



# Leica TPS1200

## Manuale d'uso

Versione 5.5  
Italiano

- when it has to be **right**

*Leica*  
Geosystems

## Introduzione

### Acquisto

Congratulazioni per aver acquistato uno strumento della serie TPS1200.



Il presente manuale contiene delle importanti indicazioni per la sicurezza, oltre ad istruzioni relative all'installazione e all'utilizzo del prodotto. Per ulteriori informazioni riferirsi al capitolo "6 Norme di sicurezza".

Prima di accendere lo strumento leggere attentamente il Manuale d'uso.

### Identificazione del prodotto

Il tipo e il numero di serie del prodotto sono riportati sulla targhetta.

Il modello e il numero di serie devono essere trascritti nel manuale e vanno sempre citati ogni volta che ci si rivolge al proprio rappresentante di zona o ad un centro di assistenza autorizzato Leica Geosystems.

Tipo: \_\_\_\_\_

Numero di serie: \_\_\_\_\_

## Simboli

I simboli usati in questo manuale hanno il seguente significato:

Tipo	Descrizione
 <b>Pericolo</b>	Indica un'imminente situazione di pericolo che, se non evitata, causerà morte o danni fisici gravi.
 <b>Avvertimento</b>	Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso improprio che, se non evitati, potrebbero causare morte o danni fisici gravi.
 <b>Attenzione</b>	Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso improprio che, se non evitati, potrebbero causare danni fisici di entità minore o moderata e/o gravi danni materiali, economici e ambientali.
	Introduce indicazioni importanti a cui bisogna attenersi per usare lo strumento in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

## Marchi di fabbrica

- CompactFlash e CF sono marchi registrati di SanDisk Corporation
- Bluetooth è un marchio registrato di Bluetooth SIG, Inc

Tutti gli altri marchi sono proprietà dei rispettivi titolari.

**Validità del  
presente manuale**

	<b>Descrizione</b>
<b>Informazioni generali</b>	Il presente manuale si riferisce a tutti gli strumenti della serie TPS1200. In caso di differenze tra modelli, queste vengono chiaramente indicate.
<b>Cannocchiale</b>	Relativamente allo strumento EDM, un TPS1200 può essere dotato di uno o due tipi di cannocchiali, che offrono le medesime performance, ma differiscono per alcuni dettagli tecnici. I due diversi tipi si distinguono per l'elemento rettangolare (cannocchiale di tipo 1) o rotondo (cannocchiale di tipo 2), visibile al centro della lente dell'obiettivo. In caso di differenze tecniche tra i due tipi di cannocchiali, esse verranno contraddistinte con i seguenti simboli, riferiti al primo o al secondo tipo di cui sopra:

	Descrizione
	<p><b>Cannocchiale di tipo 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Misurando le distanze da un riflettore con EDM in modalità "IR", questo cannocchiale utilizza un raggio laser infrarosso ampio, che emerge coassialmente dall'obiettivo del cannocchiale.</li> <li>Gli strumenti dotati di EDM senza riflettore presentano anche le modalità EDM "RL" e "LO". Utilizzando queste modalità EDM, per misurare le distanze viene utilizzato un raggio laser rosso visibile stretto.</li> </ul>
	<p><b>Cannocchiale di tipo 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Misurando le distanze da un riflettore con EDM in modalità "IR", questo cannocchiale utilizza un raggio laser rosso visibile ampio, che emerge coassialmente dall'obiettivo del cannocchiale.</li> <li>Gli strumenti dotati di EDM senza riflettore presentano anche le modalità EDM "RL" e "LO". Utilizzando queste modalità EDM, per misurare le distanze viene utilizzato un raggio laser rosso visibile stretto.</li> </ul>

Documentazione  
disponibile

Nome	Descrizione e Formato		
Manuale d'uso	Il manuale d'uso contiene tutte le istruzioni necessarie per utilizzare il prodotto ad un livello base. Inoltre fornisce una descrizione sintetica del sistema, insieme ai dati tecnici e alle indicazioni relative alla sicurezza.	✓	✓

