scheda e la quantità disponibile per l'utilizzatore vengono visualizzate nel display. La differenza tra queste quantità è dovuta alla memoria utilizzata per gestire i files e le directory.

## Modalità comando a distanza

Nella modalità comando a distanza, lo strumento (**solo versione TCA**) può essere gestito, via radio-modem oppure via cavo, dall'unità di controllo. Tutte le funzioni, i programmi e le informazioni vengono trasferite dalla stazione totale all'RCS o dall'unità di controllo alla stazione totale. Con l'aiuto della modalità di comando a distanza, tutte le operazioni di rilievo possono essere svolte da una sola persona. *Vedere Capitolo "Comando a distanza".*



Ritorno al "MENU PRINCIPALE"

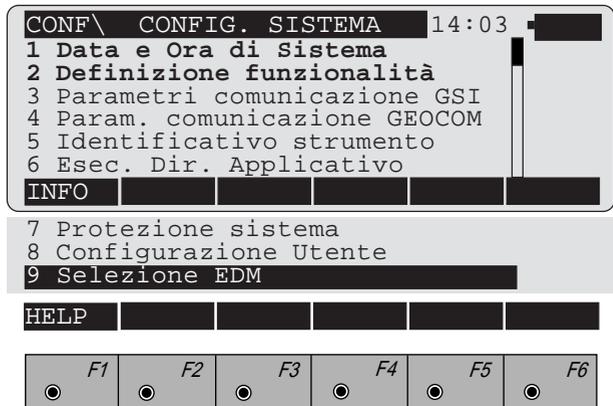


Attivazione della modalità di comando a distanza.

## Configurazione

La configurazione del TPS 1000 permette l'adattamento dello strumento alle esigenze degli utilizzatori. Molti dei settaggi devono essere definiti solo una volta, prima che lo strumento venga usato per la prima volta. Altri possono essere modificati quando lo strumento viene usato per lavori completamente diversi.

Lo strumento viene consegnato con una configurazione che ha un numero ridotto di funzioni, per facilitarne l'uso in rilievo di tipo standard.



Si possono definire i seguenti parametri:

- data ed ora
- definizione della funzionalità
- parametri di comunicazione GSI
- parametri di comunicazione GeoCOM
- identificativo dello strumento
- applicativo da eseguire in autostart
- password e parametri per la protezione del sistema
- configurazioni-utente
- tipo di EDM (solo per **versioni T e TM**)

Nel sottomenu "Configurazione-utente" vengono definiti:

- password utente
- maschera di visualizzazione
- maschera di registrazione
- numero dei caratteri per la registrazione
- nomi delle configurazioni-utente
- lingua del sistema
- unità per le misure di distanza
- numero di decimali per la visualizzazione e la registrazione
- le unità di misura angolare
- le unità di misura per la temperatura
- le unità di misura per la pressione barometrica
- la visualizzazione delle coordinate
- direzione di misura degli angoli orizzontali
- definizione della posizione del cannocchiale.



La precedente finestra di dialogo dipende dalle impostazioni nella "Definizione della funzionalità". Nella struttura di menu ridotta sono disponibili le seguenti funzioni:

- quelle in cui è posizionata la riga in campo invertito
- quelle in **grassetto** (ciò non accade sullo strumento vero e proprio).

Tutte le visualizzazioni che non sono influenzate dal tipo di funzionalità definito, non sono indicate in grassetto.



Mostra la versione del software di sistema.

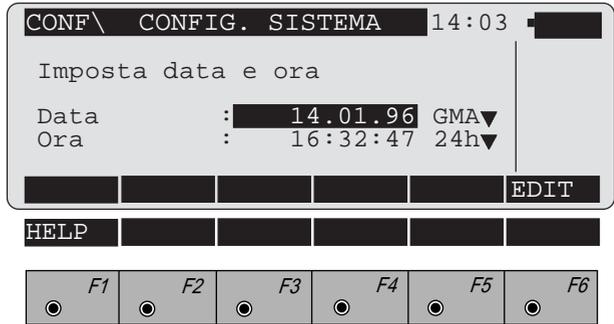
```
CONF\ INFO SOFTWARE 14:03
TPS1000 Software Sistema
GSI 2.20a

(c)Leica AG 1994-1997
Tutti i diritti riservati

Versione GeoCOM 2.20.00
Versione EDM 2.20.00 / 41
Versione ATR 2.20.00
```



Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".



L'editing segue le regole generali descritte nel *Capitolo "Concetto Operativo"*. Inoltre, il punto nella data e i due punti nell'ora possono essere saltati, durante l'editing, usando il tasto

**Data** GMA ( giorno, mese, anno )  
MGA ( mese, giorno, anno )

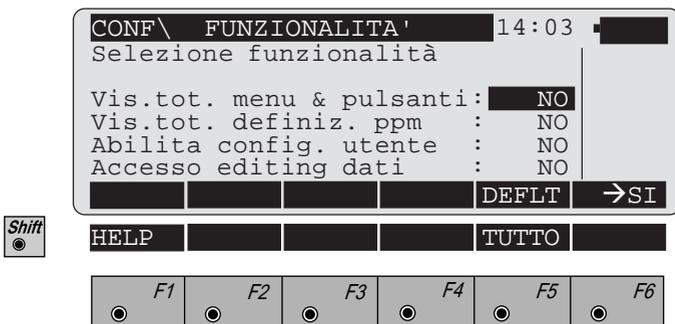
**Ora** 12h ( visualizzazione a 12 ore )  
24h ( visualizzazione a 24 ore )

La visualizzazione in modalità 12 ore, contraddistingue con una "a" gli orari antecedenti le ore 12 ed con una "p" gli orari successivi alle ore 12.

## Definizione della funzionalità

-  Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

E' possibile definire la gamma delle funzioni disponibili nel TPS 1000. Lo strumento viene consegnato con una configurazione che ha un numero ridotto di funzioni.



### Visualizza tutti i menu & pulsanti

<b>SI</b>	Tutte le funzioni possono essere attivate
<b>NO</b>	Le funzioni attivabili sono in numero ridotto. Le funzioni sempre disponibili sono indicate in grassetto nelle finestre.

### Visualizza tutta la definizione dei ppm

<b>SI</b>	Si possono inserire i valori di correzione meteorologica e geometrica, nonché un fattore di scala. Per il calcolo delle quote, si puo' inserire un coefficiente di rifrazione diverso dal valore standard.
-----------	--

<b>NO</b>	Si possono inserire solo la pressione e la temperatura o un valore ppm per la correzione della misura di distanza. Non vengono prese in considerazione le correzioni geometriche nè il fattore di scala. Le quote vengono calcolate con il valore di rifrazione standard.
-----------	---

### Abilita la configurazione utente

<b>SI</b>	Si può modificare la configurazione-utente.
<b>NO</b>	La configurazione-utente non può essere modificata. E' sempre possibile scegliere una configurazione-utente.

### Accesso all'editing dei dati

<b>SI</b>	Si possono modificare i dati registrati, come il numero di punto, i blocchi di codice, etc. I dati di misura, come angolo, distanze o coordinate, non possono essere modificati. La modifica ha luogo nella funzione " <i>Modifica dei dati</i> ".
<b>NO</b>	I dati registrati non possono essere modificati.



Impostare tutti i settaggi su **NO**.



Impostare tutti i settaggi su **SI**.

## Parametri di comunicazione GSI

-  Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

CONF\ COMUNICAZIONE GSI		14:03
Imp. parametri di com. GSI		
Baud rate :	2400	▼
Protocollo :	GSI	▼
Parità :	Even	▼
Car. Finale :	CR LF	▼
Data bits :	7	▼
		↑
		DEFLT LISTA
Stop bit :		1



HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

Questa serie di parametri di comunicazione è valida solo per i dati in formato GSI nelle modalità locale e comando a distanza. La velocità di trasmissione in baud è selezionabile nel campo 2400 - 38400.

US

-  F5 I parametri standard sono quelli della *schermata visualizzata qui sopra*.

-  F6 Apertura del campo a lista, con i parametri disponibili per il campo evidenziato.

Indicazioni dettagliate inerenti la struttura dei comandi e dei dati sono contenute nel manuale "Strumenti Leica on-line". Il manuale è disponibile presso il Vostro rappresentante Leica (solo in inglese, n° edizione G-366-0en).



Ad eccezione del settaggio di "Protocollo", i valori restano memorizzati quando si spegne lo strumento. All'accensione, il valore di protocollo è sempre impostato su GSI.

## Parametri di comunicazione GeoCOM



Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

CONF \ CONFIG. SISTEMA 14:03  
Imposta Param. Comun. DEOCOM  
Baud rate : 9600  
Protocollo : GeoCOM  
Parità : No  
Car. Finale : CR LF  
Data bits : 8  
DEFLT LISTA  
Stop bit : 1



HELP F1 F2 F3 F4 F5 F6

L'impostazione dei parametri di interfaccia è valida per la comunicazione che usa la "Struttura di comandi <GeoCOM>". La velocità di trasmissione in baud è selezionabile nel campo 2400 - 38400. Tutti gli altri valori non possono essere variati.



Impostazione della velocità di trasmissione in baud sul valore di default pari a 9600.



Apertura del campo a lista per la selezione della velocità di trasmissione in baud.

Indicazioni dettagliate inerenti la struttura dei comandi e dei dati sono fornite nel manuale "*Manuale di Riferimento GeoCOM*". Il manuale è disponibile presso il Vostro rappresentante Leica (solo in inglese, n° edizione G-560-0en).

---

**Identificazione dello strumento**

5

Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

Visualizza nome, tipo e numero di serie dello strumento. Tipo di strumento e numero di serie sono impostati in fabbrica e non sono modificabili.

CONF\	CONFIG. SISTEMA	14:03	
Insertimento Nome Strumento			
Nome Strum. :		TCM1100	
Tipo Strum. :		TCM1100	
Matricola :		123456	
			αNUM

Shift

HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

F6

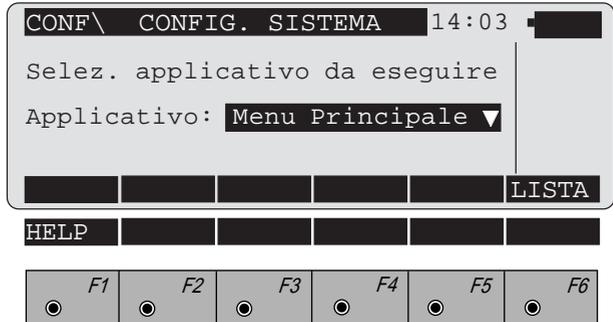
Immissione di un nome per lo strumento, definito dall'utilizzatore. Può essere composto da un massimo di 16 caratteri.

US



Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

Selezione dell'applicativo da attivare, automaticamente, all'accensione dello strumento.



Selezione dell'applicativo che deve essere avviato automaticamente all'accensione.

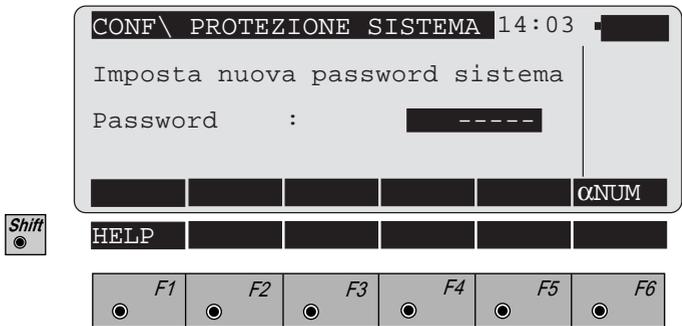
L'elenco comprende le opzioni sempre disponibili, ossia "Menu principale", "Misura e registrazione (=MIS)", nonché "Impostazioni di stazione (=STAZ.)". Inoltre vengono elencati tutti gli applicativi caricati nello strumento.

L'opzione selezionata viene avviata automaticamente ogni volta che si accende lo strumento.

*Protezione del sistema*

 Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

Potete proteggere diverse funzioni, assegnando a ciascuna di esse una password di sistema. Solo conoscendo l'apposita password è consentito l'accesso a funzioni come "Formattazione della scheda memoria, cancellazione di files, cancellazione di blocchi di dati e definizione della funzionalità".



 Immissione di una password alfanumerica, lunga al massimo 8 caratteri. Se non è stata ancora assegnata una password, è possibile inserirla senza ulteriori problemi. Se è già stata assegnata una password, essa deve ora essere inserita per consentire la modifica dei parametri.

Con la schermata che segue è possibile impostare i singoli parametri di protezione, così come modificare o cancellare una password preesistente.

CONF \ PROTEZIONE SISTEMA 14:03					
Imposta param.protezione sist.					
Funzione	Stato				
Format. Mem.Card	Libero ▼				
Canc. file GSI	Libero ▼				
Canc. blocco GSI	Libero ▼				
	PWD DEFLT LISTA				
Edit Funzionalit	Libero ▼				
HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6



Modifica della password esistente.



Viene cancellata la password preesistente. Qualora la password sia stata cancellata, mediante , si ritorna direttamente al "menu principale".



Impostazione dei valori standard su "libero".



Apertura del campo a lista, per consentire la selezione dei parametri "protetto" ovv. "libero".

## Configurazione utente

Per l'adattamento alle esigenze dettate da lavori di misura particolari, è possibile definire configurazioni aventi settaggi diversi.

Un lavoro topografico richiede precisioni, dati da registrare o valori da visualizzare diversi da quelli necessari per il monitoraggio di una diga. Si possono definire e registrare i settaggi per un massimo di cinque "applicazioni" particolari, e poi richiamarli in un momento successivo.



Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

Vengono visualizzati i settaggi validi per l'applicazione.

CONF\ CONFIG. UTENTE		14:03	
Mascera Utente in uso:			
Mas. Utente :	Polare (stand)*		
Lingua :	ITALIANO		
Formato REC :	GSI (8 car)		
Distanza :	Metri	3	Dec.
Angolo :	360° ' "	3	Dec.
	RMASC	DMASC	SET
			LISTA
Temperatura : °C			
Press. Atm. : mbar			
Displ.coord : Est/Nord			
Sistema Hz : Senso Orario(+)			
Posiz. I : Vite V a Sx.			
Shift	HELP		
F1	F2	F3	F4
F5	F6		

US



Seleziona una diversa configurazione-utente<sup>1</sup> e visualizza i valori validi.



\* dopo "Config.utente" significa che l'attuale configurazione utente è protetta da una password !

<sup>1</sup> si puo' scegliere tra cinque configurazioni-utente.

La configurazione utente comprende:

- la maschera di registrazione
- la maschera di visualizzazione
- svariati settaggi come unità di misura, numero di cifre.



Modifica della maschera di registrazione.

Si definisce una serie di dati che, con la configurazione utente in uso, saranno registrati per ciascuna misura. I dati vengono registrati in un massimo di 12 cosiddette "words". (v. capitolo "Definizione della maschera di registrazione", pagina 116 e "Formato dei dati").

CONF \ DEF. MASCHERA REG. 14:03

Mas.utente : Polar(están.)

1.a Parola :11 Punto Nr.

2.a Parola :21 Hz

3.a Parola :22 V

4.a Parola :31 Dist. Incl.

5.a Parola :51 ppm/mm

DEF-T DEF-C DEF-P LISTA

HELP

F1 F2 F3 F4 F5 F6



Modifica della maschera di visualizzazione

Si definisce una serie di dati che, con la configurazione utente in uso, saranno visualizzati nella finestra di misura. Si possono definire un massimo di 11 righe per la finestra di misura (v. capitolo "Definizione della maschera di visualizzazione", pagina 118).

CONF \ MASCHERA DI DISPLAY 14:03

Mas.utente : Polar(están.)

Linea 1 :11 Punto Nr.

Linea 2 :71 Remark 1

Linea 3 :87 Alt. Rifl.

Linea 4 :21 Hz

Linea 5 :22 V

DEFLT LISTA

HELP

F1 F2 F3 F4 F5 F6



 **F4** Modifica dei settaggi rimanenti (v. capitolo "Modifica di diversi parametri utente", pagina 121).

CONF\ CONFIG. UTENTE		14:03	
Password	:	----	
Mas.Utente	:	TOPOGR.	
Lingua	:	ITALIANO	▼
Formato REC:	:	GSI (8 car)	▼
Distanza	:	Metri	▼ 3 Dec.▼
Angolo	:	360° ' "	▼ 3 Dec.▼
		RMASC	DMASC
			DEFLT LISTA

 **Shift**

HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

Qualora la configurazione utente sia protetta da password, quest'ultima dovrà essere immessa prima di poter variare dei parametri. In questo caso, dopo l'attivazione di ,  o  compare il finestra di dialogo che segue:

US

CONF\ PASSWORD MASCHERA		14:03	
Funzione protetta da password.			
Inserire password maschera			
Password	:	-----	
			QNUM

 **Shift**

HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6

## Definizione della maschera di registrazione

**F2** Attivazione della funzione "DEF. MASCHERA REG."

Il numero di punto non è editabile.

Per le restanti 11 righe possono essere selezionati i dati di registrazione, ricavandoli da una lista che è uguale alla lista per la definizione della maschera di visualizzazione.

```

CONF\ DEF. MASCHERA REG. 14:03
Mas.utente : Polare(stand.)
1.a Parola :11      Punto Nr.
2.a Parola :21      Hz
3.a Parola :22      V
4.a Parola :31      Dist. Incl.
5.a Parola :51      Est
DEF-T DEF-C DEF-P LISTA
6.a Parola :82      Nord
7.a Parola :83      Quota
8.a Parola :51      ppm/mm
9.a Parola : 0      (vuota)
10.a Parola : 0     (vuota)
11.a Parola : 0     (vuota)
12.a Parola : 0     (vuota)
    
```

**Shift**

HELP

F1 F2 F3 F4 F5 F6

**F3** Seleziona la maschera di registrazione standard per la registrazione di distanze e coordinate.

11	Punto Nr.
21	Hz
22	V
31	Dist. Incl.
81	Est
82	Nord
83	Quota
51	ppm/mm



Seleziona la maschera di registrazione standard per la registrazione delle coordinate.

11	Punto Nr.
81	Est
82	Nord
83	Quota



Seleziona la maschera di registrazione standard per la registrazione di direzioni, distanze e ppm.

11	Punto Nr.
21	Hz
22	V
31	Dist. Incl.
51	ppm/mm



Apri la lista di selezione per modificare la maschera di registrazione. Per i dettagli sulla selezione, *vedere "Campo di selezione (tipo di campo)"*.

A differenza che nella maschera di visualizzazione, in quella di registrazione i parametri sono selezionabili una sola volta .



Se si devono registrare informazioni come REM Words, queste devono essere definite nella maschera di registrazione. Se le REM Words sono definite anche nella maschera di visualizzazione, le informazioni possono essere editate direttamente nella finestra di misura. Altrimenti le REM possono essere inserite dalla funzione "**TARGT**" della finestra di misura.



Le maschere di registrazione standard sono diverse dalla maschera di visualizzazione standard. La maschera di registrazione non contiene ad esempio l'altezza del riflettore. Se l'altezza del riflettore deve essere verificata in ufficio, la word "**Alt.Rifl.**" deve essere aggiunta alla maschera di registrazione.

## Definizione della maschera di visualizzazione

**F3** Attiva la funzione "DMASC" dalla finestra "CONFIG. UTENTE".

La prima riga, il numero del punto, non può essere cambiata.

Per le restanti 10 righe possono essere selezionati i parametri disponibili nelle liste.

CONF\MASCHERA DI DISPLAY 14:03

Mas.utente	:	Polare (stand.)	
Linea 1	:	11	Punto Nr.
Linea 2	:	71	Remark 1
Linea 3	:	87	Alt. Rifl.
Linea 4	:	21	Hz
Linea 5	:	22	V
			DEFLT LISTA
Linea 6	:	32	Dist.Oriz.
Linea 7	:	33	Dislivello
Linea 8	:	81	Est
Linea 9	:	82	Nord
Linea 10	:	83	Quota
Linea 11	:	0	(vuota)

HELP

F1 F2 F3 F4 F5 F6

US

**Shift**

Ogni riga puo' visualizzare uno qualsiasi dei dati disponibili per la visualizzazione.

**F5** Imposta la maschera di visualizzazione standard, che coincide con quella della figura qui sopra.

**F6** Apre la lista di selezione, per la modifica della maschera di visualizzazione standard. Per i dettagli, vedere "Campo di selezione (tipo di campo)".

## Elenco completo dei parametri visualizzabili e registrabili



Le differenze fra maschera di registrazione e di visualizzazione sono evidenziate.

(\*) = solamente nella maschera di visualizzazione

0	(vuota)	• Linea vuota
(*) 2	Stazione-Nr.	• Numero della stazione (alfanumerico)
84	Est Staz.	• Coordinata est della stazione ( valore $Y_0$ )
85	Nord Staz.	• Coordinata nord della stazione ( valore $X_0$ )
86	Quota Staz.	• Quota della stazione ( $Z_0$ )
88	Alt. Strum.	• Altezza strumentale
11	Punto Nr.	• Numero della stazione (alfanumerico)
81	Est	• Coordinata est della stazione ( valore $Y$ )
82	Nord	• Coordinata nord della stazione ( valore $X$ )
83	Quota	• Quota della stazione ( $Z$ )
87	Alt. Rifl.	• Altezza riflettore
(*) 41	Codice	• I blocchi di codice servono per registrare informazioni addizionali, usate nella successiva elaborazione dei dati di misura. I codici sono memorizzati in blocchi separati dai blocchi dei dati di misura e contengono al minimo un numero di CODICE, con un massimo di 7 informazioni. Ciascuna di queste informazioni editabili può contenere fino a 8 o 16 caratteri alfanumerici.
(*) 42	Info 1	
(*) 43	Info 2	
(*) 44	Info 3	
(*) 45	Info 4	
(*) 46	Info 5	
(*) 47	Info 6	
(*) 48	Info 7	
71	Remark 1	• Le note (REM 1...9) hanno la stessa funzione dei CODICI (Code, Info 1-7), ovvero sia di informazioni addizionali usate nella successiva elaborazione dei dati di misura. Informazioni alfanumeriche per le REM (1-9) possono essere introdotte nella finestra di misura o nella opzione " <b>TRGT</b> " della finestra di misura. Ognuna delle REM editabili può contenere fino ad un massimo di 8 o 16 caratteri alfanumerici. Contrariamente ai CODICI, le REM sono memorizzate nel blocco dati di misura, a condizione che esse siano previste nella maschera di registrazione definita.
72	Remark 2	
73	Remark 3	
74	Remark 4	
75	Remark 5	
76	Remark 6	
77	Remark 7	
78	Remark 8	
79	Remark 9	
21	Hz	• Direzione orizzontale
22	V	• Angolo verticale
31	Dist.obliqua	• Distanza obliqua misurata (già corretta con ppm e costante di prisma)

- 32 Dist.orizz. • Distanza orizzontale (distanza obliqua ridotta)
- 33 Diff.quota • Dislivello tra il punto di stazione e il punto misurato, tenendo conto dell'altezza strumentale e di quella del riflettore.
- 51 ppm/mm • Correzione ppm totale e costante di prisma
- 52 n / s • Numero di distanze misurate e deviazione standard in mm
- 58 Cost.add. • Costante d'addizione del prisma
- 59 ppm totale • Correzione ppm totale
- (\*) 1 Ultimo PtNr • Numero dell'ultimo punto registrato (\*)
- 12 Matricola • Numero di serie dello strumento
- 13 Tipo Strum. • Tipo di strumento (ad es. TCM 1100)
- 18 AA ss.sss • AA = anno; ss.sss = secondi trascorsi dall'accensione dello strumento. Le posizioni decimali contengono degli "zeri".
- 19 MM GG hh • MM = mese; GG = giorno; hh = ora in ore; mm = ora in minuti (data attuale del sistema ed ora)



Dato che i parametri di visualizzazione e quelli di registrazione possono essere definiti indipendentemente fra loro, occorre prestare attenzione a che la maschera di registrazione contenga tutti i parametri necessari per l'elaborazione.



Se nella maschera di visualizzazione sono stati selezionati i valori "Coordinata Est" e poi "Coordinata Nord" e se il Display Coordinate (Menu di Configurazione – Configurazione Utente) mostra "Est/Nord", allora anche in modalità misura compare il valore della Coordinata Est seguito dal valore della Coordinata Nord. Comunque, nelle combinazioni tra la maschera di visualizzazione e la visualizzazione in modalità misura, devono essere considerati quattro casi:

<b>DMASK</b>	<b>Displ. Coord.</b>	<b>Visualizzazione in modalità di misura</b>	<b>Variazioni</b>
Est/Nord	Est/Nord	Est/Nord	nessuna
Est/Nord	Nord/Est	Nord/Est	si
Nord/Est	Est/Nord	Nord/Est	nessuna
Nord/Est	Nord/Est	Est/Nord	si

Tutte le altre coordinate sono sempre visualizzate secondo quanto.

## Modifica di parametri utente vari:

- F4** Attiva la funzione "SET" dalla finestra di dialogo "CONFIG. UTENTE".

CONF\ CONFIG. UTENTE		14:03
Password	: ----	
Mas. Utente	: Polar (están)	
Lingua	: ITALIANO	
Formato REC	: GSI (8 car)	
Distanza	: Metri ▼ 3 Dec. ▼	
Angolo	: 360° ' " ▼ 3 Dec. ▼	
	RMASC DMASC	DEFLT LISTA
Temperatura : °C ▼		
Press. Atm. : mbar ▼		
Displ.coord : Est/Nord ▼		
Sistema Hz : Senso Orario(+) ▼		
Posiz. I : Vite V a Sx. ▼		
<b>Shift</b>	HELP	
	F1	F2
	F3	F4
	F5	F6

- F5** Impostazione dei seguenti valori standard:
- Distanza = Metri, 3 cifre decimali
  - Angolo = Gon, 4 cifre decimali
  - Temperatura = °C
  - Pressione atmosferica = mbar ( millibar )
  - Display Coordinate = Est/Nord
  - Sistema Hz = Senso orario(+)
  - Posizione cannocchiale I = Vite Verticale a sinistra
- Password e lingua vengono lasciate come sono.



Consente di variare i valori standard, con le seguenti possibilità di selezione:

**Password** La password attuale viene visualizzata in chiaro. La password può essere cancellata usando il tasto . Si può inserire una nuova password usando caratteri alfanumerici

**Mas.Utente** Nome individuale della maschera-utente attuale.

**Lingua** Scelta della lingua di sistema (si possono memorizzare contemporaneamente un massimo di tre lingue). L'inglese è sempre disponibile e non può essere cancellato.

#### **Formato REC**

GSI8 8 caratteri  
GSI16 16 caratteri

#### **Distanza**

##### **[Unità]**

Metri Metri  
Int. ft piedi internazionali, registrazione in piedi USA (ft)  
In.ft/in piedi intern. e 1/8 di pollice (0' 00 0/8fi), registrazione in piedi USA (ft)  
US ft piedi USA  
US ft/in piedi USA, inch e 1/8 di pollice (0' 00 0/8fi)  
Inch Indicazione in pollici (in), registrazione in piedi USA (ft)  
mm Registrazione in m

##### **[Cifre decimali]**

0, 1, 2, 3, 4 Dec. 4 cifre decimali per le distanze sono importanti solo per teodoliti elettronici T1800, TM1800 con distanziometro DI2002 e per strumenti TC / TCM / TCA 1800

## Angolo

### [Unità]

400 gon

360 ° ' "

360 ° decimali

6400 mil

### [Cifre decimali]

2, 3, 4 Dec.

Per le unità "gon", nei modelli Txx1100, la quarta cifra decimale viene espressa solo con incrementi di 5.

Gli angoli in "mil" sono visualizzati con 3 decimali in tutti gli strumenti.

## Temperatura

### [Unità]

° C

(gradi Celsius = centigradi)

° F

(gradi Fahrenheit)

## Press. atm.

### [Unità]

mbar

(millibar)

mm Hg

(millimetri di mercurio)

inch Hg

(pollici di mercurio)

hPa

(ettopascal)

psi

(Libbre per pollice quadrato)

## Displ.coord

### Metodo di visualizzazione ( ordine sul display )

Nord / Est ( X, Y )

Est / Nord ( Y, X )

## Sistema Hz

### Senso misura

orario ( + ) (misura angolare destrorsa)

anti-orario ( - ) (misura angolare sinistrorsa)

## Posiz. I

### Definizione

Vite Verticale a sinistra (vite micrometrica verticale sul lato sinistro)

Vite Verticale a destra (vite micrometrica verticale sul lato destro)

### **Informazioni relative ai codici**

I blocchi di codice vengono usati per registrare informazioni supplementari ai fini della successiva elaborazione dei dati di misura. Esse vengono registrate in blocchi separati, che risultano formati dal numero del CODICE e da un massimo di 7 informazioni (Info 1...7). Ciascuna di queste parole, contenenti le informazioni, è editabile e contiene fino a 8 o 16 caratteri alfanumerici.

Le Words "Info" contenenti "-----" non sono registrate. Di solito, la funzione di codifica puo' essere richiamata quando si puo' registrare una misura o un'altra serie di dati. Essa è disponibile, accanto alla modalità misura, anche nei principali programmi applicativi.

 attiva la codifica standard (Code, Info 1...7) se non è presente nessuna codifica definita dall'utilizzatore.

L'utilizzatore può usare un pacchetto software Leica ("Code developer") su un PC, per programmare codici-utente personalizzati. Queste "funzioni di codifica" possono contenere liste di codici o, per esempio, una completa procedura, in cui vengono definiti gli input, le registrazioni e le visualizzazioni. Con la sola selezione di un codice, è possibile registrare tutto subito.

Per permettere allo strumento di riconoscere e accedere a queste funzioni di codifica programmate, esse devono essere memorizzate sulla scheda-memoria, nella directory "GSI", come file "CODE.HEX".



Attivazione degli inserimenti per la codifica standard.

MIS\ CODICE STANDARD		14:03	
Inserire Codice			
Codice	:	-----	
Info 1	:	-----	
Info 2	:	-----	
Info 3	:	-----	
Info 4	:	-----	
RIP-C		REC	αNUM
Info 5 :			
Info 6 :			
Info 7 :			



HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6



Richiamo dell'ultimo codice registrato e delle Word "Info".



Quando si immette un nuovo codice, o dopo che si è utilizzato il tasto , assume la funzione "REC". Solo gli elementi che contengono informazioni vengono registrati.

I codici standard (Codice, Info 1...7) vengono registrati in blocchi separati in formato GSI ed accodati, nel file di misura, all'ultimo punto registrato. Essi non fanno parte dei blocchi di dati di misura registrati (maschera di registrazione).

Per ulteriori informazioni sull'uso delle Note (REM Words) per la registrazione di informazioni supplementari, vedere il capitolo "REM".

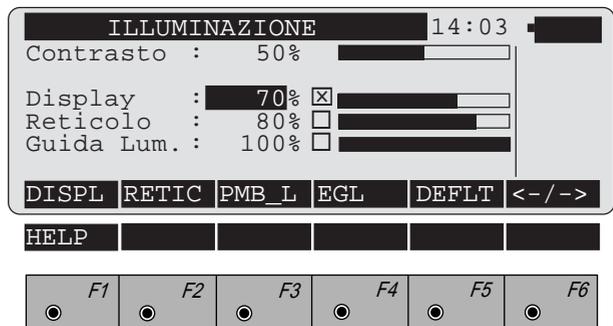
US



Attiva l'illuminazione del display e del reticolo. Regola:

- contrasto del display
- luminosità del display
- intensità di illuminazione del reticolo
- piombo laser ON/OFF
- luminosità della guida luminosa di tracciamento EGL1 (opzione)
- puntatore laser, DISTO, DIOR.

I valori attuali vengono visualizzati numericamente in % ed anche sotto forma di una barra grafica. Alcuni settaggi sono disponibili solo se lo strumento è equipaggiato con accessori supplementari.



Accende/spegne l'illuminazione del display



Accende/spegne l'illuminazione del reticolo



Accende/spegne il piombo laser. Dopo tre minuti si spegne automaticamente.



L'attribuzione dei tasti funzione dipende dagli accessori installati:

Accensione/spengimento della guida luminosa (EGL1), al tasto viene attribuita la funzione "EGL" oppure

Accensione/spengimento del puntatore laser (per le versioni T con un Disto o un DIOR collegato), al tasto viene attribuita la funzione "LASER" oppure  
Accensione/spengimento dell'oculare laser, al tasto viene attribuita la funzione "DL".



Imposta i valori di default (contrasto 50%, display 70%, reticolo 80%)



Riduce il valore del 25%.



Riduce il valore del 5%.



Incrementa il valore del 5%.



Incrementa il valore del 25%.



A temperature estremamente basse o con luce ambiente molto forte può essere necessario regolare il contrasto dal suo valore standard di 50% ad un valore superiore.

US

### Display riscaldabile

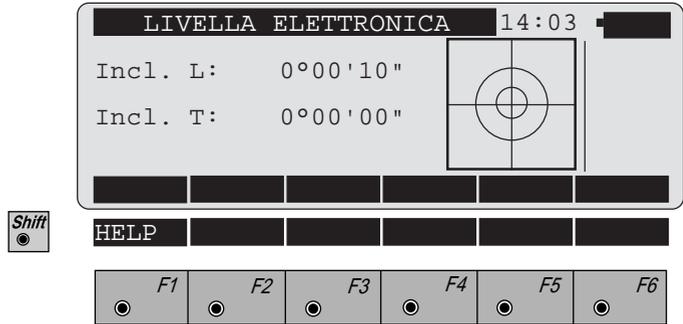
Quando si usa il TPS 1000 a temperature molto basse, lo strumento può essere equipaggiato con un display riscaldabile. Questo riduce il tempo di attesa, necessario perchè le modifiche diventino visibili sul display, senza però estendere il campo di temperatura per l'impiego dello strumento.

#### Note:

- Il display riscaldabile è riconoscibile per un'etichetta laterale.
- Il display riscaldabile è disponibile solo per la posizione I (cerchio verticale a sinistra)
- Il display riscaldabile richiede una batteria esterna
- Il riscaldamento si attiva automaticamente a  $-2^{\circ}\text{C}$  e si disattiva nuovamente a  $+1^{\circ}\text{C}$  o quando si spegne lo strumento.
- Regolare il contrasto del display.



Visualizzazione grafica e numerica delle inclinazioni longitudinale e trasversale dell'asse verticale dello strumento.



Lo strumento può essere messo in bolla usando le viti calanti, senza doverlo ruotare di 90° (100 gon) né di 180° (200 gon).

Il valore che sul display appare più vicino alla livella, indica il movimento della livella in direzione parallela al movimento della livella posta sull'alidada. L'altro valore visualizza il movimento nella direzione ortogonale.

## Altre funzioni aF...

 Funzioni diverse, che si possono richiamare in qualsiasi momento. Le modifiche entrano in vigore appena si lascia questa finestra.



7 Spegnimento, Pausa  
8 Accessori

 Shift

HELP



 **F1** Commuta ON/OFF il sistema di puntamento automatico ATR1, per il puntamento a prismi fermi.

 **F2** Commuta ON/OFF il sistema di puntamento automatico ATR1, per l'inseguimento di riflettori in movimento.

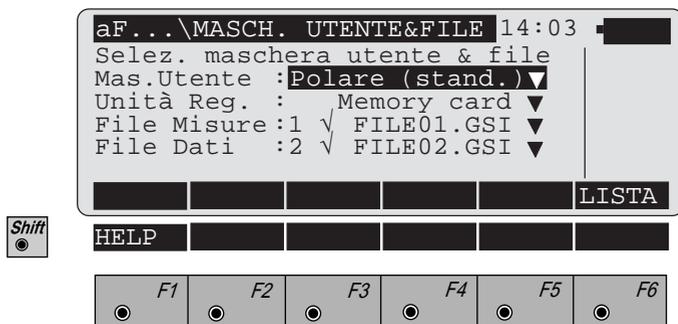
 **F4** Interrompe la modalità di INSEG dell'ATR1 per la misura di distanze lunghe, ad esempio a prismi posti oltre la portata dell'ATR1. Dopo aver misurato la distanza, la condizione originale dell'ATR1 viene immediatamente ripristinata.

 **F5** Porta il cannocchiale sull'ultimo punto registrato.



L'attribuzione dei tasti funzione vale solo per gli strumenti TCA.

## Configurazioni utente & file ( 1 )

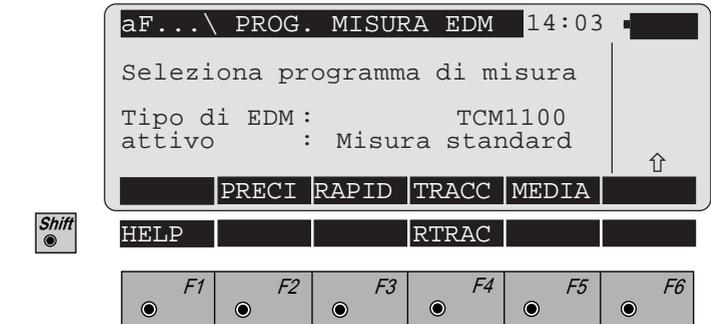


Selezione di:

- configurazione utente
- dispositivo di registrazione dati
- file misure per la registrazione delle misure  
e
- file dati per la lettura e la memorizzazione dei punti  
noti

## Programma di misura dell'EDM ( 2 )

Selezione del programma di misura EDM desiderato.



 **F1** Misura standard. Precisione di 2mm+2ppm (tipo 1800: 1mm + 2ppm). Durata della misura: 3 secondi. Misura di distanza normale.

 **F2** Misura di precisione.  
Misura di distanza con la massima precisione (1 mm +2 ppm). Durata della misura: 3 secondi.  
Disponibile solo per TCA 1800 e DI2002.

 **F3** Misura rapida. Precisione di 3mm +2ppm. Durata della misura: 1 secondo.

 **F4** Tracciamento.  
Misura continua. Precisione di 5mm +2ppm. Durata della misura: 0.3 secondi.

 **F5** Media delle misure.  
Misura ripetuta, usando il programma standard, e con visualizzazione del numero di misure di distanza effettuate, della media aggiornata e della deviazione standard della media delle distanze. Durata di una misura: 3 secondi.

  **F4** Tracciamento rapido  
Misura continua. Precisione di 10mm +2ppm. Durata della misura: 0.15 secondi.

## Compensatore / Correzioni Hz ( 3 )

aF... \COMPENS. /CORR. Hz 14:03

Compensatore ON/OFF  
Correzioni Hz ON/OFF

Settaggi : No verifica ▼  
Compensat. : ON  
Correz. Hz : ON

→ OFF

**Shift**

HELP

F1 F2 F3 F4 F5 F6



### Compensatore

Il campo di lavoro del compensatore biassiale è 3'47" (0.07 gon) per ciascuno degli assi.



**Settaggi** solo per i modelli 1700,1800,2003

**No verifica** L'inclinazione del compensatore viene misurata all'interno del suo campo di lavoro, senza eseguire alcun controllo.

**Ver. stabilità** L'inclinazione del compensatore viene controllata specificatamente e la registrazione è consentita solo quando il compensatore può misurare l'inclinazione con la precisione specifica dello strumento.

**Compensat.**



**ON** Attiva il compensatore. Il compensatore misura le inclinazioni longitudinale e trasversale dell'asse principale. Gli angoli V sono riferiti alla direzione del filo a piombo.

**OFF** Disattiva il compensatore. Viene visualizzata l'icona . Gli angoli V sono riferiti alla direzione dell'asse principale dello strumento.

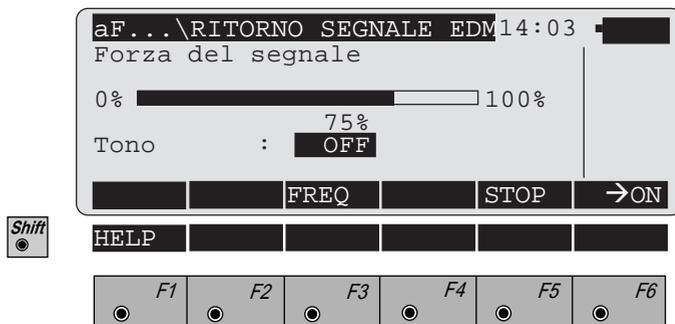
<b>Correz. Hz</b>	
	<p><b>ON</b></p> <p>Attiva le correzioni Hz. Le misure Hz vengono corrette dei seguenti errori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Errore di collimazione Hz</li> <li>2. Errore di collimazione V (modelli 1700, 1800 e 2003)</li> <li>3. Inclinazione dell'asse principale, solo quando il compensatore è ON</li> </ol>
	<p><b>OFF</b></p> <p>Disattiva le correzioni Hz. Le misure Hz non vengono corrette</p> <p>L'icona  viene visualizzata nel campo di stato.</p>

### Esempi:

1. Compensatore **ON**, correzioni Hz **ON**.  
Gli angoli V si riferiscono alla direzione del filo a piombo. Le misure Hz vengono corrette degli errori di collimazione Hz e V e dell'errore dell'asse principale.
2. Compensatore **ON**, correzioni Hz **OFF**.  
Gli angoli V si riferiscono alla direzione del filo a piombo. Le misure Hz non vengono corrette né degli errori di collimazione Hz e V né dell'errore dell'asse principale.
3. Compensatore **OFF**, correzioni Hz **ON**.  
Gli angoli V si riferiscono alla direzione dell'asse principale. Le misure Hz vengono corrette degli errori di collimazione Hz e V.
4. Compensatore **OFF**, correzioni Hz **OFF**.  
Gli angoli V si riferiscono alla direzione dell'asse principale. Non viene eseguita nessuna correzione sulle misure Hz.

## Test dell'EDM ( 4 )

Visualizza la forza del segnale o la frequenza di misura.



Commuta tra la visualizzazione della frequenza di misura e quella della forza del segnale.

La visualizzazione della frequenza di misura è analoga alla videata sopra illustrata.



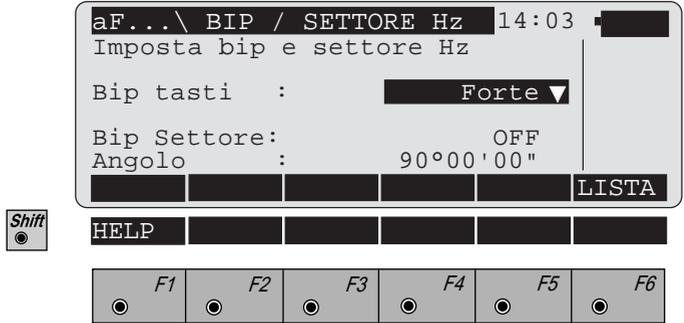
Termina e ritorna alla finestra di dialogo precedente.



Tasto ON/OFF per il segnale acustico. Questo tasto è attivo solo quando è visualizzata la forza del segnale.

La forza del segnale viene indicata da un segnale acustico (bip), che viene emesso con frequenza maggiore quanto più forte è il segnale. Con una forza del segnale pari al 100%, il segnale acustico sarà continuo.

## Bip / Settore Hz ( 5 )



### Bip tasti

Regola il volume del bip che segnala la pressione dei tasti. Il bip è sempre attivo per i messaggi!



no	bip disattivato
basso	bip attivo, tono basso
alto	bip attivo, tono alto

US

### Bip Settore

Imposta il bip (ON/OFF) per il settore angolare.



ON	Attiva il segnale acustico
OFF	Disattiva il segnale acustico

### Angoli

Qui vengono inseriti gli angoli in corrispondenza dei quali deve risuonare il bip. A circa 4°30' (5 gon) dalla posizione impostata, viene emesso un bip di frequenza regolare. A 27' (0.5 gon) viene emesso un bip continuo. A 16" (0.005 gon) il bip cessa. Il conteggio angolare inizia sempre da 0°00'00" (0.0000 gon).

## Visualizzazione dell'angolo V ( 6 )

Regola la visualizzazione dell'angolo V.

aF... \ DISPLAY ANGOLO V 14:03

Imposta visualizz. Angolo V

Angolo V : Angolo zenitale ▼

LISTA

Shift

HELP

F1 F2 F3 F4 F5 F6

F6

↑

↓

### Angolo V

Angolo zenitale

V = 0 allo zenit

Ang.Elevazione +/-

V = 0 all'orizzonte (angoli di elevazione).  
Gli angoli V sono positivi sopra il piano orizzontale e negativi sotto.

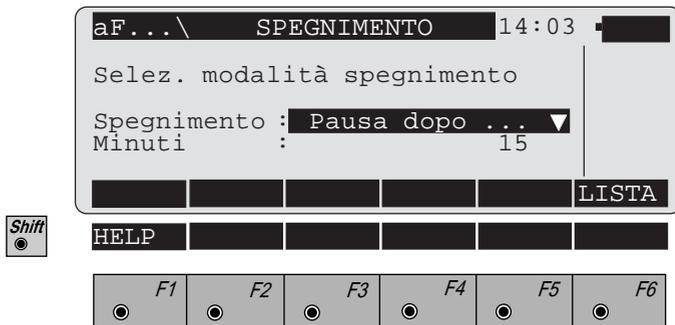
Ang.Elevazione%

V = 0 all'orizzonte.  
Gli angoli V sono rappresentati in % e sono positivi sopra il piano orizzontale e negativi sotto.

US

## Spegnimento, Pausa ( 7 )

Imposta i criteri per la disattivazione automatica. Essi divengono operativi se non è stato premuto alcun tasto o non è stata eseguita alcuna comunicazione attraverso l'interfaccia, entro il periodo di tempo prefissato.



### Spegnimento

Criteri di disattivazione automatica

#### Pausa dopo

Se il tempo di disattivazione è trascorso, lo strumento entra in modalità Pausa. In questo modo, il consumo di corrente si riduce del 60%. Le funzioni e programmi applicativi attivi possono essere proseguite dopo la pausa.

#### Spegni dopo

Se è trascorso il tempo di disattivazione, lo strumento si spegne automaticamente.

#### Resta acceso

Lo strumento resta acceso.

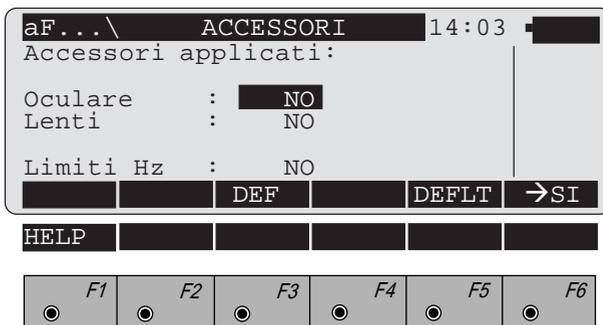
### Minuti:

Il periodo in minuti che deve trascorrere prima che lo strumento entri in modalità Pausa o si spenga da solo.

## Accessori ( 8 )

Il movimento del cannocchiale negli strumenti motorizzati viene limitato a valori prefissati, quando si utilizzano accessori come i prismi oculari o la lente addizionale per la misura ai segnali riflettenti.

Anche il movimento orizzontale puo' essere limitato, cosa particolarmente utile nella modalit  di comando a distanza.



Definizione dei limiti di movimento.



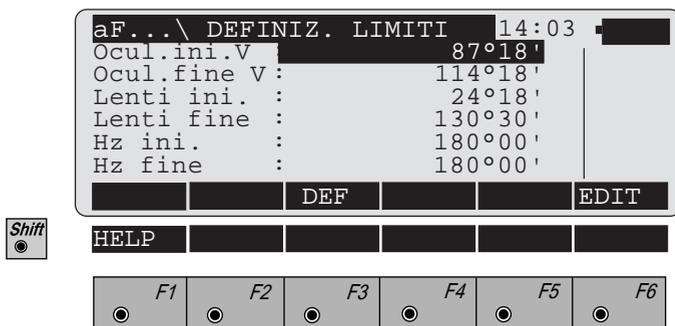
Imposta tutti i settaggi su **NO**.



Per modificare uno dei settaggi.

Vengono visualizzati il valore di partenza e quello finale, che determinano i limiti di movimento del cannocchiale per gli strumenti motorizzati. Il campo di movimento fra valore iniziale e valore finale è definito da una rotazione in senso orario.

Vengono inseriti i limiti dell'angolo verticale per il lato obiettivo (lente) e per il lato oculare, nonché quelli delle direzioni orizzontali. I valori modificati restano memorizzati anche dopo lo spegnimento dello strumento.



E' possibile inserire direttamente i valori via tastiera, od anche determinarli col posizionamento del cannocchiale.



**F3** Porta il cannocchiale nella posizione del relativo valore limite. Il valore visualizzato cambia durante il movimento.



**F4** Accetta il valore visualizzato come limite del movimento.

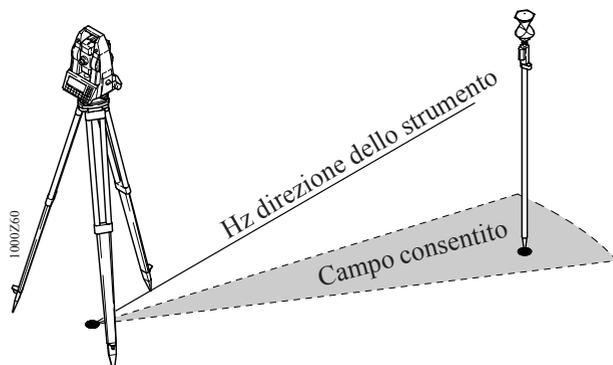
**Ocul.ini.V** valore iniziale per l'angolo verticale dell'oculare

**Ocul.fine V** valore finale per l'angolo verticale dell'oculare

<b>Lenti ini.</b>	valore iniziale per l'angolo verticale dell'obiettivo
<b>Lenti fine</b>	valore finale per l'angolo verticale dell'obiettivo
<b>H<sub>z</sub> ini.</b>	valore iniziale per la direzione H <sub>z</sub>
<b>H<sub>z</sub> fine</b>	valore finale per la direzione H <sub>z</sub> .



Quando la direzione H<sub>z</sub> dello strumento è all'interno del campo non consentito ed invece il caposaldo è entro il campo consentito (campo di movimento), lo strumento può ruotare in direzione del caposaldo.



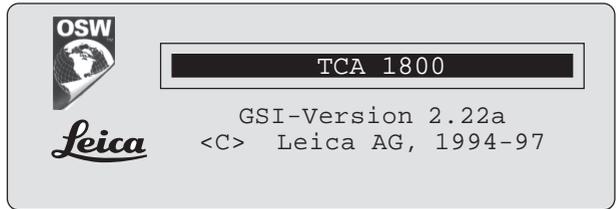
*Rotazione in direzione del caposaldo possibile.*

Nel caso opposto la rotazione non è possibile e viene visualizzato un messaggio d'errore.

**ON/OFF**



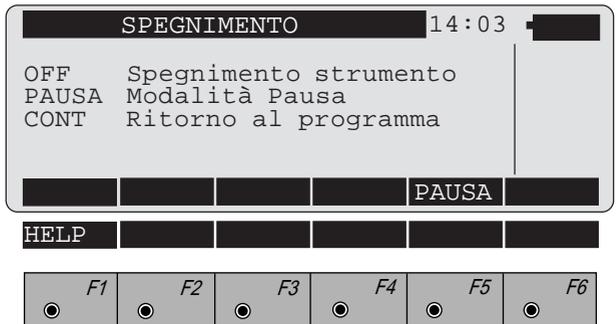
Accende lo strumento e visualizza il "Display d'Avvio".