Nome	Descrizione e Formato		
Sistema Manuale d'uso di campagna	Descrive il funzionamento generale dell'apparecchio nell'uso standard. È inteso come guida di riferimento rapida per le operazioni di campagna.		✓
Applications Field Manual	Descrive i programmi applicativi specifici in dotazione nell'impiego standard. È inteso come guida di riferimento rapida per le operazioni di campagna.	✓	✓
Technical Reference Manual	Guida generale relativa al prodotto e alle funzioni del programma. Sono incluse descrizioni dettagliate di impostazioni speciali e di funzioni relative a software/hardware destinate ai tecnici.		✓

**Fare riferimento alle risorse seguenti per tutta la documentazione ed il software riferiti al TPS1200:**

- DVD SmartWorx
  - <http://www.leica-geosystems.com/downloads>
-

# Indice

In questo manuale	Capitolo	Pagina
	<b>1 Descrizione del sistema</b>	<b>12</b>
	1.1 Componenti del sistema	12
	1.2 Concetto del sistema	19
	1.2.1 Concetto del software	19
	1.2.2 Concetto di memorizzazione e conversione dei dati	22
	1.2.3 Concetto di alimentazione	24
	1.3 Contenuto della custodia	25
	1.4 Componenti dello strumento	29
	<b>2 Interfaccia utente</b>	<b>34</b>
	2.1 Tastiera	34
	2.2 Display	38
	2.3 Principi di funzionamento	41
	2.4 Icone	49
	<b>3 Funzionamento</b>	<b>54</b>
	3.1 Messa in stazione dello strumento	54
	3.2 Rilevamento automatico	57
	3.3 Messa in stazione dello strumento come SmartStation	59

3.3.1	SmartStationMessa in stazione	59
3.3.2	Indicatori a LED sul SmartAntenna	63
3.3.3	Utilizzo degli alloggiamenti a innesto per i dispositivi	65
3.3.4	Indicatori LED su alloggiamenti a innesto	69
3.4	Messa in stazione dello strumento per il comando a distanza	73
3.4.1	Messa in stazione per il comando a distanza	73
3.4.2	Indicatori a LED sul RadioHandle	75
3.5	Batteria	77
3.5.1	Principi di funzionamento	77
3.5.2	Batteria dello strumento	79
3.5.3	Batteria della SmartAntenna	81
3.6	Utilizzo della scheda CompactFlash	83
3.7	Accesso al programma applicativo Rilievo	87
3.8	Linee guida per ottenere risultati corretti	91
<b>4</b>	<b>Controllo &amp; Compensazione</b>	<b>94</b>
4.1	Sintesi	94
4.2	Operazioni preliminari	98
4.3	Compensazione Combinata (l, t, i, c e ATR)	100
4.4	Compensazione dell'Asse di Inclinazione (a)	105
4.5	Compensazione della livella sferica	110
4.6	Compensazione dell'EDM senza riflettore	113
4.7	Compensazione del Piombo Laser	118
4.8	Manutenzione del treppiede	122

---

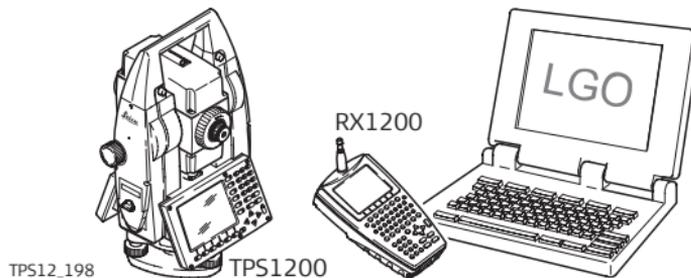
<b>5</b>	<b>Cura e trasporto</b>	<b>124</b>
5.1	Trasporto	124
5.2	Stoccaggio	126
5.3	Pulizia e asciugatura	127
5.4	Manutenzione	128
<b>6</b>	<b>Norme di sicurezza</b>	<b>130</b>
6.1	Informazioni generali	130
6.2	Uso dell'apparecchio	131
6.3	Limiti all'uso	133
6.4	Responsabilità	134
6.5	Garanzia internazionale, Contratto di licenza software	135
6.6	Pericoli insiti nell'uso	137
6.7	Classificazione dei laser	144
6.7.1	Distanziatore integrato, misurazioni con riflettori (modalità IR)	144
6.7.2	Distanziatore integrato, misurazioni senza riflettori (modalità RL)	148
6.7.3	Sistema di puntamento automatico ATR	156
6.7.4	PowerSearch PS	158
6.7.5	Electronic Guide Light EGL	160
6.7.6	Piombo laser	162
6.8	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	166
6.9	Dichiarazione FCC, valida negli USA	170