Il display mostra, per circa 2 secondi, il tipo di strumento e la versione software. Viene quindi visualizzato il menu principale oppure viene attivata l'applicazione di autostart selezionata.



A strumento acceso, genera la seguente videata:



Attiva la modalità Pausa. Il consumo di corrente si riduce del 60%. Con qualsiasi tasto, si ritorna alla finestra di dialogo precedentemente attiva.



Ritorna alla finestra di dialogo precedente.



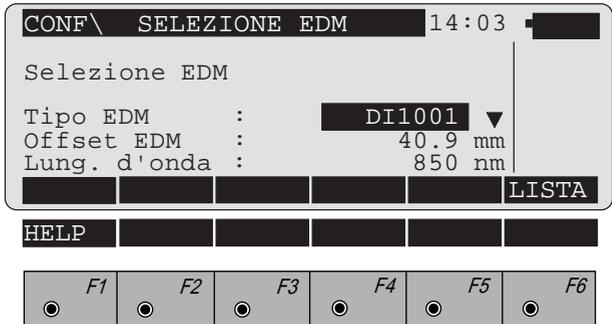
Spegne lo strumento.

**US**



Attivazione della funzione dalla finestra di dialogo "CONFIG. SISTEMA".

L'opzione "SELEZIONE EDM" è disponibile solo per i modelli T e TM.



Selezione dalla lista degli EDM.

Con  e  selezionate l'EDM del caso:  
( DI3002 = DIOR3002 e DI3002S = DIOR 3002S )



Confermate la selezione.

L'offset dell'EDM e la sua lunghezza d'onda vengono impostati automaticamente. La correzione della distanza misurata, in funzione della correzione dell'offset dell'EDM, può essere attivata/disattivata conformemente al capitolo "Scelta e definizione dei prismi".

Questa correzione è necessaria solo con i prismi che sono sempre sulla verticale.

---

## ***Puntamento automatico***

Gli strumenti TCA sono motorizzati e dotati di un sistema di puntamento automatico (ATR1), coassiale col cannocchiale. La guida luminosa per il tracciamento (EGL1), montata sul cannocchiale, è opzionale. Questi strumenti consentono la misurazione automatica di angoli e distanze su prismi normali ed evitano all'osservatore la faticosa operazione della collimazione precisa.

Il prisma viene puntato solo con il mirino ottico, in modo tale che si trovi nel campo visivo del cannocchiale. Comandando la misura della distanza, lo strumento ruota - con l'aiuto dei motori - e punta automaticamente al centro del riflettore.

Al termine della misura della distanza, vengono misurati gli angoli  $H_z$  e  $V$  relativi al centro del prisma.



La determinazione dell'errore di collimazione del sistema di puntamento automatico (ATR1) deve essere effettuata periodicamente, come per tutti gli altri errori strumentali (v. *Capitolo "Controllo e regolazione"*).

PA

## Funzionamento

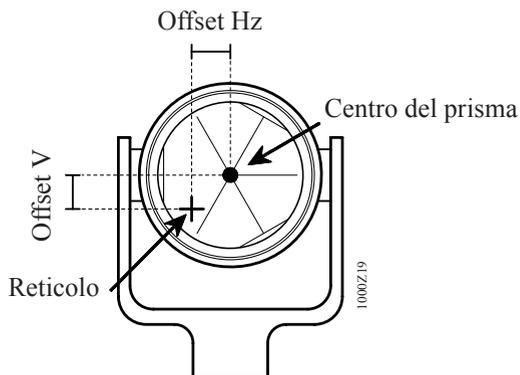
L'ATR1 emette un raggio laser. La luce riflessa viene catturata da una camera (CCD), incorporata nel cannocchiale. Viene valutata la posizione dello spot luminoso riflesso dal prisma rispetto al centro della camera CCD, e gli offset calcolati vengono usati per correggere gli angoli Hz e V. Gli offset sono anche usati per controllare i motori che ruotano lo strumento, in modo da centrare il reticolo del cannocchiale sul prisma.

Al fine di ottimizzare i tempi di misura, il reticolo non viene portato esattamente sul centro del prisma. La deviazione può ammontare fino a 5 mm.

Quindi l'ATR1 misura di nuovo gli offset fra reticolo e centro del prisma, e corregge di questi valori gli angoli Hz e V.

Pertanto, gli angoli Hz e V sono riferiti al centro del prisma, indipendentemente dal fatto che il reticolo sia puntato o meno esattamente al centro del prisma stesso.

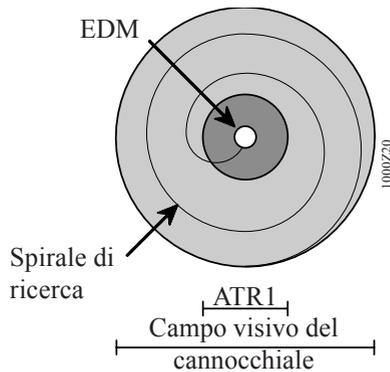
Se la deviazione ammonta a più di 5 mm quando il prisma è esattamente allineato ed in condizioni perfette, l'ATR1 deve essere ricalibrato. Se una deviazione eccessiva si verifica frequentemente, rivolgetevi al vostro rappresentante Leica.



L'area sensibile dell'ATR1 è un terzo del campo visivo del cannocchiale ed è centrata rispetto ad esso. Entro tale campo, l'ATR1 riconosce il prisma immediatamente.

In caso contrario, il campo visivo del cannocchiale viene esplorato con un movimento a spirale, fino a localizzare il prisma.

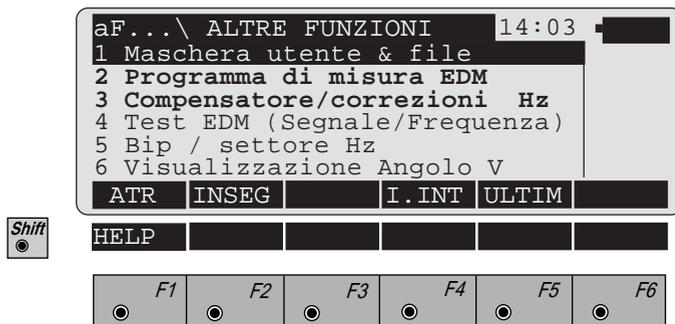
Il tempo necessario all'esplorazione a spirale del campo visivo del cannocchiale ed al riconoscimento del prisma è pari a circa 2 - 4 secondi.



Negli strumenti TCA, i parametri per il sistema di puntamento automatico (ATR1) sono assegnati ai tasti funzione , ,  e , dopo la selezione del tasto fisso .

### **Modalità ATR1**

Questa modalità consente misure a prismi fermi.



PA



Attivazione del sistema di puntamento automatico in modalità ATR1.

Il display ritorna subito alla finestra precedente.

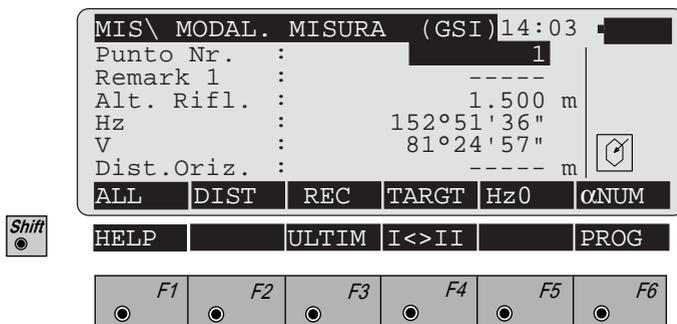
Richiamando di nuovo aF... e premendo , la modalità ATR1 viene disattivata.

L'osservatore deve effettuare il puntamento grossolano al prisma con il mirino ottico, di modo che esso si trovi nel campo visivo del cannocchiale.

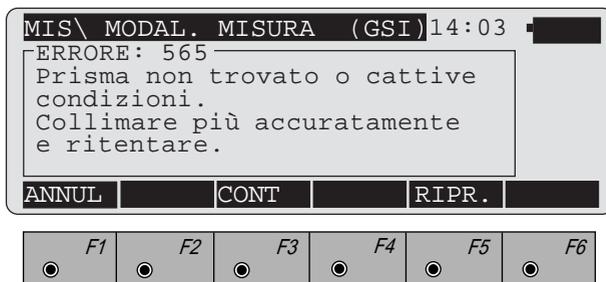
Comandando la misura della distanza, i motori ruotano lo strumento e portano il reticolo in prossimità del centro del prisma, in modo tale da permettere la misura della distanza.

Qualora il prisma sia fuori dell'area sensibile dell'ATR1, viene effettuata l'esplorazione a spirale del campo del cannocchiale alla ricerca del prisma stesso e poi viene misurata la distanza.

Sul display, quando è attiva la modalità **ATR1**, nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato, viene visualizzata l'icona .



Se dopo la fase di ricerca non viene individuato alcun prisma, compare il messaggio di errore 565:



Abbandona la misura, e ritorna alla modalità misura.



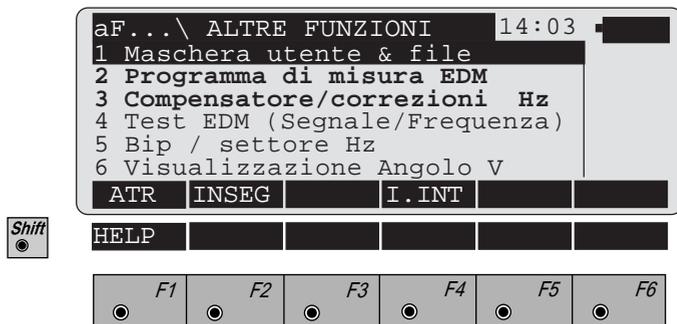
Prosegue con una nuova misura di distanza, senza puntare con l'ATR1. Si usa questa funzione quando, benchè si sia trovato il prisma, non si è raggiunta la precisione richiesta. Ciò può accadere in caso di condizioni ambientali sfavorevoli o distanze corte e prisma instabile.



Ripetizione della fase di ricerca. Il campo da esplorare viene ampliato di 1/3. Ad ogni ripetizione, l'ultima area di ricerca viene incrementata di 1/3. Dopo ogni fase di ricerca, qualora non sia stato individuato alcun prisma, il centro del reticolo ritorna al punto di partenza.

## Modalità INSEG

Questa modalità consente agli strumenti TCA di inseguire prismi in movimento. Quando il prisma si ferma per qualche istante, si può misurare la distanza (Modalità stop and go).



Attiva il puntamento automatico in modalità INSEG. Il display ritorna subito alla finestra precedente. Richiamando di nuovo aF... e premendo , la modalità INSEG viene disattivata.

Quando la modalità INSEG è attiva e prima che venga trovato il prisma, nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato, viene visualizzato il simbolo .

L'attivazione della modalità INSEG richiede una misura iniziale di distanza, affinché l'ATR1 "riconosca" il prisma.

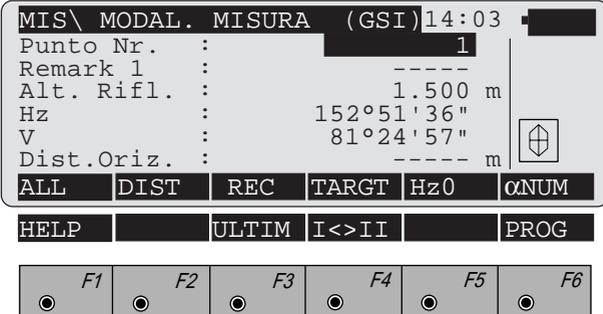
La prima misura è identica alla misura in modalità ATR1.

Se il prisma si sposta, il cannocchiale lo insegue automaticamente, fin tanto che il prisma resta orientato verso lo strumento.

Gli angoli visualizzati durante la fase di inseguimento sono relativi alla direzione del cannocchiale. Una volta che il prisma è fermo, è possibile attivare la misura della distanza mediante "DIST" o "ALL". In questo caso, a distanza misurata, vengono letti gli angoli sul centro del prisma.

Terminata la misura della distanza, questi angoli corretti (rispetto al centro del prisma) vengono visualizzati o registrati.

Quando è attiva la modalità **INSEG** ed il cannocchiale insegue il prisma, nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato viene visualizzata l'icona  .



The screenshot shows a display with the following data:

MIS\ MODAL. MISURA	(GSI)	14:03
Punto Nr. :		1
Remark 1 :		-----
Alt. Rifl. :		1.500 m
Hz :	152°51'36"	
V :	81°24'57"	
Dist.Oriz. :		----- m

Below the data is a control bar with buttons: ALL, DIST, REC, TARGT, Hz0, and αNUM. To the right of the display is a 'PA' label. Below the control bar is a 'Shift' button and a row of buttons: HELP, ULTIM, I<>II, and PROG. At the bottom is a row of six function buttons labeled F1 through F6, each with a small circle icon.

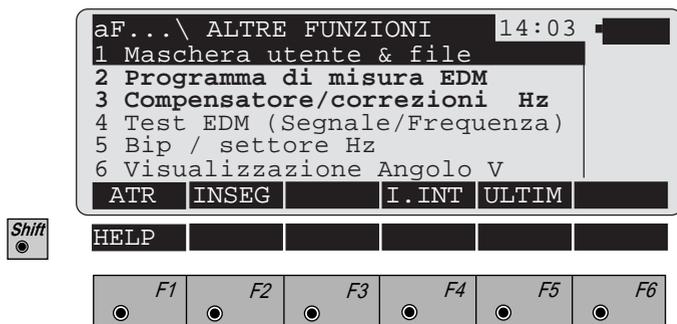
Ogni interruzione nell'inseguimento del prisma, è indicata graficamente per circa 2 sec. dall'icona , nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato, ed è sottolineata da un segnale acustico ("BIP" continuo).



Se il canneggiatore si sposta troppo rapidamente, è possibile che l'ATR1 perda il contatto col prisma. Fare attenzione a che la velocità di spostamento del prisma non superi quanto indicato nei dati tecnici (v. *Capitolo "Dati tecnici"*).

## Modalità I.INT

La modalità INSEG viene interrotta fino alla successiva misura di distanza.



Interrompe l'ATR1 per la durata di una misura di distanza.

A misura avvenuta, viene subito riattivata l'ultima modalità dell'ATR1.

Bisogna utilizzare questa funzione per misurare una distanza su un secondo prisma.

Quando la modalità **I.INT** è attiva, nell'angolo inferiore sinistro del campo di stato è visualizzato il simbolo . Gli angoli misurati sono riferiti alla direzione dell'asse del cannocchiale.

MIS \ MODAL. MISURA (GSI) 14:03					
Punto Nr. :	1				
Remark 1 :	-----				
Alt. Rifl. :	1.500 m				
Hz :	152°51'36"				
V :	81°24'57"				
Dist.Oriz. :	----- m				
ALL	DIST	REC	TARGET	Hz0	αNUM



HELP		ULTIM	I<>II		PROG
------	--	-------	-------	--	------



Dopo la misura della distanza, viene riattivata la modalità INSEG, e l'icona corrispondente è visualizzata in basso a sinistra, nel campo di stato.

### Ultimo punto



Punta il cannocchiale sull'ultimo punto registrato.

---

## ***Precisione ATR1***

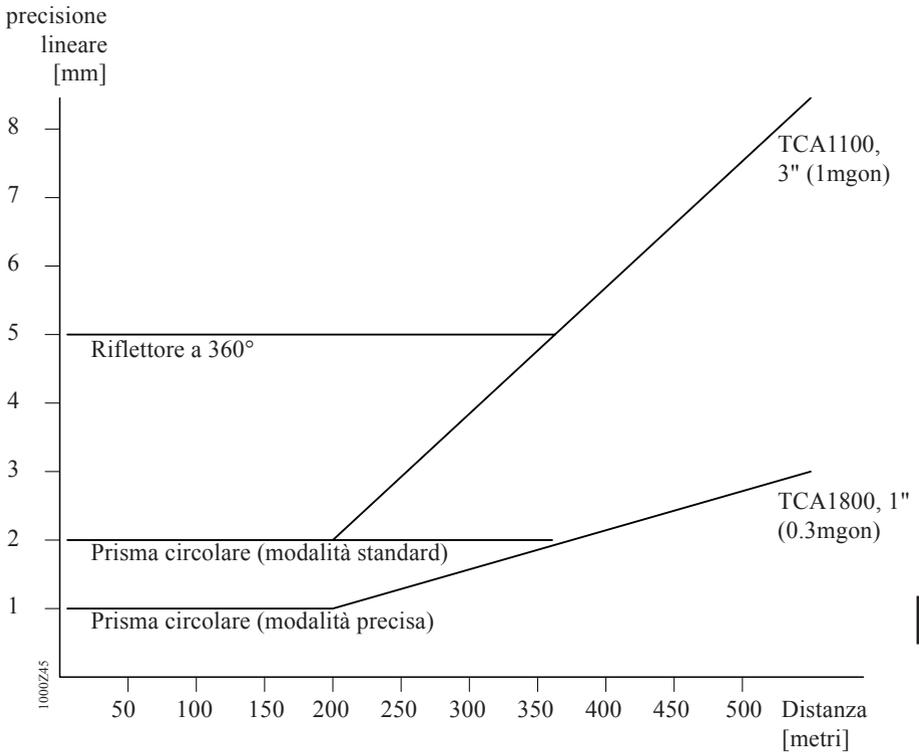
La precisione con la quale il dispositivo di puntamento automatico ATR1 determina la posizione del prisma dipende da un lato dalla precisione interna dello stesso ATR1, e dall'altro dalla precisione esterna, influenzata in particolare dal tipo di prisma usato e dalla luce ambiente. La precisione esterna viene raggiunta quando si ripete più volte la misura.

La precisione interna dell'ATR1 dipende dalla risoluzione della camera CCD, dalla durata della misura, dalle condizioni e posizione del prisma e da altri fattori; si tratta della precisione ottenibile in una particolare misura in condizioni ottimali.

In generale la precisione dell'ATR e quella della misura angolare sono uguali. Comunque, dal punto di vista tecnico la precisione dell'ATR è limitata verso il basso (precisione esterna). Solo a partire da una certa distanza la precisione di misura angolare è importante per la precisione dell'ATR.

La precisione esterna nella determinazione della posizione di un prisma è importante per l'utente ed è di +/- 2mm nella modalità standard di misura dell'EDM e con prismi circolari Leica, o di +/- 1mm nella modalità di misura precisa dell'EDM. Con il riflettore a 360° è di +/- 5mm sia per la componente trasversale che per quella verticale.

## ATR1 e precisione angolare (secondo DIN 18723)

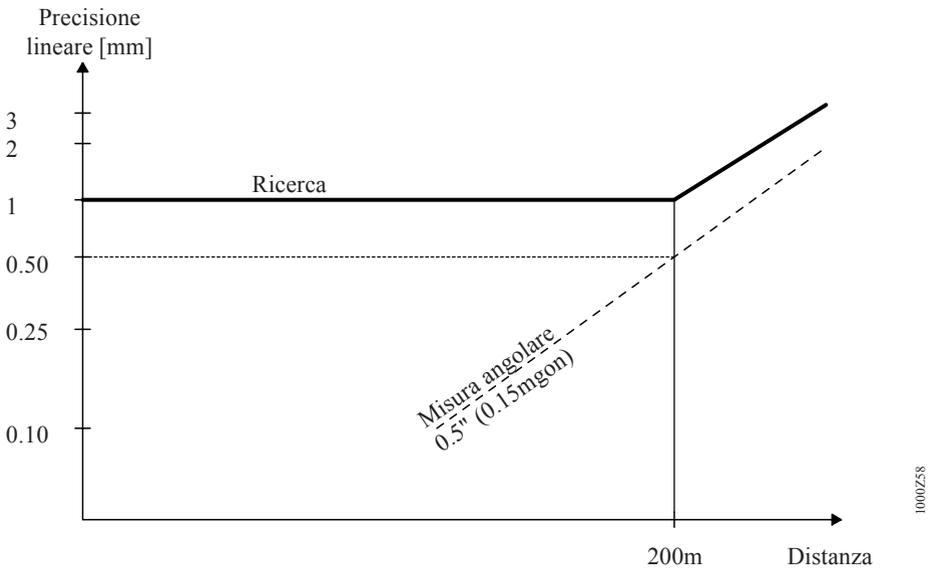


Il diagramma mostra l'influenza della distanza sulla precisione lineare e sulla misura angolare della posizione di un prisma, per un TCA1800 (1") e un TCA1100 (3").

### Un esempio basato sul diagramma:

Fino a 200m una precisione di misura angolare di 1" corrisponde ad una deviazione di circa 1mm. È evidente che la precisione specifica delle misure angolari non viene mantenuta col Puntamento Automatico, in modo particolare a brevi distanze.

**TC2003/TCA2003**  
**ATR1-\* e precisione angolare**  
(secondo DIN 18723)



\* Con buone condizioni atmosferiche e programma per la misura PRECISA della distanza.

### **Aumento della precisione**

La precisione dell'ATR1 nei lavori a breve distanza puo' essere notevolmente migliorata, se le condizioni esterne restano invariate, tanto da avvicinarsi ai limiti di precisione per le misure di direzione.

Le condizioni richieste sono:

- Prisma circolare Leica esattamente posizionato
- Prisma pulito e non appannato
- Condizioni di luce costanti, sfondo scuro.
- Nessun disturbo atmosferico, rifrazione compresa.

## Stabilità nell'installazione del prisma

Le richieste in fatto di stabilità del prisma, quando si misurano più strati di angoli per il monitoraggio di una diga, sono differenti da quelle legate ad un rilievo topografico. Nel primo caso sono necessarie precisioni superiori.

In conformità al programma di misura della distanza selezionato, si può **definire** una soglia di tolleranza, al cui interno il prisma può muoversi in apparenza o realmente.

### Soglia di tolleranza per la stabilità del prisma

Modalità	Tasto	ATR1
Standard	(STAND)	2 mm
Precisa	(PRECI)	1 mm
Rapida	(RAPID)	3 mm
Tracciamento	(TRACC)	3 mm
Media	(MEDIA)	2 mm
Tracciamento rapido	(RTRAC)	3 mm

In una prima fase l'ATR1 controlla la stabilità del prisma e, se questa è accettabile, determina le correzioni angolari. La precisione della misura è sempre la stessa, indipendentemente dai settaggi scelti.

## **Generalità**

Sussistono diversi fattori esterni che limitano la portata del sistema di puntamento automatico e che ne disturbano l'efficienza.

Nei capitoli che seguono vengono descritte le cause, le segnalazioni di errore che ne risultano e le possibili contromisure.

La precisione di puntamento automatico al riflettore dei TCA viene determinata con la selezione della modalità di misura dell'EDM. La massima precisione nel puntamento automatico al riflettore con l'ATR si ottiene nella modalità precisa (PREC).

Per il TCA2003 deve essere selezionato il settaggio PREC per poter raggiungere, durante le misure con puntamento automatico, la precisione di misura angolare indicata di 0.5" (0.15 mgon).

Durante le misure in questa modalità è possibile che il tempo di misura si allunghi anche di un secondo.

---

## *Riduzione della portata*

Nelle seguenti condizioni atmosferiche sfavorevoli si manifesta una riduzione di portata:

- tempo soleggiato, caldo
- elevato riverbero
- riflessi solari brillanti nel campo visivo. Questi ultimi possono essere prodotti, anche al di fuori del campo di messa a fuoco, da autoveicoli e altri oggetti risplendenti etc.

Contromisure:

- Riduzione della distanza di misura
- Schermatura dei riflessi brillanti
- Misurazione senza ATR1.  
Per es., dopo la comparsa del messaggio di errore “Prisma non trovato...”, effettuare il puntamento in manuale ed attivare con  la misura della distanza.



Le condizioni atmosferiche influiscono sulla portata dell'ATR1 in misura maggiore di quanto si verifichi con il distanziometro elettronico.

Pertanto, le indicazioni circa la portata dell'ATR1 vanno considerate solo come valori orientativi.

PA

### **Disfunzioni in modalità ATR1 ovv. all'avviamento della modalità INSEG**

(L'ATR1 non riesce a riconoscere il prisma)

Questo evento può essere dovuto a cause diverse e provocare segnalazioni di errore diverse:

- **"Prisma non trovato o cattive condizioni. Collimare più accuratamente e ritentare."**

Cause:

- Nessun prisma nel campo visivo del cannocchiale.
- Elevato riverbero.
- Distanza da misurare troppo grande.
- Luce ambiente troppo elevata (superficie chiare esposte al sole, ad es. innevate).
- Riflesso solare intenso nel campo visivo, nelle immediate vicinanze del prisma.

Per le due ultime cause citate può anche comparire la segnalazione "Interferenza riflessioni".

Contromisure:

- Riduzione della distanza di misura.
- Schermatura dei riflessi brillanti.
- Misurazione senza ATR1.

- **"Piu' prismi nel campo! Collimare con maggiore precisione a quello desiderato."**

Cause:

- Più prismi posti nel campo visivo del cannocchiale.
- Gocce di pioggia sul prisma o sull'obiettivo del TCA.

Contromisure:

- Assicurarsi che nel campo visivo del cannocchiale ci sia solo un prisma.
- Rimuovere le gocce di pioggia.



Gocce di pioggia, condensa o polvere sul prisma possono comportare il non raggiungimento della precisione di misura indicata per il sistema di puntamento automatico (per lo spostamento in una direzione del punto di mira dell'ATR1).

- **"Posizionamento non completato. Prisma non stabile, o turbolenza nell'aria o errore di sistema."**

(L'ATR1 non riesce a raggiungere la precisione di posizionamento prevista)

Causa:

- Oscillazioni del riflettore a distanze brevi

Contromisure:

- Mantenere stabile o puntellare la canna del riflettore
- Effettuare la misura senza ATR1
- Selezionare un altro PROGRAMMA DI MISURA DELLA DISTANZA

PA

## **Disturbi nell'inseguimento del prisma in modalità INSEG**

Cause:

- Distanza di misura troppo grande
- Riflesso luminoso nelle vicinanze del prisma (lo strumento segue il riflesso)
- Luce ambiente fortemente variabile ovv. intenso riverbero (il cannocchiale vibra o si allontana dal prisma)

Contromisure:

- Riduzione della distanza di misura
- Puntamento manuale del prisma e riavvio della modalità INSEG

## Spegnimento improvviso dello strumento

Sebbene l'indicatore della batteria indichi ancora "livello di carica 1/3", lo strumento può spegnersi improvvisamente, senza preavviso.

Causa:

- All'avvio dei motori e all'accensione del distanziometro, il consumo di corrente è momentaneamente molto elevato.

Contromisura:

- Sostituire la batteria

## Portate per condizioni atmosferiche di tipo medio (valori di riferimento))

Riflettore impiegato	Portata [m]
Prisma circolare	1000
Riflettore a 360°	500

# Comando a distanza RCS

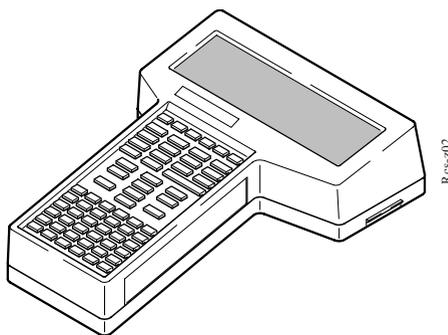
## Introduzione

L'opzione RCS (Remote Controlled Surveying = Rilievo con comando a distanza) consente il controllo a distanza dei modelli TCA, dalle vicinanze del prisma. È anche possibile operare in modo combinato: parte alla stazione e parte al prisma.

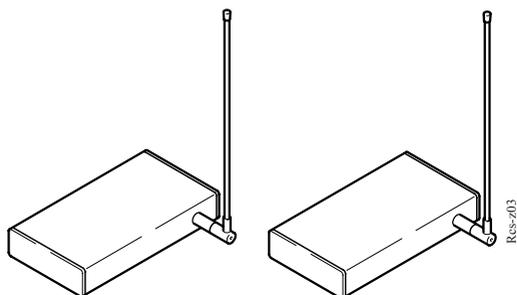
In tal modo una sola persona può effettuare il rilievo. È anche possibile controllare le operazioni sull'RCS1000 e/o impostare codici sull'RCS1000.

Tutte le funzioni del TPS1000, programmi applicativi compresi, sono disponibili presso l'RCS1000. Visualizzazione ed uso della tastiera sono identiche a quelle del TPS1000. Inoltre è possibile inserire i caratteri direttamente dall'RCS1000.

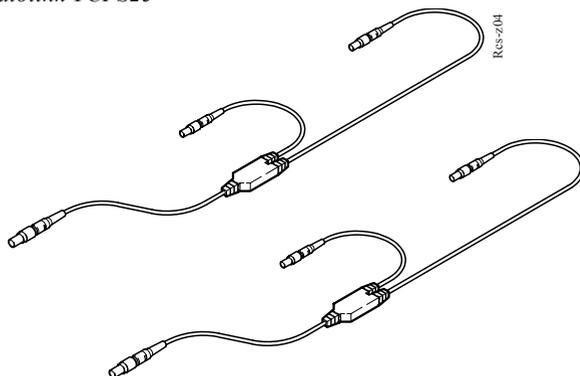
Per l'opzione RCS sono necessari un RCS1000, due apparecchi di radio-link ed i cavi adeguati. Il pacchetto completo viene offerto col nome di RCS1000.



RCS1000



*Apparecchi di radiolink TCPS25*



*Cavi*

In determinate condizioni si possono utilizzare unità di controllo e apparecchi radio di altre marche. In questo caso, rivolgetevi al vostro rappresentante Leica.



### **AVVERTENZA !**

Un uso contrario può causare danni fisici, errori di funzionamento e danni allo strumento. E' compito della persona responsabile dello strumento di informare gli utilizzatori dei rischi che corrono e dei modi per evitarli. L'RCS 1000 non deve essere usato da persone non adeguatamente istruite sul suo uso.

Per usarlo in condizioni di sicurezza, si raccomanda di prestare attenzione alle norme di sicurezza riportate nelle istruzioni d'uso dell' "RCS1000" stesso (*vedere il capitolo "Norme di sicurezza"*).



Il presente capitolo descrive la messa in funzione con radio-modem standard TCPS25. Nel caso in cui si utilizzino radio-modem di diverso tipo, la descrizione e le illustrazioni potrebbero cambiare.

**Fase 1:** Mettere in stazione e livellare il TPS1000, come descritto nel *Capitolo "Messa in stazione"*.

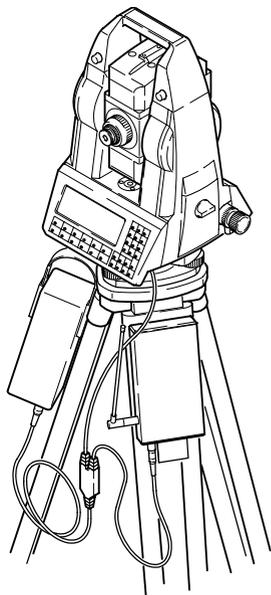
**Fase 2:** Fissare al treppiede della stazione totale:

- un apparecchio di radiolink, (utilizzando la staffa a corredo)
- una batteria esterna (GEB70 o GEB71).

Usando gli opportuni cavi, collegare un radio-modem al TPS1000 e l'altro allo RCS1000. Fare attenzione al colore dei connettori (bianco al radiolink).



I radio-modem possono essere fissati alla staffa o al relativo supporto con il "Velcro" in dotazione, per essere sicuri che rimangano fermi.

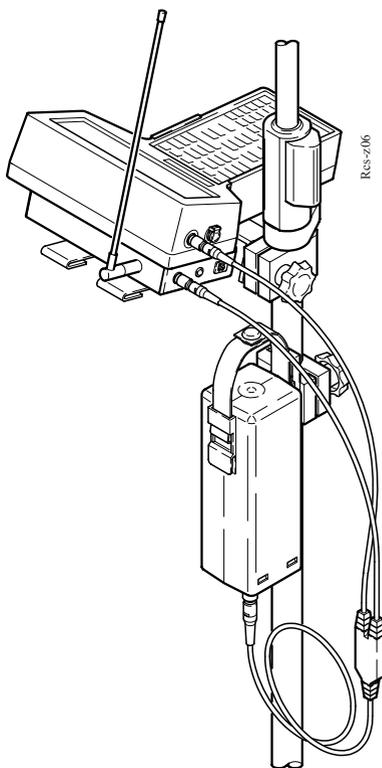


**Fase 3:** Accendere il TPS1000 e alla voce "CONF / GSI Param. di Comunicazione", eseguire le seguenti impostazioni:

Velocità di trasmissione 4800 (ev. 9600)

Protocollo	GSI
Parità	nessuna
Car.Finale	CR LF
Data bits	8

**Fase 4:** Fissare il supporto dell'RCS1000 alla canna a piombo del prisma. Inserire nel supporto lo RCS1000, la seconda unità radiolink e una batteria esterna, ed effettuare il collegamento col cavo in dotazione. Sull'RCS1000 utilizzare la COM2 (senza calotta di protezione). Fare attenzione alla colorazione degli spinotti (bianco per l'unità radiolink).



**Fase 5:** Commutare il TPS1000 in modalità RCS:  
 (EXTRA) /  (comando a distanza) /  
 (SI)

**Fase 6:** Accendere l'RCS1000 e lanciare il programma premendo  .  
Verificare i parametri di comunicazione, come descritto nel capitolo "RCS1000".  
A questo punto l'RCS1000 è pronto a ricevere dati dal TPS1000.

Il TPS1000 è ora pronto. Esso riceve tutti i comandi impartiti dall'RCS1000 e invia il contenuto del display all'RCS1000. La registrazione dei dati ha luogo - come nell'uso normale - sulla scheda PCMCIA del TPS1000. Non è previsto l'impiego dell'interfaccia RS232 per la memorizzazione dei dati nell'RCS1000.

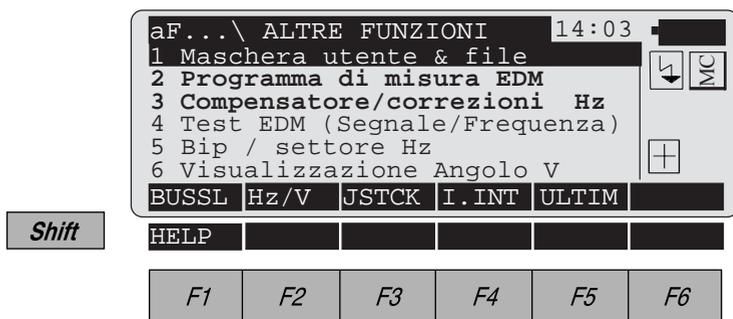


I tasti mostrati in questo capitolo corrispondono ai tasti dell'RCS 1000. Solo al "punto 5" sono descritti i tasti del TPS 1000.

## Assegnazione delle funzioni ai tasti

L'assegnazione delle funzioni ai tasti sull'RCS1000 corrisponde a quella del TPS1000. Quando l'RCS viene acceso, il TPS1000 si commuta automaticamente nella modalità di INSEG (inseguimento del prisma). Sul display del TPS1000 compare, nel campo di stato, il pittogramma  che simboleggia la modalità RCS. I tasti funzione, sotto , assumono altre funzioni che servono ad allineare il TPS1000 con il prisma. Il campo di ricerca per il prisma viene aumentato a 18° (20 gon). Le funzioni di allineamento sono necessarie:

- per conseguire una prima condizione di INSEG
- per generare una nuova condizione di INSEG in caso di perdita del prisma (causata da interruzioni della linea di visuale piuttosto lunghe).



**F1**

Posiziona il TPS1000 in modalità bussola. Questa modalità consente l'allineamento dell'TPS1000 con il prisma, utilizzando una bussola.

**F2**

Inserendo valori angolari relativi od assoluti, il TPS1000 ruota di quelle quantità o si posiziona sui valori angolari inseriti.

**F3**

Nella modalità Joystick, il TPS1000 viene ruotato orizzontalmente o verticalmente mediante i tasti di direzione.

**F4**

Genera un'interruzione dell'INSEG.

**F5**

Orienta il TPS1000, ruotandolo, sull'ultimo punto registrato.

## ***Il funzionamento***

Lavorare in modalità RCS si differenzia ben poco dalla modalità normale di misura. Il TPS1000 può essere in ogni momento commutato dalla misura normale alla modalità RCS.

I grandi vantaggi dell'RCS sono:

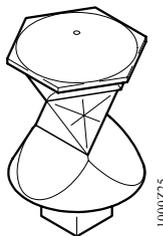
- è possibile operare **da soli**
- durante il rilievo, voi siete sulla scena dell'azione, ossia dove i punti vengono registrati o tracciati
- voi non dovete più valutare la situazione dalla dislocazione dello strumento.



E' essenziale recintare e proteggere la stazione strumentale. Le azioni e gli effetti di persone, macchine ed eventi atmosferici possono danneggiare lo strumento.

Dopo aver posto in stazione il TPS1000 ed avviata la modalità RCS, il TPS1000 deve essere orientato in via approssimata al riflettore, in modo da poter attivare la modalità INSEG. Una volta che il TPS1000 ha agganciato il riflettore, ne segue tutti i movimenti e resta sempre puntato sul suo centro. E' consigliabile lavorare con il riflettore a 360° (GRZ4), in modo da non dover prestare speciale attenzione all'orientamento del prisma.

CD



*Reflettore a 360° (GRZ4)*

L'orientamento approssimato del TPS1000 può essere fatto manualmente dal TPS1000 stesso o dal riflettore.



L'uso della guida luminosa EGL1 rende l'allineamento molto più semplice. La guida luminosa EGL1 è una luce lampeggiante che può essere installata nei cannocchiali degli Strumenti TC, TCM e TCA (opzionale).

Se ci si trova nel display di misura, il procedimento di ricerca può essere avviato in ogni momento. Come nell'uso normale, ciò accade quando si lancia la misura di una distanza ("DIST" ovv. "ALL"). A questo punto, il TPS1000 "si aggancia" al riflettore. La finestra di ricerca, in modalità RCS, è pari a 18° (20 gon).

Agendo dall'RCS1000 con le funzioni disponibili tramite **aF...**, è possibile effettuare un orientamento approssimato del TPS1000 rispetto al riflettore. Il procedimento di ricerca viene in tal caso avviato con **CONT**.

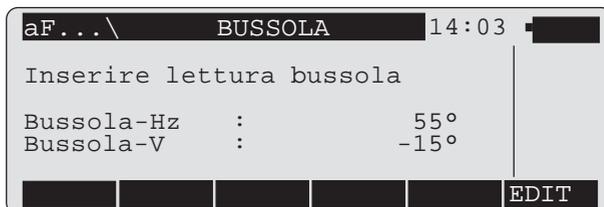
Queste funzioni verranno dopo descritte più approfonditamente.

## Bussola

**aF...**

**F1**

Attiva la modalità bussola.



**Shift**

**HELP**

**F1 F2 F3 F4 F5 F6**

Per l'impiego della modalità bussola si consiglia una bussola manuale, con cerchio Hz a 360° ruotabile e cerchio V incorporato (ad es. RECTA DP6 o SILVA Ranger 15 / 25).

La modalità bussola è adatta all'orientamento del TPS1000, su lunghe distanze. Per realizzare l'interrelazione fra TPS1000 e bussola procedere così:

- Fase 1:** Effettuare l'orientamento Hz del TPS1000.
- Fase 2:** Ruotare il TPS1000 sino a che Hz indica 0.000 (a prescindere dall'unità di misura angolare in cui si lavora).
- Fase 3:** Osservare attraverso il cannocchiale del TPS1000 e scegliere un punto significativo del terreno.
- Fase 4:** Con la bussola, puntare allo stesso punto significativo e ruotare il cerchio Hz, sinché l'ago della bussola si colloca su 0° o N (Nord). Il cerchio Hz non deve ora più essere ruotato.

Dal prisma, puntare al TPS1000 con la bussola:

- per agganciare il prisma per la prima volta (INSEG)
- o in caso di perdita dell'aggancio.

Leggere sulla bussola:

- l'angolo Hz indicato dall'ago della bussola (da 0° a 360°), nonché
  - l'angolo V (da +90° a -90°, sull'orizzontale = 0°)
- e inserire questi valori nell'RCS1000.

**CONT**

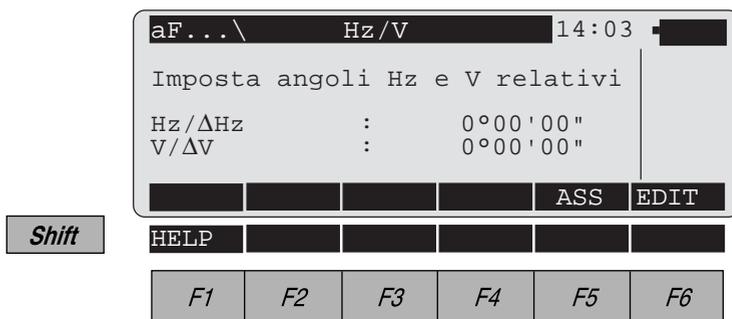
Abbandona la modalità bussola ed avvia la fase di ricerca.

**ESC**

Abbandona la modalità bussola o interrompe la ricerca.

CD

**aF...** **F2** Attiva la modalità Hz/V.



Nella modalità Hz/V, lo TPS1000 può essere ruotato su valori angolari determinati.

Le possibilità di inserimento sono:

- valori angolari assoluti, che si riferiscono all'orientamento del TPS1000
- valori angolari relativi, che ruotano il TPS1000 delle quantità inserite, partendo dalla sua posizione attuale

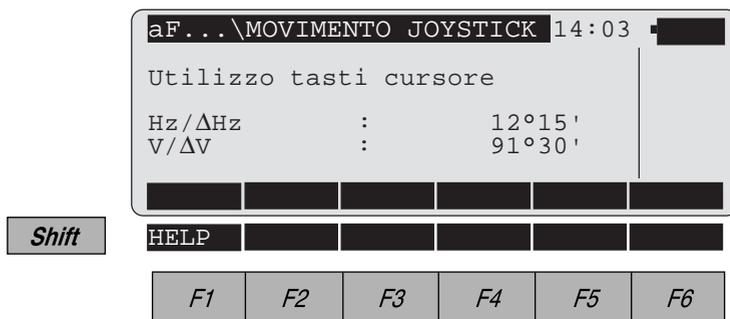
**F5** Commuta fra angoli assoluti (ASS) e relativi (REL).

**CONT** Abbandona la modalità Hz/V ed avvia la fase di ricerca.

**ESC** Abbandona la modalità Hz/V.

## Joystick

**aF...** **F3** Attiva la modalità "joystick".



Nella modalità joystick è possibile ruotare il TPS1000 agendo sui tasti direzionali dell'RCS1000. La guida luminosa di tracciamento EGL1, se presente, viene automaticamente accesa.

 Ruota lentamente il cannocchiale verso destra  
( sinistra)

  Ruota velocemente il cannocchiale verso destra  
(  sinistra)

 Ruota lentamente il cannocchiale verso l'alto  
( verso il basso)

  Ruota velocemente il cannocchiale verso l'alto  
(  verso il basso)

Premendo un altro tasto di direzione, la rotazione viene fermata.

**CONT** Abbandona la modalità di joystick ed avvia la fase di ricerca.

**ESC** Abbandona la modalità di joystick o termina la ricerca.

---

## *Interruzione di Inseguimento*

**aF...**

**F4**

Attiva l'Interruzione di Inseguimento

Questa funzione serve ad interrompere la modalità INSEG per riprenderla successivamente - ad esempio quando il prisma viene appoggiato a terra durante il picchettamento, oppure se il TPS1000 deve collimare ad un secondo prisma.

---

## *Ultimo punto memorizzato*

**aF...**

**F5**

Attiva la funzione ULTIMO

Con questa funzione è possibile, in caso di perdita di aggancio durante l' INSEG, riportare il TPS1000 sull'ultimo punto registrato. Al termine della rotazione, il TPS1000 inizia automaticamente la ricerca del prisma.

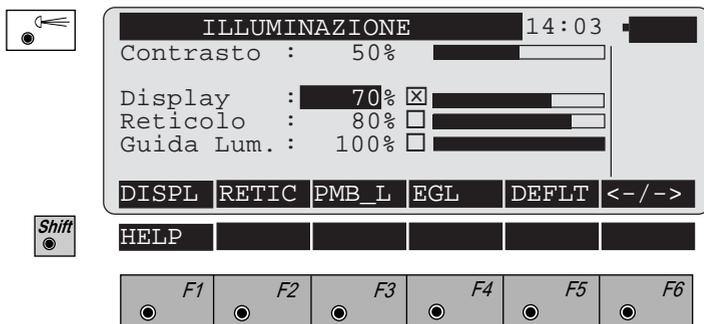
**ESC**

Interrompe la ricerca.

## 2. Guida Luminosa EGL1

La Guida Luminosa EGL1, disponibile come opzione, è costituita da due luci colorate intermittenti poste sul cannocchiale della stazione totale. Tutti gli strumenti TPS1000 possono essere equipaggiati con questa Guida Luminosa. Il canneggiatore può essere guidato, con l'aiuto delle luci intermittenti, direttamente sull'asse di collimazione. Le luci sono visibili fino ad una distanza di 150 m dallo strumento. Tracciare sarà molto più semplice con l'EGL1.

### ON / OFF



ILLUMINAZIONE 14:03

Contrasto : 50%

Display : 70%

Reticolo : 80%

Guida Lum. : 100%

DISPL RETIC PMB\_L EGL DEFLT <- / ->

Shift

HELP

F1 F2 F3 F4 F5 F6

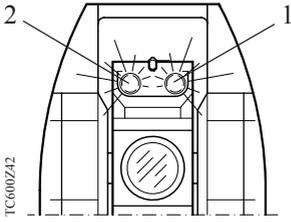
EG



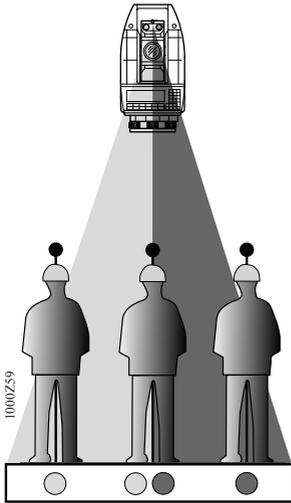
Accensione/spengimento della guida luminosa (EGL1)  
Per ottenere il miglior rendimento, quando si usa la guida luminosa, regolare l'intensità in base alle diverse condizioni di luminosità (regolabile su tre valori).



L'opzione del menu è attiva solo se è installata l'EGL1.



- 1 uscita del raggio del LED rosso lampeggiante
- 2 uscita del raggio del LED giallo lampeggiante



Ad una distanza di lavoro di 100 metri (330 ft) si formano due semi-coni di luce lampeggiante rossa/gialla ai lati dell'asse di collimazione dello strumento, aventi ognuno una larghezza di 6m (29 ft). Ne consegue che è molto più facile e veloce guidare il canneggiatore lungo l'asse stesso.

Fra i due coni di luce si forma un settore vuoto di circa 30 mm. All'interno di questo settore entrambi i colori lampeggiano contemporaneamente. In questo caso il prisma si trova già esattamente sull'asse di collimazione.

Portata: 5 - 150 m (15 -500 ft)  
 Divergenza: 12 m (40ft) a 100m (330 ft)

# Controllo e rettifica

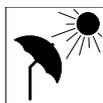
## Parte elettronica

In generale, lo strumento presenta i seguenti errori meccanici:

- ( l, t ) Errore di indice del compensatore biassiale
- ( i ) Errore di indice del cerchio verticale
- ( c ) Errore dell'asse di collimazione (linea di visuale)
- ( a ) Errore dell'asse di rotazione del cannocchiale
- (ATR) Errore dell'asse di collimazione del sistema di puntamento automatico (solo per versioni TCA)

Tali errori strumentali possono variare nel tempo e con la temperatura. Essi devono perciò essere rideterminati, nell'ordine qui indicato:

- precedentemente al primo utilizzo
- prima di misure di precisione
- dopo lunghi trasporti
- dopo periodi d'uso prolungati
- in caso di variazioni termiche superiori a 20° C.



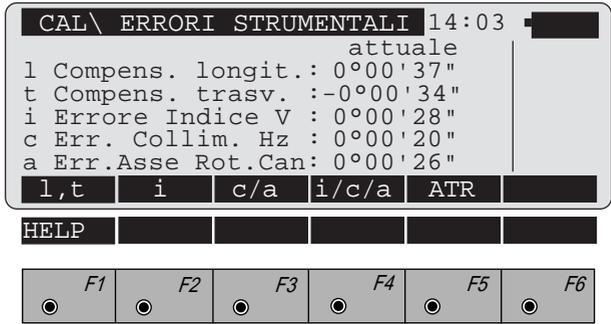
Prima di determinare gli errori, mettere in bolla lo strumento con la livella elettronica. Lo strumento deve essere stazionato in modo sicuro e ben stabile, e deve essere protetto dalla luce solare diretta, onde evitare che si riscaldi su un solo lato.



Per la determinazione degli errori strumentali si può iniziare da una posizione qualsiasi del cannocchiale.

Selezionare  nel menù principale.

CR



Determinazione degli errori d'indice del compensatore. Contemporaneamente viene rettificata la livella elettronica.



Determinazione dell'errore d'indice del cerchio verticale (errore d'indice V) \*



Determinazione congiunta degli errori dell'asse di collimazione e, a scelta, dell'asse di rotazione del cannocchiale. \*



Determinazione congiunta degli errori d'indice V, dell'asse di collimazione e, a scelta, dell'asse di rotazione del cannocchiale.



Determinazione dell'errore dell'asse di collimazione dell'ATR1 (solo per strumenti TCA).

\* a seconda delle selezioni fatte in "Definizione della funzionalità"

L'opzione di determinare l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale non è disponibile per i modelli 1100.

Gli errori strumentali citati vengono visualizzati in quanto errori. Durante la correzione delle misure, essi vengono usati in quanto correzioni ed hanno segno opposto rispetto all'errore.



Dopo uno stoccaggio od un trasporto prolungato e prima del riutilizzo, controllare l'attrezzatura e determinare di nuovo, ove necessario, gli errori strumentali.

**Compensatore (Livella elettronica)**

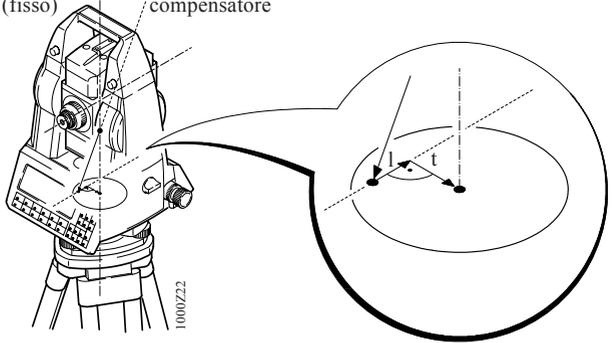
La determinazione dell'errore d'indice degli assi longitudinale e trasversale del compensatore (l, t) corrisponde alla determinazione del centro della bolla usata nella livella.



Prima della calibrazione, è opportuno che lo strumento si sia adattato alla temperatura ambiente e che venga protetto da fonti di calore unidirezionali.

Gli errori d'indice relativi all'inclinazione longitudinale e trasversale sono determinati e posti uguali a zero in fabbrica, prima della spedizione.