<b>7</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>178</b>
7.1	Misura angolare	178
7.2	Misura della distanza con riflettori (modalità IR)	179
7.3	Misura della distanza senza riflettori (modalità RL)	182
7.4	Misura della distanza - lunga portata (modalità LO)	185
7.5	Sistema di puntamento automatico ATR	187
7.6	PowerSearch PS	190
7.7	SmartStation	191
7.7.1	SmartStation - precisione	191
7.7.2	SmartStationDimensioni	193
7.7.3	SmartAntenna - dati tecnici	194
7.8	Conformità alle disposizioni nazionali	198
7.8.1	Carter lato comunicazione con Bluetooth	198
7.8.2	GFU24, Siemens MC75	199
7.8.3	GFU19 (US), GFU25 (CAN) CDMA MultiTech MTMMC-C	201
7.8.4	RadioHandle	203
7.8.5	SmartAntenna con Bluetooth	205
7.9	Dati tecnici generali dello strumento	207
7.10	Correzione di scala	216
7.11	Formule di riduzione	223
	<b>Indice analitico</b>	<b>228</b>

# 1 Descrizione del sistema

## 1.1 Componenti del sistema

### Componenti principali



<b>Componente</b>	<b>Descrizione</b>
TPS1200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumento per misurare, calcolare e memorizzare i dati.</li> <li>• Comprende vari modelli con una gamma di classi di precisione.</li> <li>• Integrato con un sistema GNSS supplementare per costituire la SmartStation.</li> <li>• Abbinato a RX1200 per eseguire rilievi con telecomando.</li> <li>• Collegato a LGO per visualizzare, scambiare e gestire i dati.</li> </ul>
RX1200	Dispositivo di controllo multiuso che consente il comando a distanza di TPS1200.
LGO	Software per l'ufficio costituito da un pacchetto di programmi standard ed ampliati per visualizzare, scambiare e gestire i dati.

## Terminologia

In questo manuale si possono trovare i termini e le abbreviazioni seguenti:

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>
TPS	<b>T</b> otal <b>S</b> tation <b>P</b> ositioning <b>S</b> ystem
GNSS	<b>G</b> lobal <b>N</b> avigation <b>S</b> atellite <b>S</b> ystem (termine generico per satellite basato su sistemi di navigazione come GPS, GLONASS, SBAS)

Termine	Descrizione
RCS	<b>Remote Control Surveying</b>
LGO	<b>LEICA Geo Office</b>
EDM	<b>Electronic Distance Measurement</b> EDM si riferisce al distanziatore laser incorporato nello strumento che consente la misurazione della distanza. Sono disponibili tre modalità di misurazione: <ul style="list-style-type: none"><li>• Modalità <b>IR</b>. Questa modalità fa riferimento alla capacità di misurare distanze con prismi.</li><li>• Modalità <b>RL</b>. Questa modalità fa riferimento alla capacità di misurare distanze senza prismi.</li><li>• Modalità <b>LO</b>. Questa modalità fa riferimento al laser rosso visibile e alla capacità di misurare ampie distanze con prismi.</li></ul>
PinPoint	PinPoint si riferisce alla tecnologia EDM senza riflettore che consente una maggiore portata di misura con un punto laser di dimensioni ridotte. Sono disponibili due opzioni: R100 e R300.
EGL	<b>Electronic Guide Light</b>