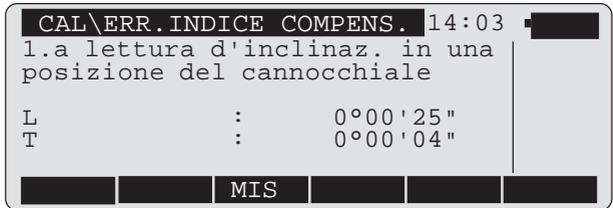
Asse verticale (fisso)    Asse del compensatore



Attiva la procedura di calibrazione (v. Figura, pag. 176)

Quindi vengono visualizzate l'inclinazione longitudinale e quella trasversale (l, t), nella seguente finestra.

CR



HELP



Avvia la misura delle inclinazioni longitudinale e trasversale (l, t).

Se l'inclinazione non può essere misurata, a causa, ad es., dell'instabilità dello strumento, appare il messaggio d'errore "ERRORE: 557" e vengono definiti i seguenti tasti:

 **F1** Interrompe la procedura.

 **F5** Ripete la misura.

Gli strumenti non motorizzati effettuano la seconda misura dopo che l'alidada dello strumento è stata ruotata di 180° (200 gon), con precisione di ± 4° 30' (±5 gon).

**Dopo aver avviato la misura iniziale con il tasto  = "MIS", gli strumenti motorizzati completeranno automaticamente la determinazione di I e di t, senza che l'utilizzatore debba fare nient'altro.**

Al termine della prima misura di inclinazione, con gli strumenti non motorizzati, appare la seguente finestra.

COLLIMAZIONE GUIDATA
14:03

Puntamento Hz e V :  
Azzerare le (a) direzioni (e).

ΔHz	:	180°00'00"	I
ΔV	:	-----	

ANNUL

Shift
HELP

F1
F2
F3
F4
F5
F6

Ruotare lo strumento di altri 180° (200 gon), in modo che  $\Delta Hz = 0^\circ 00' 00''$  (0,0000 gon). Quindi, su  compare "OK".

COLLIMAZIONE GUIDATA
14:03

Puntamento Hz e V :  
Azzerare le (a) direzioni (e).

ΔHz	:	0°00'00"	II
ΔV	:	-----	

ANNUL


OK

Shift
HELP

F1
F2
F3
F4
F5
F6

Se le differenze tra gli angoli Hz e V sono entro  $\pm 4^{\circ} 30'$  ( $\pm 5$  gon), è possibile abbandonare la visualizzazione con .

L'utente viene avvertito con un segnale acustico, che il tasto  ha riassunto la funzione "OK".

 Attiva la seconda misura di inclinazione.

 Interrompe la determinazione degli errori d'indice del compensatore.

La seguente finestra visualizza i due valori, appena determinati, per gli errori d'indice longitudinale e trasversale del compensatore.

CAL\ERR. INDICE COMPENS.				14:03	
l Comp.	:	nuovo			
t Comp.	:	0°09'02"	II		
		-0°08'06"			
Accetti nuovo(i) valore(i)?					
RIPR.		NO		SI	
Shift	HELP				
					

 Ripete l'intero procedimento di calibrazione.

 Mantiene validi i vecchi valori.

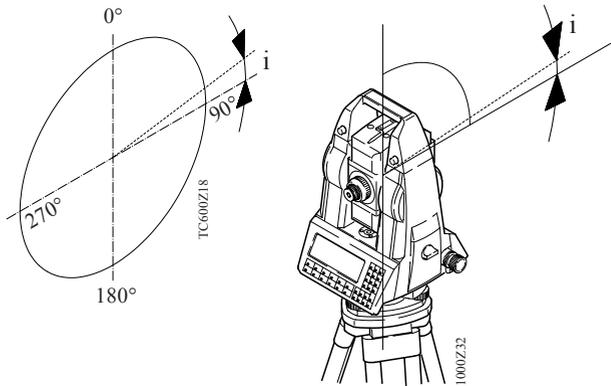
 Memorizza i nuovi valori.



Se i valori degli errori d'indice (**l**, **t**) eccedono  $5' 24''$  (0.1 gon), l'intera procedura di calibrazione deve essere ripetuta, ma non prima di aver controllato che lo strumento sia correttamente in bolla ed esente da vibrazioni. Se questi valori vengono ripetutamente superati, rivolgetevi al Servizio d'Assistenza Leica.

## Errore d'indice verticale

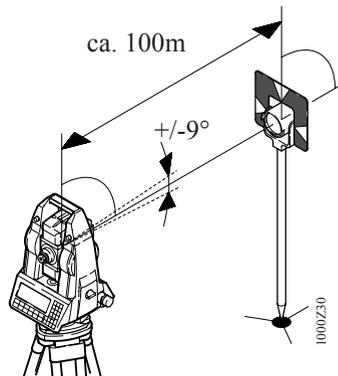
L'errore d'indice V è l'errore di punto zero del cerchio verticale, rispetto all'asse verticale dello strumento. L'errore di indice V viene portato a zero prima della spedizione, in fabbrica. Tutti gli angoli verticali misurati sono corretti dell'errore di indice V.



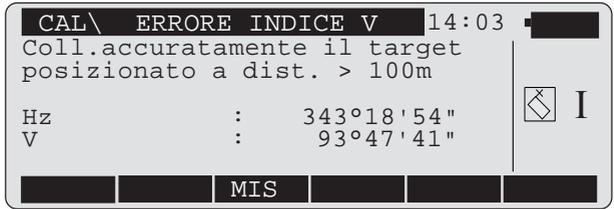
Per determinare l'errore di indice verticale, puntare con precisione un segnale ben visibile, distante circa 100 m. Il segnale deve trovarsi entro  $\pm 9^\circ$  ( $\pm 10$  gon) dal piano orizzontale.



1.

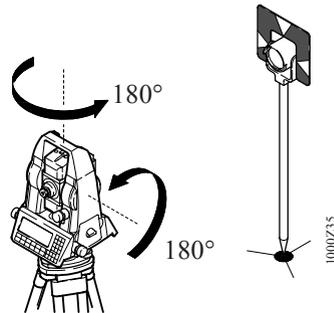


Attiva la procedura di calibrazione (v. Figura, pag. 176). Il compensatore biassiale si disattiva automaticamente durante la determinazione dell'errore di indice V. Ciò è ricordato dal simbolo .



Effettua la lettura al cerchio verticale. Dopodiché, il display visualizza un messaggio che chiede di ruotare il cannocchiale nell'altra posizione.

2.



**Per strumenti motorizzati, il passaggio alla seconda posizione del cannocchiale ha luogo automaticamente non appena terminata la prima misura. L'utente deve solo effettuare il puntamento di precisione.**

CR

Se le differenze tra gli angoli Hz e V non eccedono i  $\pm 27'$  ( $\pm 0,5$  gon), il display visualizza che lo strumento è pronto per la misura. L'utente viene informato con un segnale acustico che il tasto viene ridefinito come "OK".

COLLIMAZIONE GUIDATA		14:03	■
Puntamento Hz e V :			
Azzerare le(a) direzioni(e).			
$\Delta$ Hz	:	0°00'00"	II
$\Delta$ V	:	0°00'00"	
ANNUL			OK

Shift

HELP					
------	--	--	--	--	--

F1	F2	F3	F4	F5	F6
----	----	----	----	----	----

F5

Conferma di essere pronto alla misura e passa alla finestra relativa.

CAL\ ERRORE INDICE V		14:03	■
Collimare accuratam. lo stesso punto in posizione coniugata.			
Hz	:	163°18'54"	GSI II
V	:	266°12'19"	
		MIS	

Shift

HELP					
------	--	--	--	--	--

F1	F2	F3	F4	F5	F6
----	----	----	----	----	----

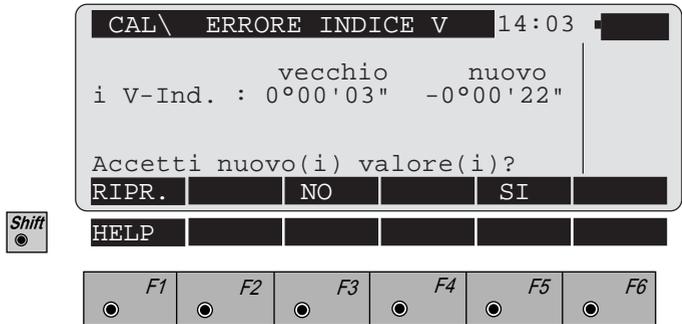
Puntare di nuovo, accuratamente, al caposaldo.

F3

Avvia la seconda misura.

Dopo le misure, vengono visualizzati sia l'errore d'indice V appena determinato che quello precedente.

Dopo le misure, vengono visualizzati sia l'errore d'indice V appena determinato che quello precedente.



-  **F1** Ripete la determinazione dell'errore d'indice V.
-  **F3** Mantiene i vecchi valori.
-  **F5** Memorizza i nuovi valori.



Se il valore dell'errore d'indice v (i) eccede 54' (1 gon) , ripetete la procedura di misura. Se la cosa si verifica nuovamente, rivolgetevi al Servizio d'Assistenza Leica.

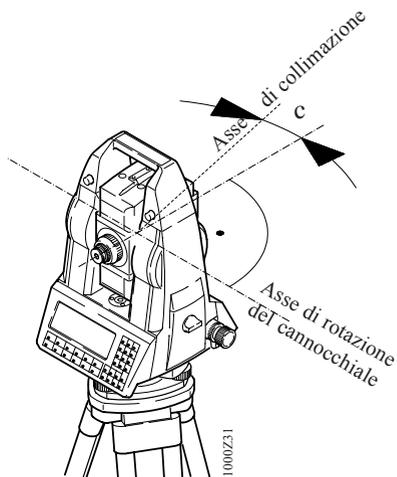
## Errore dell'asse di collimazione

L'errore dell'asse di collimazione  $c$  è la divergenza dell'asse di collimazione rispetto alla perpendicolare all'asse di rotazione del cannocchiale.

L'errore dell'asse di collimazione viene rettificato e ridotto a zero in fabbrica, prima della spedizione.

Quando la correzione è impostata su "ON", i soli angoli Hz vengono corretti di questo errore.

Questa correzione può essere selezionata dopo aver premuto il tasto diretto  (v. Capitolo "Compensatore / Correzione Hz", pag. 132).



CR



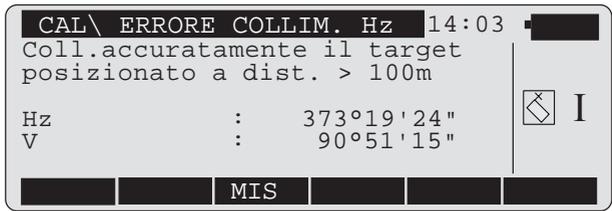
Per determinare l'errore dell'asse di collimazione, collimare con precisione ad un caposaldo situato a circa 100 m. Il caposaldo deve trovarsi entro  $\pm 9^\circ$  ( $\pm 10$  gon) dal piano orizzontale. La procedura è analoga a quella per la determinazione dell'errore d'indice V.



Attiva la procedura di calibrazione (v. Figura a pag. 176).

Il compensatore biassiale si disattiva automaticamente durante la determinazione dell'errore dell'asse di collimazione.

Ciò è ricordato dal simbolo .

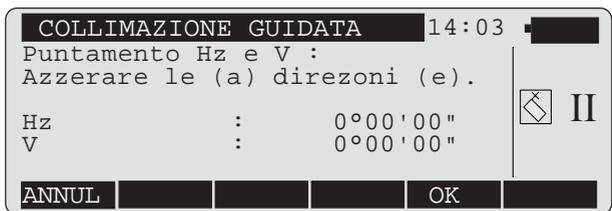


Attiva la misura.

Appare quindi un messaggio che vi chiede di cambiare la posizione del cannocchiale.

**Gli strumenti motorizzati cambiano automaticamente la posizione del cannocchiale, dopo che è stata completata la misura iniziale. All'utente viene quindi richiesto solo di controllare l'esattezza del puntamento.**

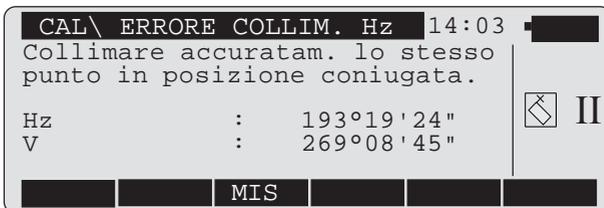
Se le differenze tra gli angoli Hz e V non eccedono  $\pm 27'$  ( $\pm 0,5$  gon), il display visualizza che è pronto per la misura. L'utente viene informato con un segnale acustico che il tasto  viene ridefinito come "OK".



CR



- F5** Conferma di essere pronto alla misura e passa alla relativa finestra.

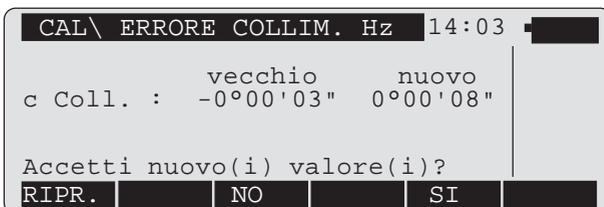


**Shift**



Collimare di nuovo, con precisione, al caposaldo.

- F3** Effettua la seconda misura. Dopo la misura, vengono visualizzati l'errore dell'asse di collimazione precedente e quello appena determinato.



**Shift**



CR

- F1** Ripete l'intera procedura per la determinazione dell'errore dell'asse di collimazione.

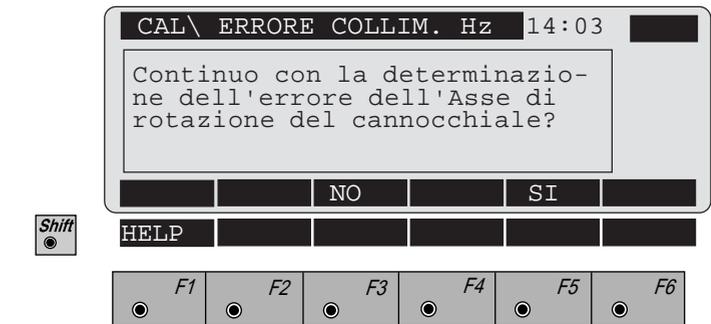
- F3** Mantiene i vecchi valori.

- F5** Memorizza i nuovi valori.



Se il valore dell'errore dell'asse di collimazione (c) eccede 5' 24" (0,1 gon), ripetete la misura. Se questo limite continua ad essere superato, rivolgetevi al Servizio d'Assistenza Leica.

Dopo ciò, nel caso di strumenti della serie 1700, 1800 e 2003, si può determinare l'errore di asse di rotazione del cannocchiale.



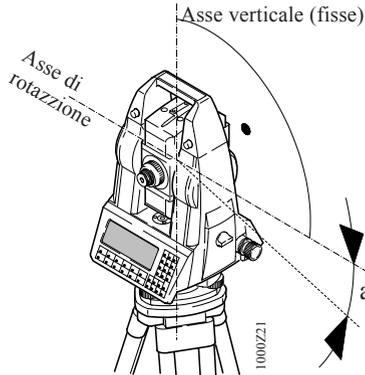
**F5** Conferma che anche l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale deve essere determinato.

**F3** Termina la funzione e ritorna alla finestra di dialogo della calibrazione.

**Errore dell'asse di rotazione del cannocchiale**

L'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale  $a$  è la deviazione dell'asse di rotazione del cannocchiale dalla perpendicolare all'asse principale (verticale) dello strumento.

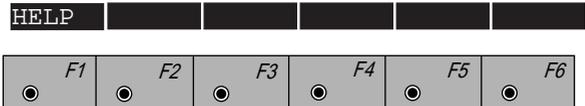
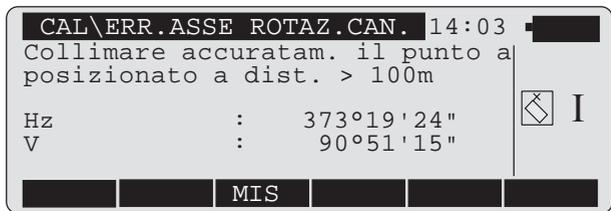
L'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale viene rettificato e ridotto a zero in fabbrica, prima della spedizione. Solo gli angoli Hz devono essere corretti di questo errore, quando la correzione è impostata su "ON". Questa correzione può essere selezionata dopo aver premuto il tasto diretto  (v. Capitolo "Compensatore / Correzione Hz", pag. 132).



Per determinare l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale, collimate ad un caposaldo posto a circa 100 m. Il caposaldo deve trovarsi entro  $\pm 27^\circ$  ( $\pm 30$  gon) dal piano orizzontale. Il compensatore biassiale si disattiva automaticamente quando si determina l'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale.

Ciò è ricordato dal simbolo .

CR



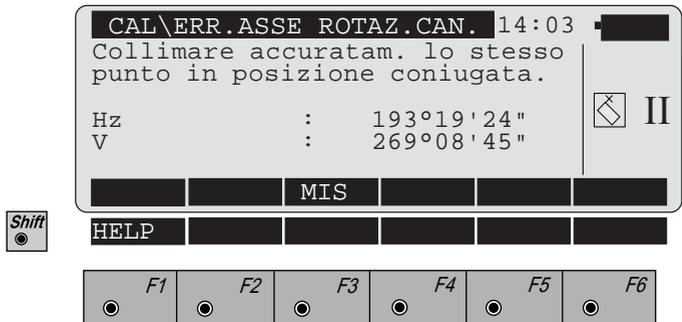
Attiva la misura. Appare quindi un messaggio che chiede all'operatore di cambiare la posizione del cannocchiale.

**Gli strumenti motorizzati cambiano automaticamente la posizione del cannocchiale, dopo che è stata completata la misura iniziale. All'utilizzatore viene quindi richiesto solo di controllare l'esattezza del puntamento.**

Se le differenze tra gli angoli Hz e V non eccedono  $\pm 27'$  ( $\pm 0,5$  gon), il display visualizza che è pronto per la misura. L'utilizzatore viene informato con un segnale acustico che il tasto  viene ridefinito come "OK".



 Conferma di essere pronto alla misura e passa alla relativa finestra.



Collimate di nuovo, con precisione, al casosaldo.

 Effettua la seconda misura dell'angolo orizzontale.

Dopo la misura, vengono visualizzati sia il precedente che il nuovo errore dell'asse di rotazione del cannocchiale (**a**).

CAL\ERR.ASSE ROTAZ.CAN.						14:03
vecchio			nuovo			
a Er.ARC:	-0°00'03"		0°00'17"			
Accetti nuovo(i) valore(i)?						
RIPR.		NO		SI		
Shift	HELP					
F1	F2	F3	F4	F5	F6	

 **F1** Ripete l'intera procedura di determinazione dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale.

 **F3** Mantiene i vecchi valori.

 **F5** Memorizza i nuovi valori.



Se si supera il valore di 5' 24" (0,1 gon) per l'errore dell'asse di rotazione (**a**) occorre ripetere la misura. Nel caso la cosa si ripeta, è opportuno contattare il Servizio Assistenza.

---

## **Determinazione combinata degli errori**

Con il tasto  del *display di pag. 176* è possibile determinare congiuntamente, in un'unica procedura, gli errori d'indice V e dell'asse di collimazione (i/c) per gli strumenti della serie 1100, e gli errori d'indice V, dell'asse di collimazione e dell'asse di rotazione del cannocchiale (i/c/a) per gli strumenti della serie 1700, 1800 e 2003.

Gli errori d'indice V e dell'asse di collimazione possono essere determinati usando un unico caposaldo, situato a non più di  $\pm 9^\circ$  ( $\pm 10$  gon) dal piano orizzontale. La determinazione dell'errore dell'asse di rotazione del cannocchiale richiede un caposaldo che si trovi ad almeno  $\pm 27^\circ$  ( $\pm 30$  gon) sopra o sotto il piano orizzontale.

**Per i dettagli sull'esatta procedura, riferirsi ai paragrafi precedenti.**

---

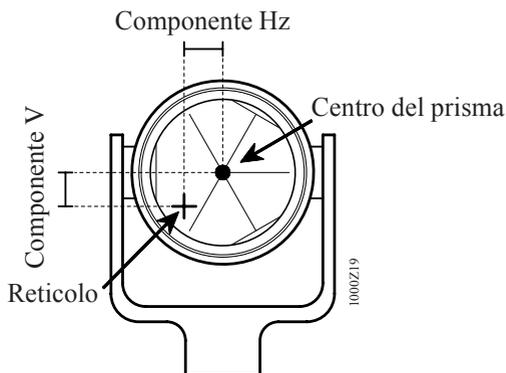
## **Collimazione dell'ATR1**

### **(Solo per strumenti TCA)**

L'errore di collimazione dell'ATR1 rappresenta la differenza angolare, in Hz e V, fra asse del cannocchiale ed asse della camera CCD.

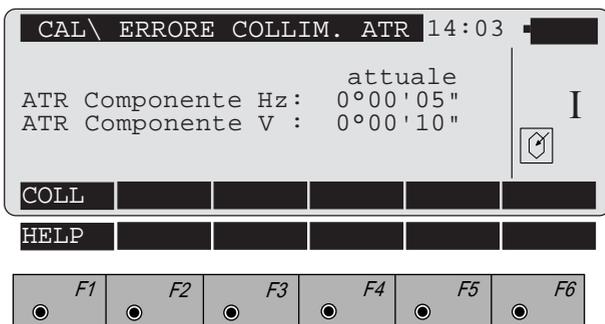
Il procedimento di determinazione comprende, a titolo di opzione, anche la determinazione dell'errore dell'asse di collimazione e dell'errore d'indice V.

L'errore di collimazione ATR1 viene sempre considerato, indipendentemente dal fatto che le correzioni Hz siano attivate o meno (v. capitolo "Compensatore / Correzioni Hz", pag. 132).



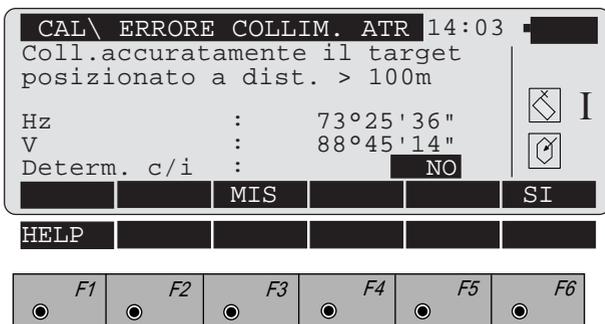
Per la determinazione dell'errore di collimazione ATR1, è possibile puntare con precisione ad un prisma posto ad una distanza di ca. 100 m. Il caposaldo deve trovarsi entro  $\pm 9^\circ$  ( $\pm 10$  gon) dal piano orizzontale. La procedura è analoga a quella per la determinazione dell'errore d'indice V.

 Avvia la procedura di calibrazione (v. *display*, pag. 176). Il dispositivo ATR1 viene attivato automaticamente e ciò è indicato dal simbolo . Sono visualizzati gli attuali errori di collimazione Hz e V dell'ATR1.



 oppure  Avvia la calibrazione.

Il compensatore biassiale viene disattivato automaticamente durante la determinazione dell'errore di collimazione dell'ATR1, e ciò è indicato dal simbolo .



Collimare con precisione al prisma.

 Avvia la procedura di misura.



Commuta fra determinazione di errore semplice e combinata.

SI = Determinazione simultanea dell'errore di collimazione ATR1, dell'errore dell'asse di collimazione e d'indice V.

NO = Solo determinazione dell'errore di collimazione ATR1.

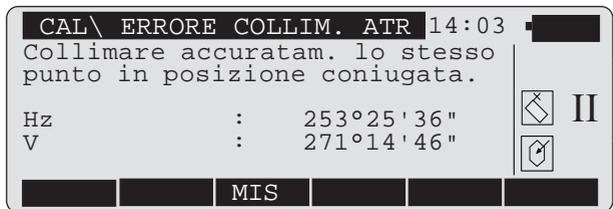


E' consigliabile determinare l'errore di collimazione ATR1, l'errore dell'asse di collimazione e d'indice V contemporaneamente.



E' importante effettuare la procedura di determinazione degli errori strumentali con la massima cura e precisione.

**Al termine della prima misura, lo strumento si porta automaticamente nella seconda posizione del cannocchiale.**



CR

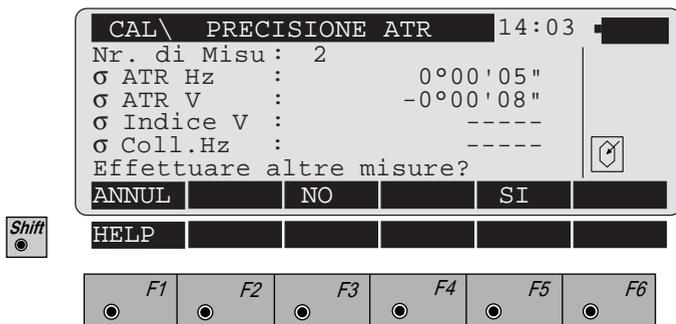


Collimare con precisione al prisma.



Effettua la misura degli errori di collimazione in II posizione.

Dopo che la seconda misura è stata effettuata, viene visualizzata la precisione dell'ATR1 ed anche la precisione dell'indice V e dell'asse di collimazione, se precedentemente selezionate.



Il procedimento di calibrazione viene interrotto. Vengono mantenuti i vecchi valori.

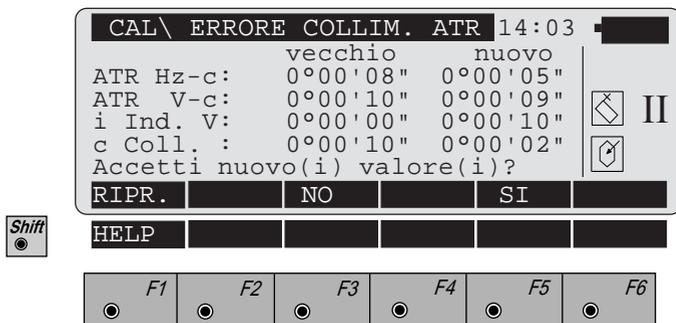


Non si desidera fare altre misure. Vengono visualizzati i valori dell'errore di collimazione ATR1 precedenti e quelli appena determinati, eventualmente insieme agli errori dell'asse di collimazione (c) e d'indice V (i).



La calibrazione può essere ripetuta sinché non venga raggiunta la precisione voluta. Il risultato è costituito dalla media fra tutte le misure fatte. Si raccomanda di effettuare almeno 2 sequenze di misura.

CR



Ripete l'intera procedura di calibrazione.



Mantiene i valori precedenti.



Memorizza i nuovi valori.

Qualora le differenze fra gli angoli orizzontali e verticali superino i  $\pm 27'$  ( $\pm 0,5$  gon), compare un messaggio di errore. L'utente viene avvertito di tale situazione da un segnale acustico, mentre il tasto  viene ridefinito come "OK".

Il procedimento di misura può quindi essere ripetuto.



Se viene superato il valore di  $2' 42''$  ( $0,05$  gon) per le componenti orizzontale e verticale dell'errore di collimazione ATR1, occorre ripetere la misura. Le misure vanno parimenti ripetute quando il valore dell'errore d'indice V (i) superi  $54'$  ( $1$  gon) oppure quello dell'errore dell'asse di collimazione (c) superi i  $5' 24''$  ( $0,1$  gon).

Qualora tali valori vengano superati frequentemente, è opportuno contattare il Servizio Assistenza.

---

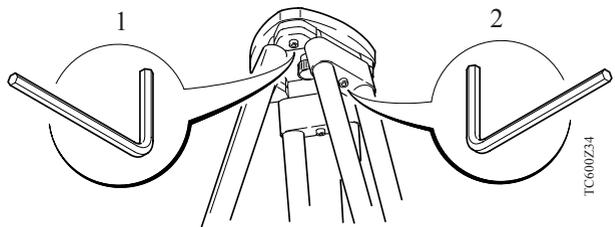
## Parte meccanica

---

### Treppiede

Le connessioni metallo/legno devono essere sempre stabili.

- Serrare moderatamente le viti esagonali (2).
- Serrare gli snodi sulla la testa del treppiede (1) quel tanto che basta a mantenere divaricate le gambe del treppiede quando lo sollevate da terra.



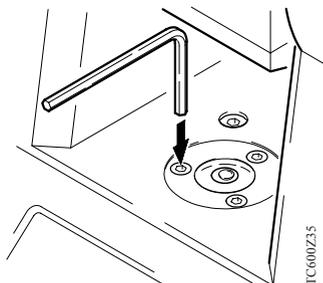
TC600Z34

CR

---

### *Livella sferica d'alidada*

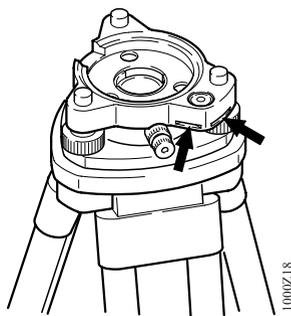
Mettete prima in bolla lo strumento con la livella elettronica. La bolla deve essere centrata. Se si estende fuori del cerchio centrale, usate il perno di rettifica in dotazione per centrarla con le viti di rettifica. A rettifica ultimata, nessuna vite deve risultare lenta.



---

### *Livella sferica del basamento*

Mettete in bolla lo strumento e poi rimuovetelo dal basamento. Se la bolla non è centrata, regolatela usando il perno di regolazione e le due viti di rettifica con testa a croce.



Rotazione delle viti di rettifica:

- verso sinistra: la bolla si muove verso la vite.
- verso destra: la bolla si allontana dalla vite.

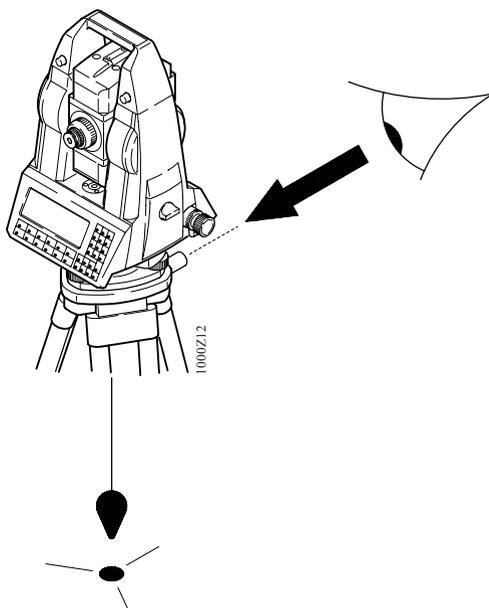
Dopo la rettifica, nessuna vite dovrà essere lenta.

Controllate ad intervalli regolari il piombo ottico del basamento. Qualsiasi deviazione della linea di visuale rispetto all'asse verticale dello strumento produce un errore di centramento.

**Verifica con il filo a piombo:**

Mettete in stazione e livellate lo strumento sul treppiede. Controllate l'eventuale eccentricità del dispositivo di centramento, appendendo il filo a piombo in diverse posizioni e segnando il punto di riferimento a terra. Togliete il filo a piombo. Controllate che il reticolo del piombo ottico intersechi il riferimento a terra.

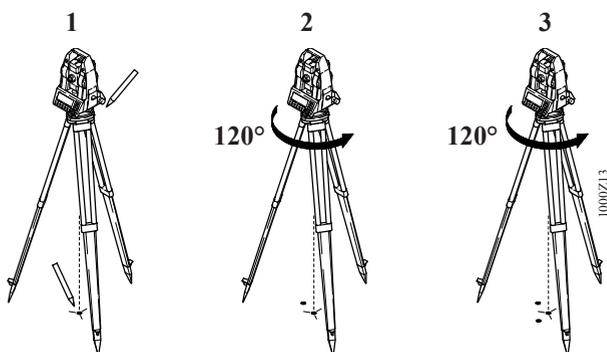
La precisione ottenibile è di circa 1 mm.



### Verifica mediante rotazione del basamento:

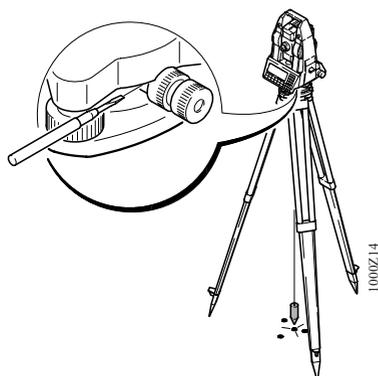
1. Mettete in bolla lo strumento usando la livella elettronica. Marcate il punto a terra. Usando una matita morbida e ben appuntita, disegnate il perimetro del basamento sul piatto del treppiede.
2. Ruotate il basamento di  $120^\circ$  inserendolo nel perimetro disegnato e mettete in bolla lo strumento, poi segnate nuovamente il riferimento a terra.
3. Ripetete la procedura, nuovamente, nella terza posizione.

Se i tre punti non coincidono, regolate il reticolo del treppiede sul baricentro del triangolo.



### Rettifica:

Usate un cacciavite per ruotare alternativamente le due viti di rettifica, della stessa piccola quantità, in modo da centrare il reticolo sul punto di riferimento a terra.



## ***Piombo laser***

Il piombo laser è incorporato nell'asse verticale dello strumento.

Di solito non è necessaria alcuna regolazione del piombo laser, in condizioni normali d'impiego.

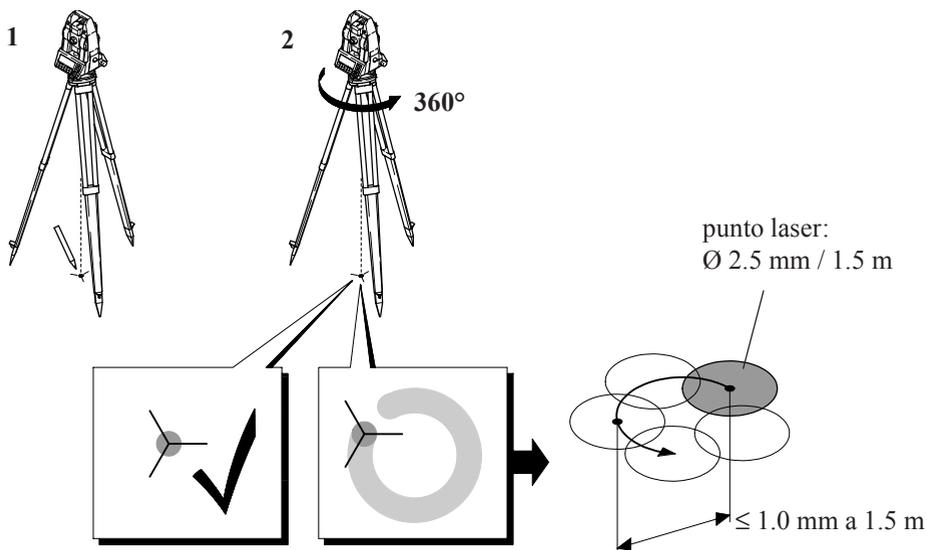
Se, a causa di influenze esterne, è necessaria una rettifica, lo strumento deve essere restituito ad un laboratorio d'assistenza Leica.

### **Verifica mediante rotazione di 360° dello strumento:**

1. Montare lo strumento sul treppiede e metterlo in bolla
2. Attivare il piombo laser e marcare il centro del punto rosso
3. Ruotare lentamente lo strumento di 360° e osservare il punto laser rosso

La verifica del piombo laser dovrebbe essere eseguita su una superficie luminosa, liscia ed orizzontale (ad es. un foglio di carta).

Se il centro del punto laser descrive un chiaro movimento circolare o se il centro del punto si sposta di più di 1mm. dal primo punto segnato, è probabilmente necessaria una rettifica. Chiamate il più vicino laboratorio d'assistenza Leica.



Le dimensioni del punto laser possono variare in funzione della luminosità e del tipo di superficie. Ad una distanza di 1.5 m. si può ipotizzare per il diametro un valore medio di 2.5 mm.

Il diametro massimo del movimento circolare del centro del punto laser non dovrebbe superare 1 mm. ad una distanza di 1.5 m.

## Trasporto

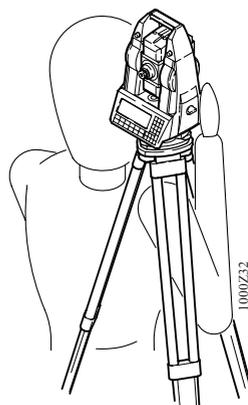
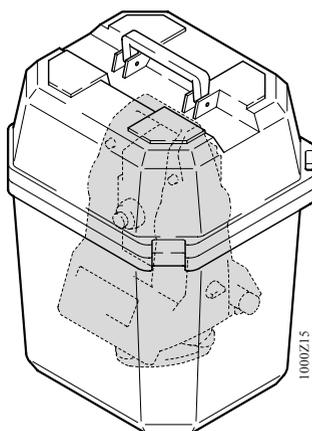
Quando spedite lo strumento, usate sempre l'imballo originale Leica (custodia di trasporto e scatola di cartone), al completo.



Se su un teodolite è montato un dispositivo di misura della distanza, gli strumenti devono essere imballati separatamente, ciascuno nella propria custodia di trasporto. Il dispositivo di misura della distanza montato sul cannocchiale durante il trasporto, può generare carichi inammissibili al supporto dell'asse di rotazione del cannocchiale, con conseguenti srettifiche e danni al supporto.

Quando trasportate lo strumento in campagna, assicuratevi sempre di:

- trasportare lo strumento nella sua custodia originale, oppure
- trasportare il treppiede con le gambe divaricate, appoggiandolo sulla spalla e tenendo sempre lo strumento **in posizione eretta**.



MS

## Pulizia e asciugatura

Obiettivo, oculare e prismi:

- soffiare via la polvere da lenti e prismi
- non toccare mai le lenti con le dita
- per la pulizia usare solo un panno morbido e pulito. Se necessario, inumidire il panno con alcool puro. Non impiegare altri liquidi, perché questi possono corrodere i componenti in materiale plastico.



**Per riporre lo strumento, soprattutto in estate e all'interno di un'auto, tenere sempre presenti i limiti di temperatura di stoccaggio (-40°C e i +70°C / -40°F e i +158°F).**



**Schede PCMCIA, cavi e connettori**

I connettori devono essere sempre puliti ed asciutti. Soffiare via lo sporco annidato negli spinotti dei cavi di connessione.

Se durante la misura i cavi di connessione vengono scollegati o viene rimossa la scheda PCMCIA, è possibile perdere dati.

Spegnere sempre lo strumento prima di estrarre i cavi di raccordo o la scheda PCMCIA.



**Condensa sui prismi**

I prismi riflettenti più freddi della temperatura ambiente, tendono ad appannarsi. Non è sufficiente pulirli con un panno. Dovete tenerli per qualche tempo all'interno della vostra giacca o in un veicolo per permettere loro di raggiungere la temperatura ambiente.



**Stoccaggio**

Se lo strumento si bagna, toglierlo dalla custodia. Pulire con un panno ed asciugare lo strumento (al massimo a 40 °C/ 108°F), la custodia di trasporto, la spugna interna e gli accessori. Richiudere lo strumento solo quando è perfettamente asciutto.

---

## Ricarica delle batterie



### AVVERTENZA:

Gli apparecchi carica-batterie devono essere utilizzati esclusivamente in ambienti chiusi e asciutti, mai all'esterno. Le batterie devono essere caricate esclusivamente ad una temperatura ambiente compresa tra  $+10^{\circ}\text{C}$  e  $+30^{\circ}\text{C}$  ( $50^{\circ}\text{F}$  e  $86^{\circ}\text{F}$ ). Per l'immagazzinaggio delle batterie è consigliata una temperatura compresa tra  $0^{\circ}\text{C}$  e  $+20^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$  e  $68^{\circ}\text{F}$ ).

---

### Caricabatterie GKL22 e GKL23

#### Carica-batterie GKL22:

Il carica-batterie fornisce una corrente di carica costante, in grado di caricare completamente in 14 ore una batteria NiCd scarica. Il processo di carica si avvia automaticamente quando si collega una batteria al caricatore, e la spia rossa di controllo indica una batteria completamente carica.

Per caricare le batterie con il connettore di carica a due poli è necessario un cavo adattatore.

#### Carica-batterie rapido GKL23:

Con il GKL23 è possibile effettuare la carica rapida delle sole batterie Leica NiCd con connettore di carica a 5 poli. La durata della carica rapida, secondo la capacità e lo stato di carica della batteria, può richiedere da 1.5 a 5 ore.

Utilizzando un cavo adattatore è possibile caricare anche le vecchie batterie Leica, aventi connettore di carica a 2 poli (tempo di carica 14 ore).

Al GKL23 è possibile collegare 2 batterie contemporaneamente, caricandole una dopo l'altra. Le batterie che supportano la carica rapida hanno la priorità.

La modalità di carica corrente e lo stato del GKL23 vengono indicati da LED a tre colori.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo, il funzionamento ed il significato delle spie, consultare le istruzioni d'uso del GKL23.

---

## **Caricabatterie GKL12 e GKL14**

Se possedete già una di queste unità di ricarica, si raccomanda di impiegare:

- l'unità GKL12 per la ricarica della batteria interna dello strumento (presa di carica a 2 poli) e della minibatteria GEB70,
- l'unità GKL14 per la batteria di tipo universale GEB71.

Le batterie nuove o le batterie non utilizzate da diversi mesi devono essere ricaricate per 20-24 ore. Dopo due o tre cicli normali di carica (14 ore) e di scarica completa, la batteria NiCd raggiunge la piena capacità.

Se la capacità della batteria diminuisce sensibilmente, è necessario sottoporre la batteria a uno o due cicli di carica/scarica (14 ore di carica, quindi scarica fino a quando compare il messaggio d'errore 53 "Battery low" = batteria quasi scarica).

Le batterie completamente scariche e quelle di cui non si conosce lo stato di carica devono essere caricate per 14 ore.

Impostare la tensione di rete a **115V** o **230V** sul selettore di tensione del carica-batterie. Collegare il carica-batterie alla rete di corrente alternata. La spia verde di controllo deve accendersi. Se non si accende, significa che il cavo di collegamento alla rete è difettoso, che la tensione di rete non è presente oppure che il carica-batterie è difettoso.

Collegare la batteria al caricatore. Si deve accendere la spia rossa di carica. Se ciò non accade, significa che il cavo di collegamento con la batteria è difettoso o che il fusibile della batteria è bruciato e deve essere sostituito. Sul GKL12, potreste non aver avviato il timer o esso potrebbe essersi fermato, perchè il periodo di ricarica è finito.

# Formato dei dati

## Introduzione

Il presente capitolo descrive la struttura dei dati e l'organizzazione della GSI (Geo Serial Interface) Leica. La struttura dati GSI viene utilizzata per tutti quei dati che vengono scambiati fra gli strumenti elettronici topografici Leica, e determina anche i dati memorizzati all'interno dello strumento. Le informazioni che seguono sono valide per gli strumenti della serie TPS1000 e comprendono alcune particolarità che riguardano solo tali strumenti.

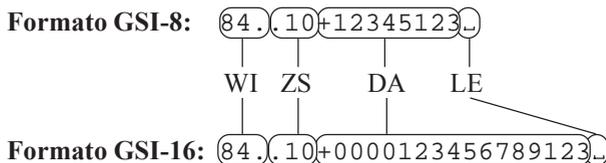
I dati che vengono trasferiti fra uno strumento Leica ed un computer sono conformi alla struttura dati GSI (detta anche formato dati GSI).

## Formato di registrazione GSI a 8/16 caratteri

A partire dalla versione 2.20, è possibile scegliere fra due formati GSI, rispettivamente con lunghezza di word (parola) di 8 e 16 caratteri. Quando si registrano o si supportano 16 caratteri, vengono applicate le seguenti condizioni speciali:

Un blocco di misure è contrassegnato da un \* nella prima posizione.

Una word di dati comprende i dati dalla posizione 7 fino alla 23, invece che dalla 7 alla 15.



- WI    Identificativo della Word
- ZS    Informazioni supplementari
- DA    Dati
- LE    Spazio = carattere di separazione

---

## ***Concetto di blocco***

I dati trasmessi dagli strumenti attraverso l'interfaccia GSI sono composti da blocchi. Ciascun blocco di dati viene trattato come unità intera e termina con un carattere terminale (CR, oppure CR LF). Esistono due tipi di blocchi di dati:

- 1 Blocchi di misura
- 2 Blocchi di codice

I **blocchi di misura** contengono un numero di punto ed informazioni di misura. Essi sono destinati soprattutto a triangolazioni, poligonazioni, rilievi di precisione, celerimensura etc.

I **blocchi di codice** sono destinati soprattutto alla registrazione di codici identificativi, codici ed informazioni per l'elaborazione dei dati. Possono tuttavia essere usati anche per memorizzare informazioni di misura, come altezza strumentale e del riflettore, distanze di raccordo ecc.

Ciascun blocco di dati ha un numero di blocco. I numeri di blocco iniziano da 1 e crescono automaticamente di un'unità ad ogni registrazione.

---

### ***Struttura di un blocco***

Un blocco di dati consiste di word (= parole), ciascuna di 16 (24) caratteri. Il numero massimo di word nel TPS1000 è pari a 12.

---

### ***Blocco di misura***

Le word di un blocco di misura vengono determinate dal formato stabilito nello strumento di misura.

Esempio: blocco di misura per TPS 1000 con formato standard:

Word 1	Word 2	.....	.....	Word n	
Numero di punto	Direzione Hz	Angolo V	Distanza obliqua	ppm mm	Term

---

### ***Blocco di codice***

Word 1	Word 2	.....	.....	Word n	
Numero di codice	Info1	Info2		Info n	Term

La prima Word di un blocco di codici è sempre il numero di codice. Un blocco di codice può contenere da 1 ad 8 word.

---

### ***Carattere terminale di un blocco di dati***

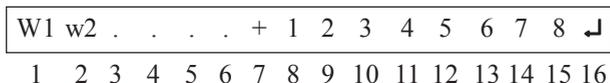
Il carattere terminale viene trasmesso dallo strumento dopo blocchi di dati, dopo il segnale di risposta (?) e dopo altri messaggi.

Il carattere terminale standard è CR/LF (Carriage Return/Line Feed = Ritorno carrello/avanzamento riga). Gli strumenti della serie TPS 1000 possono essere impostati in modo tale da inviare e ricevere solo il CR.

---

### ***Struttura di una Word***

Ciascuna Word ha lunghezza fissa pari a 16 (24) caratteri.



Posizione	Significato
1 - 2	Identificativo della Word
3 - 6	Informazioni supplementari sui dati
7 - 15 (23)	Dati
16 (24)	Spazio = carattere di separazione

---

**Identificativo della Word  
(Posizione 1-2)**

Ogni Word dispone, per l'identificazione, di un identificativo di Word a due cifre. Le due cifre occupano le due posizioni iniziali della Word e hanno valori compresi fra 01 e 99.

Un elenco degli identificativi di Word è riportato nelle pagine che seguono.

In alcuni programmi applicativi, vengono impiegati identificativi di Word speciali.

Essi sono descritti nei manuali degli stessi programmi.

**Tabella degli identificativi di Word**

<b>Identif. di Word</b>	<b>Denominazione</b>
<b>Generalità</b>	
11	Numero di punto (comprende il numero di blocco)
12	Numero di serie dello strumento
13	Tipo di strumento
18	Formato tempo 1: Pos. 8-9 anno; 10-11 secondi; 12-14 msec
19	Formato tempo 2: Pos. 8-9 mese; 10-11 giorno; 12-13 ore; 14-15 minuti
<b>Angoli</b>	
21	Direzione orizzontale Hz (azimutale)
22	Angolo verticale (V)
<b>Distanze</b>	
31	Distanza obliqua
32	Distanza orizzontale

**FD**

<b>Word index</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Blocchi di codici</b>	
41	Numero di codice (comprende il numero di blocco)
42 - 49	Informazione 1-8
<b>Distanza, informazioni supplementari</b>	
51	Constanti (ppm,mm)
52	Numero di misure, deviazione standard
53	Intensità di segnale
58	Costante del riflettore (1/10mm)
59	ppm
<b>Annotazioni (Remarks)</b>	
71 - 79	Rem 1-9
<b>Coordinate</b>	
81	Coordinata est (punto)
82	Coordinata nord (punto)
83	Quota (punto)
84	Coordinata est stazione (Eo)
85	Coordinata nord stazione (No)
86	Quota stazione (Ho)
87	Altezza riflettore (rispetto al suolo)
88	Altezza strumento (rispetto al suolo)



Tutte le word possono essere usate nei blocchi di misura, eccetto le word 41 - 49, che sono riservate.

Un blocco di codice inizia con 41, l'identificativo di Word del numero di codice.

**Informazioni  
supplementari sui dati  
(Posizioni 3-6)**

Nelle posizioni 3 ÷ 6 sono contenute delle informazioni supplementari, che si riferiscono ai dati delle posizioni 7 ... 15 (23).

<b>Posizione nella Word</b>	<b>Significato</b>	<b>Validità per</b>
3	Estensione dell'identificativo di Word	Livello digitale
4	Informazioni del compensatore 0 Indice verticale automatico e controllo della messa in bolla:	Tutte le Words contenenti dati angolari
OFF	3 Indice verticale automatico e controllo della messa in bolla: ON	
5	Modalità inserimento dati 0 Valore misurato automaticamente 1 Inserimento manuale da tastiera 2 Angolo: correzione Hz per inclinazione asse principale: ON Distanza: correzione per misura su prisma fisso sulla verticale (non inclinato): ON 3 Angolo: correzione Hz per inclinazione asse principale: OFF Distanza: correzione per prisma fisso sulla verticale (non inclinato): OFF 4 Risultato elaborato da funzioni speciali	Tutte le Words che contengono dati di misura

Posizione nella Word	Significato	Validità per
6	Unità di misura 0 metri (ultima cifra=1mm) 1 US-Feet (ultima cifra=1/1000ft) 2 400gon 3 360° decimali 4 360° sessagesimali 5 6400 mil 6 Metri (ultima cifra=1/10mm) 7 US-Feet (ultima cifra=1/10000ft) 8 Metri (ultima cifra=1/100mm)	Tutte le Words che contengono dati di misura



Un punto nelle posizioni da 3 a 6 significa che non vi sono informazioni.

Nelle word con Numero di punto ( $W_i = 11$ ) e Numero di codice ( $W_i = 41$ ), le posizioni da 3 a 6 contengono il numero di blocco.

---

***Dati (Posizione 7-15/23)***

<b>Posizione nella Word</b>	<b>Significato</b>	<b>Validità per</b>
7	Segno algebrico + positivo - negativo	Tutte le Word
8-15 (23)	I dati contengono 8 (16) caratteri numerici ovv. alfanumerici  Certe word possono contenere due set di dati. Questi vengono trasmessi automaticamente dallo strumento di misura, con il loro segno algebrico ad es. 0123 -035 ppm mm	Tutte le Word che contengono dati di misura  Word 51 - 59

---

**Separatori**  
**(Posizione 16/24)**

<b>Posizione nella Word</b>	<b>Significato</b>	<b>Validità per</b>
16 (24)	Spazio (carattere separatore)	Tutte le Words



L'ultima word di un blocco deve contenere anche il carattere separatore e CRLF.

---

**Numero del blocco**

Il sistema di registrazione assegna a ciascun blocco dati un numero di blocco. I numeri di blocco iniziano da 1 ed incrementano automaticamente.