Termine	Descrizione
	Un EGL montato su uno strumento agevola l'allineamento del prisma. È costituito da due luci lampeggianti di diverso colore sistemate nell'alloggiamento del cannocchiale dello strumento. La persona che tiene il prisma può allinearsi nell'asse di collimazione dello strumento.
Motorizzato	Gli strumenti muniti di motori interni che consentono una rotazione automatica in senso orizzontale e verticale sono definiti <b>Motorizzati</b> .
ATR	<b>Automatic Target Recognition</b> ATR si riferisce al sensore dello strumento che consente di effettuare automaticamente il puntamento nitido su un prisma.
Automatizzato	Gli strumenti muniti di ATR sono definiti <b>Automatizzati</b> . Con ATR sono disponibili tre modalità di automazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna: non c'è ATR - non c'è automazione né tracciamento.</li> <li>• ATR: puntamento automatico nitido su un prisma.</li> <li>• LOCK: tracciamento automatico di un prisma già puntato.</li> </ul>

Termine	Descrizione
PowerSearch	<p><b>PowerSearch</b> si riferisce al sensore dello strumento che consente di individuare rapidamente e automaticamente un prisma.</p>
SmartStation	<p>Uno strumento TPS1200 integrato con un sistema GNSS supplementare, comprendente componenti hardware e software, forma la SmartStation.</p> <p>La SmartStation viene fornita con i seguenti componenti: SmartAntenna, SmartAntenna Adapter con un alloggiamento ad innesto e un'antenna per un dispositivo di comunicazione e Carter lato comunicazione.</p> <p>SmartStation costituisce un metodo ulteriore di messa a punto dello strumento per determinare le coordinate di stazione dello stesso.</p> <p>I principii del GNSS e la funzionalità di SmartStation derivano dai principii e dalle funzionalità degli strumenti GPS1200.</p>
SmartAntenna	<p>SmartAntenna con Bluetooth integrato è un componente di SmartStation. Può essere usato anche indipendentemente su un sostegno, con un ricevitore GNSS e un telecomando.</p>

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>
RadioHandle	Un componente dell'RCS è il RadioHandle. Funge sia da radio-modem munito di antenna, sia da maniglia per trasportare lo strumento.
Carter lato comunicazione	Carter lato comunicazione con Bluetooth integrato è un componente di SmartStation. Abbinato a RadioHandle è anche un componente di RCS.

## Modelli dello strumento

<b>Modello</b>	<b>Descrizione</b>
TC1200	Tachimetro elettronico.
TCR1200	Componenti aggiuntivi: EDM <b>Senza</b> riflettore.
TCRM1200	Componenti aggiuntivi: EDM <b>Senza</b> riflettore, <b>Motorizzato</b> .
TCA1200	Componenti aggiuntivi: <b>Automatizzato</b> , <b>Motorizzato</b> .
TCP1200	Componenti aggiuntivi: <b>Automatizzato</b> , <b>Motorizzato</b> , <b>PowerSearch</b> .
TCRA1200	Componenti aggiuntivi: EDM <b>Senza</b> riflettore, <b>Automatizzato</b> , <b>Motorizzato</b> .
TCRP1200	Componenti aggiuntivi: EDM <b>Senza</b> riflettore, <b>Automatizzato</b> , <b>Motorizzato</b> , <b>PowerSearch</b> .

**LEICA Geo Office**

- LGO supporta strumenti GPS1200 e TPS1200. Supporta anche tutti gli altri strumenti Leica TPS.
- LGO si basa su un'interfaccia utente grafica con procedure operative Windows® standard.
- LGO garantisce le seguenti funzionalità:

Funzionalità	Descrizione
Funzionalità standard	Comprende: scambio di dati tra computer e strumento, gestione dei dati con visualizzazione e editing, distribuzione di informazioni, creazione e gestione di liste di codici, creazione e uso di file format per la conversione dei dati, caricamento e cancellazione del software di sistema e di programmi applicativi.
Funzionalità ampliata	Comprende: trasformazioni delle coordinate, post-elaborazione GPS e GLONASS, elaborazione dei dati di livello, impostazione della rete, esportazione GIS e CAD.