Il numero di blocco è contenuto nella prima del blocco. La prima word di un blocco di misura è il numero del punto ( $W_i = 11$ ). La prima word di un blocco di codice è il numero del codice ( $W_i = 41$ ).

Struttura della prima word di blocco dati è la seguente:

<b>Posizione</b>	<b>Significato nella Word</b>
1 - 2	Identificativo di Word 11 ovv. 41
3 - 6	Numero di blocco (assegnato dal sistema di registrazione)
7	Segno algebrico + ovv. -
8 - 15 (23)	Numero di punto o numero di codice

---

**Unità di misura**

Il formato dati GSI non contiene punto decimale. Nel trasferire i dati ad un programma di elaborazione, il punto decimale deve essere inserito dal computer, in conformità con le unità di misura definite nella posizione 6 della Word.

<b>Posizione 6 nella Dataword</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Cifre prima della virgola</b>	<b>Cifre dopo la virgola</b>	<b>Esempio</b>
0	Metri (ultima cifra = 1mm)	5	3	12345.678
1	Piedi (ultima cifra = 1/1000ft)	5	3	12345.678
2	400gon	3	5	123.45670
3	360° decimale	3	5	123.45670
4	360° sessagesimale	3	5	123.45120
5	6400mil	4	4	1234.5670
6	Metri (ultima cifra = 1/10mm)	4	4	1234.5678
7	Piedi (ultima cifra = 1/10000ft)	4	4	1234.5678
8	Metri (ultima cifra = 1/100mm)	3	5	123.45678

## **Esempio di formato dei dati**

Questo capitolo descrive i dati che vengono misurati e trasmessi da un teodolite elettronico.

### **Formato di un blocco di misura del teodolite (Polare)**

Word 1	Word 2	Word 3	Word 4	Word 5
Numero di punto	Direzione Hz	Angolo V	Distanza obliqua	ppm mm

La tabella che segue illustra la rappresentazione dettagliata di un blocco di misura con 8 caratteri:

<b>Word</b>	<b>Posizione</b>	<b>Contenuto</b>	<b>Simbolo</b>
Numero di punto	1 - 2	Identificativo di Word per il numero di punto	11
	3 - 6	Numero di blocco (impostato dal sistema di registrazione)	num
	7	Segno algebrico	+,-
	8 - 15	Numero di punto	$\alpha$ num
	16	Spazio = segno separatore	↵
Direzion Hz	17 - 18	Identificativo di Word per direzione Hz	21
	19	Senza significato	.
	20	Informazioni sul compensatore	2, 3
	21	Tipo di inserimento	0 - 4
	22	Unità di misura	2,3,4,5
	23	Segno algebrico	+,-
	24 - 26	Gradi	num
	27 - 28	Minuti (risp. 1/100 di grado)	num
	29 - 31	Secondi (risp. 1/10000 di grado)	num
	32	Spazio = segno separatore	↵

Word	Posizione	Contenuto	Simbolo
Angolo V	33 - 34	Identificativo di Word per angolo V	22
	35	Senza significato	.
	36	Informazione sul compensatore	2, 3
	37	Tipo di inserimento	0 - 4
	38	Unità di misura	2,3,4,5
	39	Segno algebrico	+,-
	40 - 42	Gradi	num
	43 - 44	Minuti (risp. 1/100 di grado)	num
	45 - 47	Secondi (risp. 1/10000 di grado)	num
	48	Spazio = segno separatore	↵
Distanza obliqua	49 - 50	Identificativo di Word per distanza obliqua	31
	51 - 52	Senza significato	..
	53	Tipo di inserimento	0, 2
	54	Unità di misura	0,1
	55	Segno algebrico	+,-
	56 - 60	Metri/Piedi	num
	61 - 63	Cifre decimali	num
	64	Spazio = segno separatore	↵
ppm mm	65 - 66	Identificativo di Word per costanti	51
	67 - 70	Senza significato	....
	71	Segno algebrico	+,-
	72 - 75	ppm	num
	76	Segno algebrico	+,-
	77 - 79	mm	num
	80	Spazio = segno separatore	↵
Segni di fine	81	Carriage Return = Ritorno carello	CR
	(82)	Line Feed = Avanzamento riga	LF

FD

## Formato di un blocco di codice

Word 1	Word 2	Word 8
Nr. codice	Info 1	Info 7

La tabella che segue illustra la rappresentazione dettagliata di un blocco di codice con 8 caratteri:

Word	Posizion	Contenuto	Simbolo
Numero di codice	1 - 2	Identificativo di Word per il numero di codice	41
	3 - 6	Numero di blocco (impostato dal sistema di registrazione)	num
	7	Segno algebrico	+,-
	8 - 15	Numero di codice	$\alpha$ num
	16	Spazio - segno separatore	↵
Informazione 1	17 - 18	Identificativo di Word per informazione 1	42
	19 - 22	Senza significato	....
	23	Segno algebrico	+,-
	24 - 31	Informazione 1	$\alpha$ num
	32	Spazio - segno separatore	↵
Informazione 2	33 - 34	Identificativo di Word per informazione 2	43
	35 - 38	Senza significato	....
	39	Segno algebrico	+,-
	40 - 47	Informazione 2	$\alpha$ num
	48	Spazio - segno separatore	↵
Informazione 3	49 - 50	Identificativo di Word per informazione 3	44
	51 - 54	Senza significato	....
	55	Segno algebrico	+,-
	56 - 63	Informazione 3	$\alpha$ num
	64	Spazio - segno separatore	↵
Informazione 4	65 - 66	Identificativo di Word per informazione 4	45
	67 - 70	Senza significato	....
	71	Segno algebrico	+,-
	72 - 79	Informazione 4	$\alpha$ num
	80	Spazio - segno separatore	↵
Segni di fine	81	Carriage Return = Ritorno carrello	CR
	(82)	Line Feed = Avanzamento riga	LF

---

## ***Norme di sicurezza***

Le presenti avvertenze hanno lo scopo di aiutare la persona responsabile del Sistema TPS 1000 e chi al momento impiega lo strumento, a riconoscere e prevenire operazioni pericolose. La persona responsabile dello strumento è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

---

### ***Usi consentiti***

#### **Usi a cui è destinato lo strumento**

I teodoliti elettronici e le stazioni totali del Sistema TPS 1000 sono destinate alle seguenti applicazioni:

- Misura di angoli orizzontali e verticali;
- Misura di distanze (modelli TC con distanziometro integrato, modelli T con distanziometro amovibile);
- Registrazione delle misure;
- Calcolo mediante software applicativi.
- Puntamento automatico al riflettore (con l'ATR1)
- Visualizzazione dell'asse del cannocchiale (con la guida luminosa di tracciamento EGL1)
- Visualizzazione dell'asse verticale (con il piombo laser)
- Guida macchine con determinazione della posizione (le funzioni di sicurezza devono essere garantite dal sistema principale di controllo della macchina).

## Usi vietati

- Uso del teodolite elettronico o della stazione totale senza precedente istruzione;
- Uso eccedente i limiti consentiti;
- Manomissione dei dispositivi di sicurezza;
- Rimozione delle targhette con le segnalazioni di pericolo;
- Apertura dello strumento con utensili (cacciavite, ecc.), a meno che ciò non sia espressamente previsto per precisi motivi;
- Modifica o conversione dello strumento;
- Uso di uno strumento rubato;
- Uso con accessori di altre marche senza la previa, espressa autorizzazione di Leica;
- Puntamento diretto al sole;
- Misure di sicurezza insufficienti per la stazione strumentale (ad esempio: durante rilievi su strade, ecc.)
- Comando di macchine, oggetti in movimento o sim. con il sistema di puntamento automatico ATR1



### AVVERTENZA :

Un'impiego non corretto può causare ferite, cattivo funzionamento e danni materiali.

E' compito della persona responsabile dello strumento di informare l'operatore sui pericoli e su come prevenirli. I teodoliti elettronici e le stazioni totali del Sistema TPS 1000 non devono essere usati fino a che gli operatori non siano stati adeguatamente istruiti sul loro impiego.

---

## **Limiti all'uso**

### **Ambiente:**

Adatti all'impiego in ambienti idonei ad insediamenti abitativi umani permanenti (da non usare in ambienti aggressivi o a rischio di esplosione). È consentito l'impiego per un tempo limitato sotto la pioggia.

*Vedere Capitolo "Dati tecnici".*

---

## **Responsabilità**

**Area di responsabilità del produttore della apparecchiatura originale Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Svizzera (in seguito detto in breve Leica):**

Leica è responsabile della fornitura del prodotto, incluse le istruzioni per l'uso e gli accessori originali, in condizioni di assoluta sicurezza.

### **Responsabilità dei produttori di accessori non Leica:**

I produttori di accessori non Leica per i teodoliti elettronici e le stazioni totali del Sistema TPS 1000, sono responsabili dello sviluppo, dell'implementazione e della comunicazione delle norme di sicurezza relativi ai propri prodotti e sono anche responsabili della efficacia di questi concetti di sicurezza in combinazione con il prodotto Leica.

### **Responsabilità della persona responsabile dello strumento:**



#### **AVVERTENZA:**

La persona responsabile dello strumento deve assicurarsi che esso venga usato nell'osservanza delle istruzioni. Egli è anche responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che adopera lo strumento e della sicurezza dell'equipaggiamento durante il suo impiego.

La persona responsabile dello strumento ha i seguenti doveri:

- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere le normative locali per la prevenzione degli infortuni.
- Informare Leica non appena si verificano difetti che pregiudicano la sicurezza dell'apparecchiatura.



**AVVERTENZA:**

La mancanza o l'incompletezza dell'istruzione possono portare a un utilizzo scorretto o non consentito e provocare incidenti con danni gravi a persone, materiali, economici ed ambientali.

**Precauzioni:**

Tutti gli operatori devono seguire le norme di sicurezza indicate dal produttore e le indicazioni della persona responsabile dello strumento.



**AVVERTENZA:**

Il **caricatore** e il **lettore di scheda PCMCIA non** devono essere usati in ambienti umidi e in condizioni inclementi. Se l'umidità penetra in questi dispositivi, c'è il rischio che l'utilizzatore resti fulminato.

**Precauzioni:**

Usate il caricatore e il lettore di scheda PCMCIA solo in locali interni e asciutti. Proteggeteli dall'umidità. Se questi dispositivi sono umidi, non usateli.



**AVVERTENZA:**

Se si apre il **caricatore** o il **lettore di scheda PCMCIA** è possibile una folgorazione nelle seguenti circostanze:

- contatto con elementi conduttori della corrente
- uso dopo un tentativo di riparazione maldestro

**Precauzioni:**

Non aprire il caricatore o il lettore di scheda PCMCIA. Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da un tecnico Leica autorizzato.

**ATTENZIONE:**

Fate attenzione a misure errate di distanza se lo strumento è difettoso, o se è caduto o se è stato adoperato male o modificato.

**Precauzioni:**

Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le rettifiche di campagna indicate nelle istruzioni per l'uso (*vedere il capitolo "Controllo o rettifica"*), soprattutto dopo un uso non normale dello strumento e prima e dopo misure di particolare importanza.

**PERICOLO:**

A causa del rischio di scariche elettriche, è veramente pericoloso usare canne a piombo e prolunghie nelle vicinanze di impianti elettrici quali cavi di rete o ferrovie elettriche.

**Precauzioni:**

Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali impianti, prima di effettuare i lavori, informare le autorità competenti dell'impianto e seguirne le direttive.

**AVVERTENZA:**

In caso di rilievi durante un temporale, si corre il rischio di essere investiti da un fulmine.

**Precauzioni:**

Non effettuare rilievi durante i temporali.

**ATTENZIONE:**

Fate attenzione a non puntare direttamente al sole, con i Teodoliti elettronici e le Stazioni Totali, perché il cannocchiale funge da lente di ingrandimento e può provocare gravi danni agli occhi e ai componenti interni del distanziometro, del sistema di puntamento automatico ATR1, nonché della guida luminosa EGL1.

**Precauzioni:**

Per stazioni totali, ATR1, EGL1 (versioni TC, TCM, TCA):

Non puntare direttamente al sole con il cannocchiale.

Per teodoliti (versione T, TM):

Per osservazioni al sole o ad oggetti abbaglianti, impiegate gli idonei accessori.

**AVVERTENZA:**

Durante le procedure di ricognizione o di tracciamento, vi è il rischio di incidenti se l'operatore non presta attenzione alle condizioni ambientali attorno allo strumento ed al riflettore ( ad es.: ostacoli, scavi o traffico).

**Precauzioni:**

La persona responsabile dello strumento deve rendere tutti gli operatori edotti dei pericoli esistenti.

**AVVERTENZA:**

Impiegando gli strumenti per la misura di distanze su oggetti in movimento (ad es. elicotteri, navi, aeromobili, ...) o per il posizionamento di oggetti in movimento (ad es. gru, macchine edili, piattaforme, ...), possono verificarsi misure errate, a causa di eventi non prevedibili.

**Precauzioni:**

Impiegare il distanziometro o l'ATR1 solo come sensore di misura e non già come apparecchiatura di comando. Il sistema deve essere installato ed usato con le opportune misure di sicurezza (es. interruttori di sicurezza), in modo tale che non possano derivare danni da misure erranee, disfunzione dello strumento o interruzione nell'alimentazione.

**AVVERTENZA:**

Una inadeguata protezione della stazione di misura può dar luogo a situazioni di pericolo, come ad es. nel traffico, in cantieri edili o su installazioni industriali etc.

**Precauzioni:**

Assicuratevi sempre che la stazione di misura sia adeguatamente protetta. Attenetevi scrupolosamente alla normativa vigente in merito alla prevenzione degli infortuni e al traffico stradale.

**ATTENZIONE:**

Se si usa una lampada-segnaletica con lo strumento, la temperatura della superficie della lampada può essere molto elevata dopo un lungo periodo di lavoro. Se toccata, può causare scottature. La sostituzione della lampada alogena, prima che la lampada abbia avuto il tempo di raffreddarsi, può causare ustioni alla pelle o alle dita.

**Precauzioni:**

Proteggere le mani usando dei guanti o un panno di lana per toccare la lampada o aspettare che la lampada si raffreddi prima di toccarla.

**AVVERTENZA:**

L'impiego di computers non omologati dal Costruttore per l'utilizzo in campagna, può comportare rischi di folgorazione.

**Precauzioni:**

Attenetevi scrupolosamente alle istruzioni fornite dal fabbricante del calcolatore per quanto riguarda l'uso in campagna ed in abbinamento agli strumenti Leica.

**ATTENZIONE:**

Durante il trasporto o lo smaltimento di batterie cariche, è possibile che influenze meccaniche inappropriate creino un rischio di incendio.

**Precauzioni:**

Prima di trasportare o spedire l'equipaggiamento, scaricate la batteria, ad es. facendo funzionare l'equipaggiamento in modalità Tracciamento, finché le batterie sono scariche, o scaricatele col caricatore GKL23.

**ATTENZIONE:**

Se gli accessori usati con lo strumento non sono perfettamente fissati e l'equipaggiamento subisce shock meccanici (colpi, cadute, ecc.), lo strumento può danneggiarsi e causare danni alle persone.

**Precauzioni:**

Quando mettete in stazione lo strumento, assicuratevi che tutti gli accessori (ad es. treppiede, basamento, EDM abbinabile con contrappeso, cavi di raccordo, ecc.) siano correttamente accoppiati, montati, fissati e bloccati in posizione. Evitate di far subire shock meccanici allo strumento.

Non collocate lo strumento sulla piastra di base del treppiede senza avere avvitato fino in fondo la vite di fissaggio centrale. Se la vite è allentata, rimuovete sempre immediatamente lo strumento dal treppiede.

**AVVERTENZA:**

In caso di uso non corretto dello strumento, si possono verificare i seguenti inconvenienti:

- In seguito a combustione dei componenti in materia plastica si producono gas velenosi, nocivi per l'uomo.
- Le batterie, se danneggiate o surriscaldate, possono esplodere e provocare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento dell'ambiente.
- Usando in modo irresponsabile lo strumento, potete permettere a persone non autorizzate di impiegarlo nel mancato rispetto delle norme, esponendo se stessi e terzi al rischio di danni ingenti ed arrischiando inquinamento ambientale.
- In caso di uscita di olio di silicone dal compensatore, è possibile che si verifichino danni ai gruppi ottici ed elettronici.

**Precauzioni:**

Usate lo strumento correttamente, in osservanza delle normative in vigore nel vostro Paese. Impedite sempre l'accesso all'equipaggiamento al personale non autorizzato.

## Classificazione laser

### Distanziometro elettronico integrato

#### Stazione totale (versioni TC, TCM, TCA):

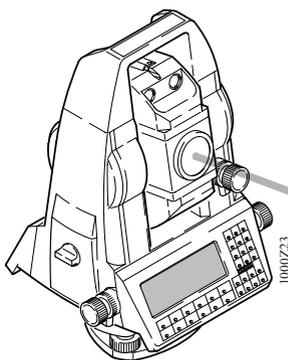
Il modulo EDM, incorporato nella stazione totale, produce un raggio infrarosso non visibile, che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale (*vedere il capitolo "Elementi principali"*). Il prodotto rientra nella Classe 1 LED in conformità a:

- IEC 60825-1:1993 "Sicurezza dei dispositivi laser"
- EN 60825-1:1994 "Sicurezza dei dispositivi laser"

I prodotti della Classe laser 1 sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e prevedibili, e non sono pericolosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come prescritto dalle istruzioni d'uso.

**Apparecchio LED di classe 1**  
in conformità a  
IEC 60825-1:1993

Divergenza del raggio: 1.54 mrad / 2.02 mrad  
Durata di impulso: 10 ns  
Potenza max. di uscita: 140  $\mu$ W / 360  $\mu$ W  
Incertezza di misurazione:  $\pm$  5%



Raggio infrarosso in uscita  
(non visibile).

---

***Sistema di puntamento automatico (ATRI)***

**Stazione totale (solo Versioni TCA):**

Il sistema di puntamento automatico genera un raggio infrarosso non visibile, che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale. Il prodotto rientra nella Classe 1 LED in conformità a:

- IEC 60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994 “Sicurezza dei dispositivi laser”

Il prodotto è conforme a LED, Classe I secondo:

- FDA21CFR Ch.I § 1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

I prodotti di classe laser 1 ovv. di classe LED 1 sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e prevedibili, e non sono pericolosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come prescritto dalle istruzioni d'uso.



**AVVERTENZA:**

Fissare direttamente il raggio laser con dispositivi ottici (ad es. binocoli, cannocchiali) può essere pericoloso.

**Precauzioni:**

Non fissare il raggio laser con dispositivi ottici.



Type: T....

Art.No.: .....

Power: 12V=nominal, 1 A max.

Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured:1997



S.No.: .....

Type: T....

Art.No.: .....

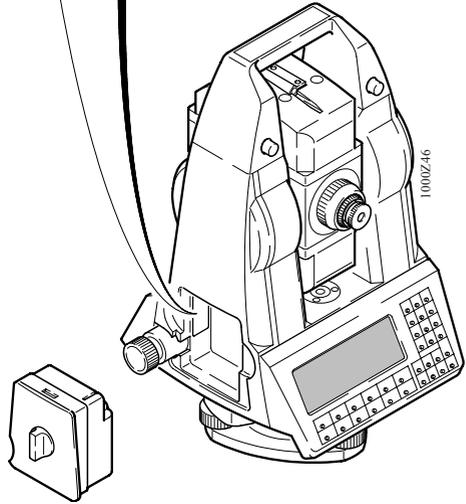
Power: 12V=nominal, 1 A max.

This laser product complies with  
21 CFR 1040 as applicable

Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured:1997

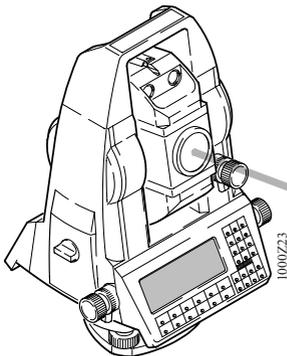
S.No.: .....

0



1000/246

	secondo: IEC60825-1:1993 EN60825-1:1994	secondo: FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988
Divergenza del raggio	8.7 mrad	8.7 mrad
Durata di impulso	5.65 ms	3.65 ms
Potenza max. di uscita	780 $\mu$ W picco	460 $\mu$ W picco
Incertezza di misurazione	5 %	5 %



1000/223

Raggio laser in uscita  
(non visibile).

NS

---

## ***Guida luminosa EGL1***

La guida luminosa di tracciamento genera un raggio luminoso LED visibile, che esce dalla parte frontale del cannocchiale.

Il prodotto è conforme a LED, Classe 1 \*) secondo:

- IEC 60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994 “Sicurezza dei dispositivi laser”

\*) entro il campo di impiego specificato >5 m (>16 ft).

I prodotti di classe laser 1 sono sicuri se impiegati in condizioni ragionevoli e prevedibili, e non sono pericolosi per gli occhi se utilizzati e sottoposti a manutenzione come prescritto dalle istruzioni d'uso.

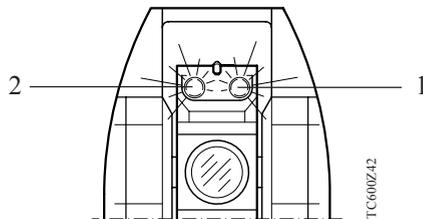


### **ATTENZIONE:**

Impiegare la guida luminosa di tracciamento entro l'ambito di utilizzo specificato (per distanze superiori a 5 metri (16 ft) dal cannocchiale).



LED intermittente	Giallo	Rosso
Divergenza di raggio	2.4 °	2.4 °
Durato di impulso	2 x 35 ms	35 ms
Potenza max. di uscita	0.55 mW	1.2 mW
Incertezza di misurazione	± 5 %	± 5 %



- 1 Uscita del raggio LED rosso intermittente
- 2 Uscita del raggio LED giallo intermittente

---

## ***Piombo laser***

Il piombo laser incorporato nella stazione totale produce un raggio laser visibile, che fuoriesce dalla parte inferiore dello strumento. Il prodotto rientra nella classe laser 2 in conformità a:

- IEC 60825-1:1993 “Sicurezza dei dispositivi laser”
- EN 60825-1:1994 “Sicurezza dei dispositivi laser”

Il prodotto appartiene alla II classe laser, in conformità a:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Prodotti della classe laser 2/II: non guardare nel raggio laser e non puntarlo su altre persone (se non è necessario). Di solito, per proteggere gli occhi è sufficiente distogliere lo sguardo o chiudere le palpebre.



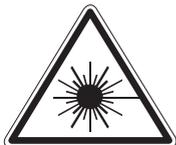
### **AVVERTENZA:**

Fissare direttamente il raggio laser con dispositivi ottici (ad es. binocoli, cannocchiali) può essere pericoloso.

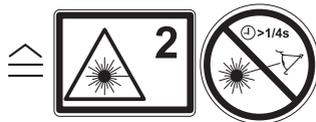
### **Precauzioni:**

Non fissare il raggio laser con dispositivi ottici.

Etichetta conforme a  
IEC60825-1, EN60825-1



Radiazione laser  
Non fissare il fascio  
Apparecchio laser di classe 2  
in conformità a  
IEC 60825-1:1993  
 $P_0 \leq 0.95 \text{ mW}$   
 $\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$



Type: T....

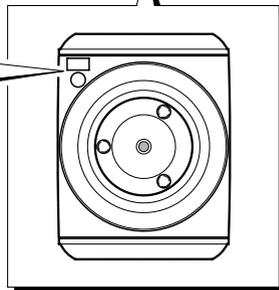
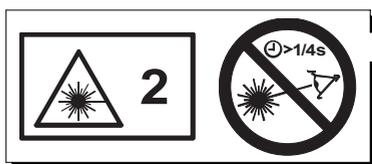
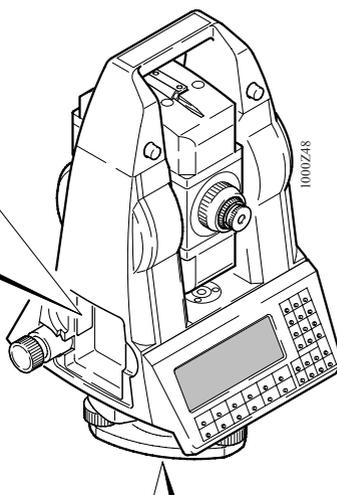
Art.No.: .....

Power: 12V=nominal, 1 A max.

Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured: 1997



S.No.: .....



**Etichetta conforme a  
FDA 21CFR**

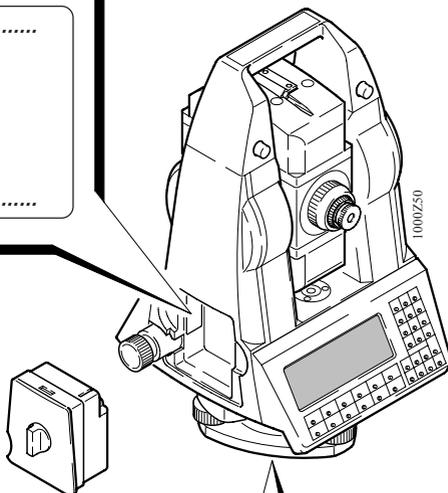
**Type: T...** Art.No.: .....

Power: 12V=nominal, 1 A max.

This laser product complies with  
21 CFR 1040 as applicable

Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured:1997

S.No.: .....

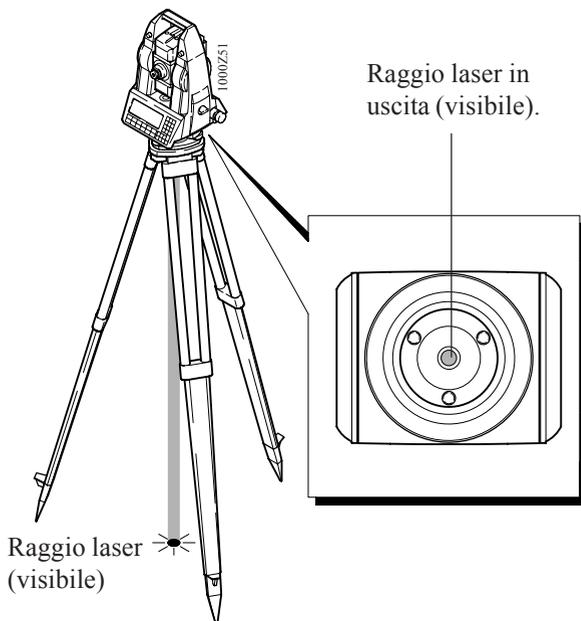


**CAUTION**  
LASER RADIATION - DO NOT  
STARE INTO BEAM  
  
620-690nm/0.95mW max.  
CLASS II LASER PRODUCT

**AVOID EXPOSURE**  
Laser radiation is emitted  
from this aperture

NS

	secondo: IEC60825-1:1993 EN60825-1:1994	secondo: FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988
Divergenza del raggio: Durata di impulso: Potenza max. di uscita: Incertezza di misurazione:	0.16 x 0.6 mrad c.w. 0.95 mW ± 5%	0.16 x 0.6 mrad c.w. 0.95 mW ± 5%



**ATTENZIONE:**

Far riparare i prodotti solamente da un laboratorio di assistenza autorizzata Leica.

---

## **Accettabilità elettromagnetica (EMV)**

Per compatibilità elettromagnetica si intende la capacità della stazione totale elettronica di funzionare correttamente in un ambiente con irradiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche, senza causare disturbi elettromagnetici ad altri apparati.



### **AVVERTENZA:**

È possibile che si verifichino disturbi ad altri apparati a causa dell'irradiazione elettromagnetica. Sebbene la stazione totale soddisfi i severi requisiti delle direttive e delle normative relative, Leica non può escludere totalmente la possibilità di disturbi ad altri apparati.



### **ATTENZIONE:**

Possibilità di disturbi ad altri apparati in caso di utilizzo combinato della stazione totale con accessori di altri costruttori (ad esempio computer da campagna, PC, radiotrasmettitori, cavi non standard, batterie esterne...).

### **Precauzioni:**

Usate l'equipaggiamento solo con gli accessori Leica. Se abbinati alle stazioni totali, essi soddisfano i severi requisiti definiti dalle direttive e dagli standard. Quando usate calcolatori e radio portatili, fate attenzione alle informazioni sulla compatibilità elettromagnetica fornite dal fabbricante.

**ATTENZIONE:**

Possibilità di un superamento della tolleranza di misura in caso di disturbi da irradiazione elettromagnetica. Sebbene lo strumento soddisfi i severi requisiti delle direttive e delle normative relative, Leica non può escludere totalmente la possibilità che un'irradiazione elettromagnetica molto intensa, ad esempio nelle immediate vicinanze di trasmettitori radio, radiotelefoni, generatori diesel, ecc. disturbi la stazione totale elettronica.

Controllate la plausibilità dei risultati ottenuti in queste condizioni.

**ATTENZIONE:**

Se la stazione totale funziona con cavi collegati ad una sola delle loro due estremità (ad es. cavi d'alimentazione esterna, cavi d'interfaccia, ...), il livello ammesso di radiazioni elettromagnetiche può essere superato e il corretto funzionamento di altri apparecchi può esserne influenzato.

**Precauzioni:**

Mentre si usa la stazione totale, i cavi (ad es. dallo strumento al calcolatore, dallo strumento alla batteria esterna, ecc.) devono essere collegati ad entrambe le estremità.

---

***Dichiarazione FCC  
(valida per gli USA)***

In questo punto la versione inglese delle istruzioni d'uso contiene l'“FCC statement“, richiesto soltanto per gli Stati Uniti.

Per mantenere uniforme la veste grafica del manuale in tutte le lingue, in tutte le altre versioni del manuale questa pagina rimane libera.



	<b>Precisione</b>	<b>Durata di misura</b>
Misura normale	2 mm + 2 ppm Tipo 1800 1 mm + 2 ppm Tipo 2003 1 mm + 1 ppm	3 sec.
Misura rapido	3 mm + 2 ppm	1.5 sec.
Tracking	5 mm + 2 ppm	0.3 sec.
Misura ripetitiva	----	3 sec.
Tracciamento rapido	10 mm + 2 ppm	0.15 sec.
Misura di precisione	1 mm + 2 ppm Tipo 2003 1 mm + 1 ppm	3 sec.

**Indicazione** (unità minima): 1mm  
 Tipi 1800, 2003 0.1mm  
**Alineamento EDM:** coassiale

#### **Cannocchiale**

Ingrandimento/immagine	30x / diritta
Diametro libero di obiettivo	42 mm
Distanza min. messa a fuoco	1.7 m (5.6 ft)
Messa a fuoco	grossolana e fine
Campo visivo	1° 33'
Reversibilità	totale

#### **Compensatore**

**Tipo** compensatore a liquido  
**Nr. di assi** 2 (inseribile/disinseribile)  
**Campo di centramento** 3'47" (0.07 gon)  
**Precisione di centramento**  
 Tipi 1100/1500 1" (0.3 mgon)  
 Tipi 1700/1800 0.3" (0.1 mgon)

#### **Sensibilità della livella**

**Livella sferica** 4/2 mm  
**Livella torica** nessuna, livella elettronica  
 Risoluzione 2"

**Piombo ottico**    **Ubicazione**    nel treppiede  
**Ingrandimento (x)**    2

**Piombo laser**    **Ubicazione**    nell'alidada, ruota con lo  
strumento  
**Precisione**    diametro massimo del  
movimento circolare del  
centro del punto laser: ≤  
1.0mm/1.5m  
**Diametro del punto laser**    2.5mm/1.5m

<b>Batteria</b>	Tipo/tensione	NiCd/12V
	Capacità	1.1Ah
	Nr. di misure	600 angolari e distanza (400 per vers. motorizzata)
	Vano di alloggiamento	nel montante
	Alimentazione	Se si usa un cavo esterno, allora, per una tensione nominale di 12V (DC), la tensione deve essere compresa tra 10 V e 16 V.

**Tasteria e display**

Posizione	entrambe le posizioni (per serie 1100/1500 posizione 2 in opzione)
Supporto alfanumerico	ASCII e listati di codice
Linguaggi diversi	set caratteri IBM ed altri
Tipo display	LCD
Formato display	8 x 35 (Righe/caratteri)
Capacità grafica	Si
Help in linea, messaggi	Si

**Pesi**    **Strumento**  
TC/TCM/TCA1100/1500    6.1/6.3/6.8 kg  
(13.5/13.9/15.1 lbs)  
TC/TCM/TCA1700/1800    6.4/6.7/7.2 kg  
(14.2/14.6/15.8 lbs)  
TC/TCA2003    6.9/7.5 kg (15.3/16.6 lbs)

<b>Operatività</b>	<b>Treppiede</b>	0.9kg, (2lbs)
	<b>Batteria interna</b>	0.3kg (0.7lbs)
	<b>Limiti di temperatura:</b>	
	in misura	-20° a +50° C (-4° a +122° F)
	in stoccaggio	-40° a +70° C (-40° a +158° F)
<b>Caratteristiche particolari</b>	<b>Programmabilità</b>	Sì
	<b>Guida luminosa</b>	in opzione
	<b>Altre</b>	opzione motorizzata e ATR1, target tape
<b>Correzioni automatiche</b>	<b>Errore asse di collimazione</b>	Sì
	<b>Errore indice verticale</b>	Sì
	<b>Errore asse di rotazione</b>	Sì (non per il tipo 1100/1500)
	<b>Inclinazione asse principale</b>	Sì
	<b>Curvatura terrestre</b>	Sì
	<b>Rifrazione</b>	Sì
	<b>Eccentricità dei cerchi</b>	Sì (non per il tipo 1100/1500)
<b>Sistema di registrazione</b>	<b>Interfaccia RS232</b>	Sì
	<b>Memoria interna</b>	Sì
	per programmi	Sì
	Capacità	3MB
	<b>Memoria inseribile</b>	scheda PCMCIA
	per dati	Sì
Capacità	0.5, 2, 4 MB	
Nr. di blocchi di dati	da 4500 a 36000	
<b>Viti di comando</b>	<b>Viti tangenti</b>	
	numero Hz/V	2 Hz, 1 V
	Movimento	singolo, fine (senza fine per TCM/A)
	<b>Altri</b>	
	TCM	motorizzati
TCA	puntamento automatico	

**Dati tecnici di Sistema  
di puntamento  
automatico ATR1**

**Precisione di  
posizionamento**  
(Prisma standard)

Misura normale		
TCA1100	fino a 200 m > 200 m	2 mm *
TCA1800	fino a 400 m > 400 m	2 mm *
Misura precisa		
TCA1800	fino a 200 m > 200 m	1 mm *
TCA2003	fino a 200 m > 400 m	1 mm *

\* a secondo della precisione di misura angolare

**Portata**  
(per condizioni intermedie)

	Prisma standard	Riflettore a 360°
Modalità ATR1	1000 m/3300ft	500 m/1650ft
Modalità INSEG	500 m/1650ft	350 m/1150ft

<b>Metodo di riconoscimento</b>	<b>Distanza minima</b>	ATR1	3 m/16.4ft
		INSEG	20M/65ft

Tecnica video	Si
Tecniche EDM	No

<b>Prismi impiegabili</b>	Prismi normali	Si
	Prismi attivi speciali	non necessari
	Prisma speciale a 360°	Si
	Precisione col prisma a 360°	5 mm

<b>Caratteristiche del cannocchiale</b>	Allineamento	coassiale
	Precisione di collimazione	0.3" - 0.6" (0.1 - 0.2 mgon)

<b>Velocità di rotazione</b>	<b>senza tracking</b>	a 20 m	1m/sec
		a 100 m	5m/sec
	<b>in fase di tracking</b>	a 20 m	0.2 m/sec
		a 100 m	1m/sec

**Ricerca**

Tempo d'aggancio nel campo attivo del ATR1	< 1 sec
Tempo tipico di ricerca nel campo visivo del cannocchiale	2-4 sec
Ambito di ricerca	1° 33'
con comando a distanza	18° (20gon)
Interruzione della visuale	Si

---

***Dati tecnici di Guida  
luminosa EGL1***

Portata	5m - 150m
Campo di posizionamento a 100 m	30mm
Indicazione sinistra/destra	Si

<b>Visualizzazione coordinate</b>	Sì	formato selezionabile
<b>Orientamento</b>	Sì	con trasferimento di quota, calcolo da un massimo di 10 punti noti
<b>Tracciamento</b>	Sì	7 differenti metodi di tracciamento
<b>Intersezione inversa</b>	Sì	3D
<b>Stazione libera</b>	+	utilizzabili sino a 10 punti noti, con o senza misura di distanze
<b>Distanza di raccordo</b>	Sì	con azimut e dislivello. Calcolo di tipo poligonale o centrale
<b>Quota di punti non accessibili</b>	+	
<b>Calcolo di Area</b>	+	calcolo di area e perimetro, anche con lati curvi
<b>Poligonale</b>	+	
<b>Asse di riferimento</b>	+	
<b>Punti nascosti</b>	+	
<b>Giro d'orizzonte</b>	+	
<b>Tracciamento stradale</b>	+	
<b>COGO</b>	+	
<b>RoadPlus</b>	+	
<b>FileEditor</b>	+	
<b>Monitoraggio</b>	+/x	Misura automatica
<b>Programmabilità</b>	+	con linguaggio GEOBASIC. Non richiede DOS nella stazione totale.

Spiegazione dei simboli:

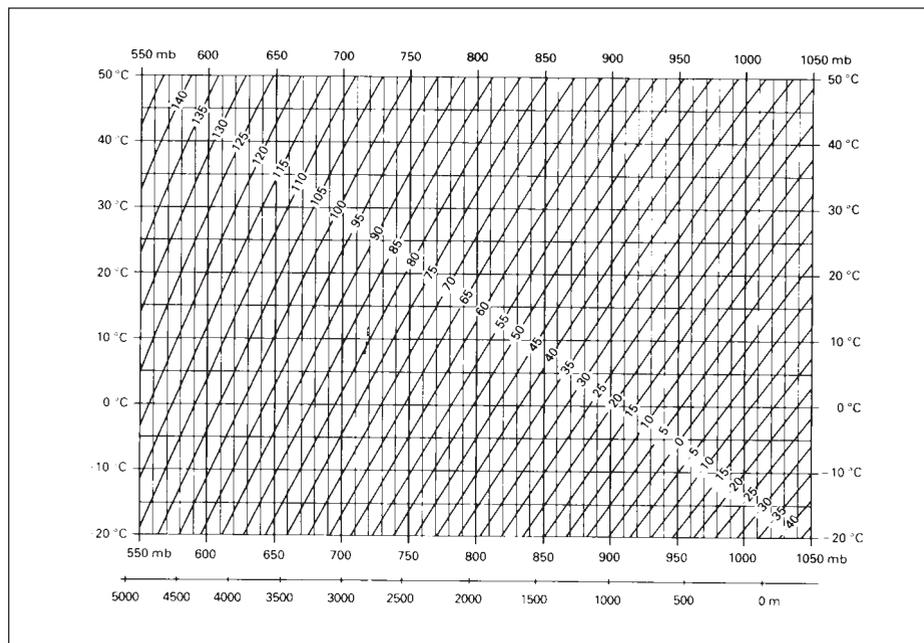
Sì : compreso nella fornitura

+ : disponibile in opzione

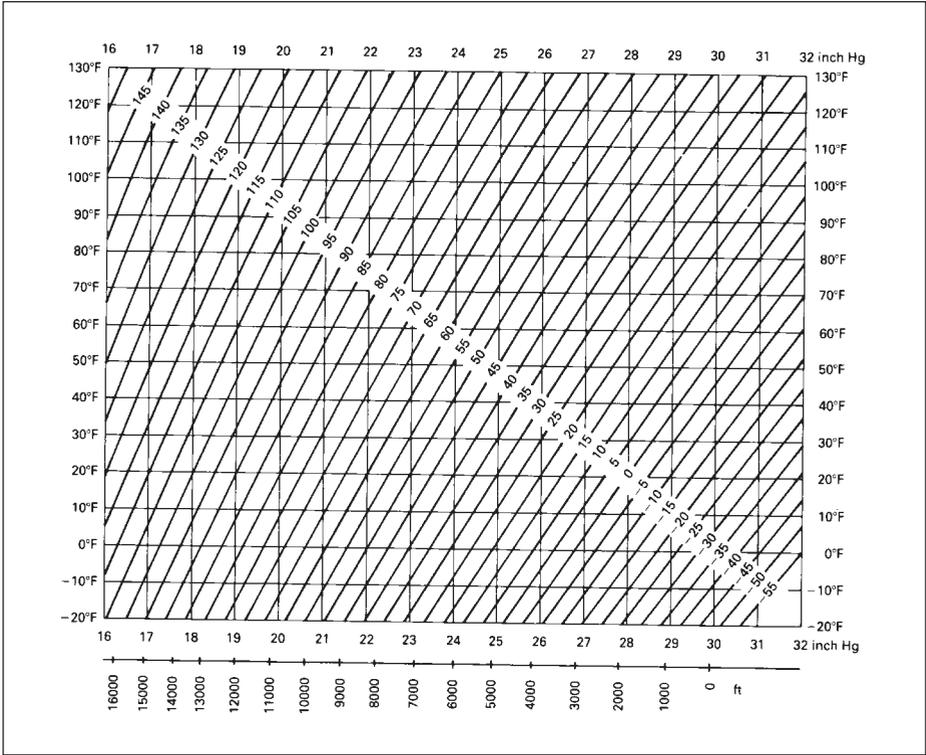
x : compreso, in aggiunta, nelle forniture dei TC2003/  
TCA2003

## Correzione atmosferica

**Correzione atmosferica in ppm, con °C mb, H (metri)**  
per una umidità relativa del 60%.



**Correzione atmosferica in ppm, con °F, pollici di Hg, H (piedi)**  
 per una umidità relativa del 60%.



---

## *Indice alfabetico degli argomenti*

---

<b>A</b>	Accettabilità elettromagnetica	231
	Altre funzioni aF...	129
	Angolo di + / -	136
	Angolo di elevazione %	136
	Angolo zenitale	136
	Apparecchi radio	160
	Applicativi	37
	Applicativo di autostart	110
	Area	238
	Assegnazione delle funzioni ai tasti	164
ATR1	143, 213, 223	
<hr/>		
<b>B</b>	Basamento con piombo ottico	26
	Basamento senza piombo ottico	28
	Batteria	235
	Bip / Settore Hz	135
	Bip di settore	135
	Bip tasti	135
	Blocco di codice	201
	Blocco di misura	201
	Bussola	166
<hr/>		
<b>C</b>	Campo bivalente	52
	Campo caratteri	46
	Campo di selezione	50
	Campo numerico	49
	Cancellazione dati	91
	Cannocchiale	235
	Carattere terminale	202
	Caratteristiche del cannocchiale	237
	Carica-batterie normale	197
	Caricabatterie	197
	Cavi	196
	CCD	144
	Centro del prisma	144
Classe laser 1	222, 223, 227	

Classificazione laser	222
Code developer	124
CODE.HEX	124
Coefficiente di rifrazione	78
Coefficienti di rifrazione	75
Collimazione dell'ATR	186
Comando a distanza	159
Compensatore	132, 173, 235
Concetto di blocco	200
Concetto di registrazione	38
Concetto operativo	41
Condensa sui prismi	196
Condizioni atmosferiche sfavorevoli	155
Configurazione	102
Configurazione utente	82, 113
Connettori	196
Costante di prisma	97
Contrasto del display	126
Controllo e rettifica	171
Correzione atmosferica	76, 239
Correzione della distanza	76
Correzione della rifrazione	78
Correzione dell'offset	73
Correzione di scala	77
Correzione geometrica	75, 77
Correzione Hz	132

---

<b>D</b>	
Data e ora del sistema	104
Dati da inserire	39
Dati da trasferire	39
Dati riguardanti il punto misurato	70
Dati tecnici	234
Definizione della maschera di visualizzazione	118
Determinazione combinata degli errori	186
Disimballaggio	22
Display	42, 235
Display d'Avvio	141
Display riscaldabile	127
Distanza [Cifre decimali]	122
Distanza [Unità]	122
Distanza di raccordo	238
Distanze lunghe	97
Distanziometro elettronico integrato	222

---

<b>E</b>	Eccentricità del segnale	80
	EGL1	126, 143, 166, 169, 213, 218, 225, 237
	Elenco completo dei parametri visualizzabili e reg	119
	Errore dell'asse di collimazione	179
	Errore dell'asse di rotazione del cannocchiale	183
	Errore d'indice	173
	Errore d'indice verticale	176
Errori strumentali	171	

---

<b>F</b>	File dati	82
	File di misura	82
	Filo a piombo	192
	Flusso dati	38
	Formato a 8/16 caratteri	199
	Formato dati GSI	209
	Formato dei dati	199
	Formattazione della memory card	100
	Forza del segnale	134
	Frequenza di misura	134
	Funzione Importa	84
	Funzioni di allineamento	164
	Funzioni di codifica	124

---

<b>G</b>	GEOBASIC	238
	GeoBasic	40
	GeoCOM	99
	Gestione dati	90
	GPH1	94
	GPH1A	24, 73, 93
	GPH1Z	93
	Gruppo di comandi GeoCOM	40
	Gruppo di comandi GSI	40
	GRZ3	93
	GRZ4	95, 165
	Guida luminosa	126, 143, 166, 169, 213, 225, 237
	Guida luminosa di tracciamento EGL1	169

---

<b>H</b>	HELP	32
	Hz / V	168
	Hz0	83

---

<b>I</b>	Icone di stato	53
	Identificazione dello strumento	109
	Illuminazione	126
	Immagazzinaggio	196
	Importazione dei dati di punto	84
	Inclinazione longitudinale e trasversale (l, t)	173
	Incremento del numero di punto	72
	Info	124
	Informazioni relative ai codici	124
	Informazioni supplementari	124
	Informazioni topologiche	71
	INSEG	165
	Inserimento / Definizione della stazione	82
	Inserimento coordinate	91
	Inserimento manuale di distanza	79
	Installazione del distanziometro elettronico	33
	Intensità di illuminazione del reticolo	126
	Interfaccia RS232	236
	Interruzione di Inseguimento	170
	Intestazione	52

---

<b>J</b>	Joystick	169
----------	----------	-----

---

<b>L</b>	LED, Classe 1	225
	Limiti all'uso	215
	Limiti di temperatura	196, 236
	Livella elettronica	128
	Livella sferica d'alidada	191
	Luminosità del display	126
	Luminosità della guida luminosa di tracciamento	126

---

<b>M</b>	Manutenzione e stoccaggio	195
	Maschera rec	116
	Maschera-utente	122
	Media	131
	Menu ad albero	59
	Menu principale	62
	Meridiano centrale	77

	Messa all'orizzontale con la livella elettronica	32
	Messa in stazione dello strumento	26
	Misura & Registrazione	64
	Misura angolare	234
	Misura della distanza	234
	Misura di distanze e di angoli	35
	Misura di precisione	131
	Misura distinta di distanza e di angolo	68
	Misura rapida	131
	Misura simultanea di distanza e di angolo	67
	Misura standard	131
	Modalità ATR	146
	Modalità comando a distanza	101
	Modalità I.INT	150
	Modalità INSEG	148
	Modalità inserimento	48
	Modifica dei dati	92
<hr/>		
<b>N</b>	Norme di sicurezza	213
	Numero del blocco	208
<hr/>		
<b>O</b>	Offset dell'EDM	142
	ON/OFF	141
	Ora	52
	Orientamento del cerchio Hz	83
	Orientamento del punto 1	88
<hr/>		
<b>P</b>	Parametri di comunicazione GeoCOM	108
	Parametri di comunicazione GSI	107
	Parametri utente	121
	Password	111, 122
	Password di sistema	111
	Pausa dopo	137
	Pericoli insiti nell'uso	216
	Pesi	236
	Piombo laser	194, 227, 235
	Piombo laser incorporato nello strumento	29
	Piombo laser ON/OFF	126
	Piombo ottico	192, 235
	Portata	234, 237

Posizione I Definizione	123
Ppm geometrica	77
Precisione ATR	152
Precisione di posizionamento	237
Preparazione all'uso di T e TM	23
Preparazione all'uso di TC, TCM e TCA	25
Pressione atmosferica [Unità]	123
Prisma a 360°	95
Prisma circolare	73
Prisma per distanziometro incorporato	94
Prisma per l'uso di un distanziometro	93
Programma di misura dell'EDM	131
Programmabilità	238
Programmi applicativi	238
Proiezione	75
Protezione del sistema	111
Puntatore laser	126
Punti nascosti	238

---

<b>Q</b>	Quota di punti	238
----------	----------------	-----

---

<b>R</b>	Registrazione dei dati di stazione	83
	Remarks	71
	Responsabilità	215
	Ricarica della batteria	23
	Ricarica delle batterie	197
	Ricerca	237
	Ricerca dati controllata	85
	Ricerca dati diretta	84
	Riduzione della portata	155
	Riflettore a 360°	74, 165

---

<b>S</b>	Scheda PCMCIA	236
	Schede PCMCIA	196
	Segnali riflettenti	96
	Selezione EDM	142
	Sensibilità della livella	235
	Sistema di puntamento automatico	143, 223
	Sistema di registrazione	236
	Sistema Hz	123

Software-sistema	37
Spegni dopo	137
Stabilità dell'installazione del prisma	153
Stato di carica della batteria	53
Stazione libera	238
Stoccaggio	196
Struttura di un blocco	201
Struttura di una Word	202

---

## T

Tabella degli identificativi di Word	203
Target tape	74
Tasteria	235
Tasti di controllo	58
Tasti di inserimento	58
Tasti fissi	57
Tasti funzione	164
Tastiera	42
Temperatura [Unità]	123
Test dell'EDM	134
Tipo di prisma	75
Tracciamento	131
Tracciamento rapido	131
Transport	195
Treppiede	190
Tutti i menu e i tasti	105

---

## U

Ultimo punto memorizzato	170
Unità di misura	209
Usi consentiti	213
Usi vietati	214
Uso On-Line	99

---

## V

Valori angolari assoluti	168
Valori angolari relativi	168
Valori limite di temperatura	196
Velocità di rotazione	237
Versione T	17
Versione TC	19
Versione TCA	21
Versione TCM	20

Versione TM	18
Visualizzazione dei dati	92
Visualizzazione dell'angolo	136
Viti di comando	236

---

<b>W</b>	Workbench	37
----------	-----------	----

*Leica Geosystems AG,  
Heerbrugg - Svizzera, è  
stata certificata come  
dotata di un sistema di  
qualità che soddisfa gli  
Standard Internazionali  
della Gestione della  
Qualità e dei Sistemi di  
Qualità (standard ISO  
9001) e dei Sistemi di  
Gestione dell'Ambiente  
(standard ISO 14001)*



***Il controllo totale della  
qualità è il nostro impegno  
per la totale soddisfazione  
del cliente.***

*Ulteriori informazioni sul  
nostro programma TQM  
possono essere richieste al  
vostro rappresentante locale  
Leica.*



*Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
(Switzerland)*

*Phone +41 71 727 31 31  
Fax +41 71 727 46 73*

*[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)*

667604-2.3.4it

Stampato in Svizzera - Copyright Leica Geosystems AG,  
Heerbrugg, Svizzera 2003  
Traduzione versione iniziale (667601-2.3.5de)