- Sistemi operativi supportati: Windows® XP, Windows® 2000.
- Per maggiori informazioni consultare la guida in linea di LGO.

## 1.2 Concetto del sistema

### 1.2.1 Concetto del software

#### Descrizione

Gli strumenti TPS1200 usano lo stesso concetto di software

#### Tipo di software

Tipo di software	Descrizione
Software di sistema	<p>Questo software comprende le funzioni centrali dello strumento. Viene anche definito firmware.</p> <p>I programmi Survey e Setup sono integrati nel firmware e non possono essere cancellati.</p> <p>La lingua inglese è integrata nel firmware e non può essere cancellata.</p>
Software della lingua	<p>Per gli strumenti TPS1200 sono disponibili molte lingue. Questo software viene anche definito lingua del sistema.</p> <p>Il software di sistema consente la memorizzazione contemporanea di tre lingue al massimo: la lingua inglese e altre due lingue. L'inglese è la lingua standard e non può essere cancellata. Una lingua viene selezionata come lingua attiva.</p>

Tipo di software	Descrizione
Programmi applicativi	Per questo strumento è disponibile un pacchetto di programmi applicativi opzionali, specifici per i rilievi.  Alcuni di questi programmi sono attivati gratuitamente e non necessitano di licenza, mentre altri devono essere acquistati e sono attivati solo mediante licenza.
Programmi applicativi personalizzati	Software personalizzati, specifici per le esigenze dell'utente, possono essere sviluppati utilizzando il kit di sviluppo GeoC++. Informazioni sull'ambiente di sviluppo GeoC++ possono essere richieste a un rappresentante Leica Geosystems.

### Caricamento del software

Tutto il software dello strumento è memorizzato nella RAM di sistema dello strumento. Il software può essere caricato nello strumento mediante i metodi di seguito descritti:

- Usando LGO il software viene trasferito mediante interfaccia seriale alla scheda CompactFlash all'interno dello strumento, e viene poi memorizzato nella RAM di sistema.
- Collegando la scheda CompactFlash direttamente al computer mediante un alloggiamento a fessura per le schede interno o mediante un drive OMNI

esterno, il software viene trasferito alla scheda, e viene poi memorizzato nella RAM di sistema.

---

## 1.2.2 Concetto di memorizzazione e conversione dei dati

### Descrizione

I dati vengono salvati all'interno di un lavoro in un database o su un dispositivo di memorizzazione. che può essere una scheda CompactFlash o una memoria interna, se installata.

### Dispositivo di memorizzazione

Scheda CompactFlash: Gli alloggiamenti per le schede CompactFlash sono standard. Le schede CompactFlash possono essere inserite e rimosse. Sono disponibili schede con diverse capacità di memorizzazione.



Anche se è possibile utilizzare altri tipi di schede CompactFlash, Leica raccomanda le schede CompactFlash Leica e non può essere ritenuta responsabile in caso di perdita di dati o di qualsiasi altro errore che possa verificarsi usando una scheda non Leica.

Memoria interna: Una memoria interna è opzionale e si trova all'interno dello strumento. Capacità disponibile: 64 MB.



Se si scollegano i cavi di collegamento o si toglie la scheda CompactFlash durante una misurazione, ci può essere una perdita di dati. Prima di togliere la scheda

CompactFlash tornare sempre al **TPS1200 Menu Principale** e prima di staccare i cavi spegnere lo strumento.

---

## Conversione dei dati

### Esportazione

I dati possono essere esportati da un file in un'ampia gamma di formati ASCII. Il formato di esportazione è definito in Format Manager, un tool di LEICA Geo Office. Per maggiori informazioni su come creare dei file di formato, consultare la guida in linea di LGO.

I dati possono essere esportati anche da un file in formato DXF.

### Importazione

I dati possono essere importati dal formato ASCII, DXF, GSI8 o GSs16.

---

## Trasferimento dei dati grezzi a LGO

Esistono due modi per trasferire i dati grezzi tra il database sulla scheda CompactFlash o la memoria interna dello strumento e l'LGO:

- dalla scheda CompactFlash o dalla memoria interna direttamente tramite un'interfaccia seriale ad un progetto in LGO su PC.
  - dalla scheda CompactFlash utilizzando ad esempio un drive OMNI come fornito da Leica Geosystems per un progetto in LGO su un PC.
- 



Le schede CompactFlash possono essere usate direttamente nei drive OMNI supportati da Leica Geosystems. Altri drive per schede da PC possono richiedere un adattatore.

---

## 1.2.3 Concetto di alimentazione

### Informazioni generali

Per garantire il corretto funzionamento dello strumento usare le batterie, i caricabatteria e gli accessori originali Leica Geosystems o raccomandati da Leica Geosystems.

### Opzioni di alimentazione

#### Strumento

Lo strumento può essere alimentato esternamente o internamente. La batteria esterna si collega allo strumento tramite un cavo LEMO.

Batteria interna: Una batteria GEB221 inserita nello scomparto batterie.

Batteria esterna: Una batteria GEB171 collegata via cavo, o

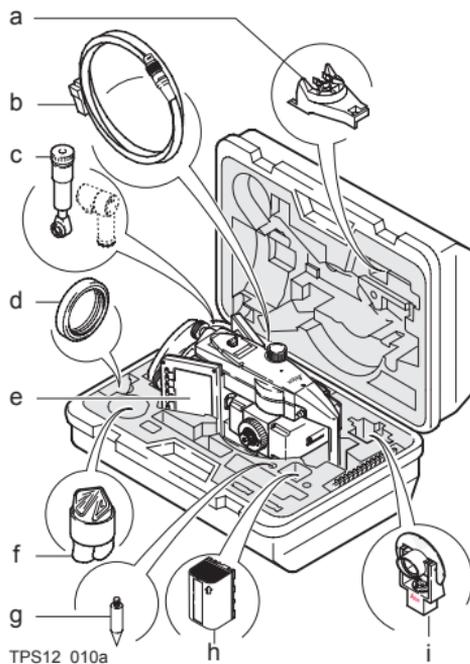
#### SmartAntenna

L'antenna viene alimentata internamente.

Batteria interna: Una batteria GEB211 inserita nell'antenna.

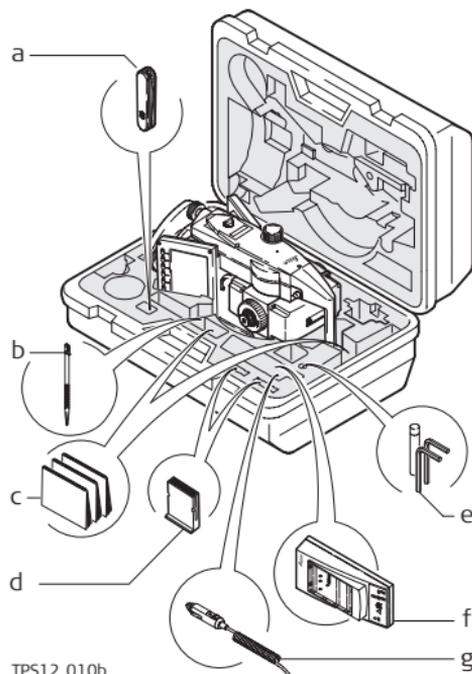
## 1.3 Contenuto della custodia

Custodia dello strumento e degli accessori forniti  
parte 1 di 2



- a) Staffa del basamento per l'altimetro
- b) Cavo per il trasferimento dei dati GEV102
- c) Oculare diagonale GFZ3 o oculare zenitale GOK6 (oculare per visuali inclinate) - optional
- d) Contrappeso per oculare diagonale o zenitale - optional
- e) Strumento con stilo e basamento in dotazione (fornito con maniglia standard per il trasporto o RadioHandle)
- f) Copertura protettiva per lo strumento e parasole per la lente dell'obiettivo
- g) Puntale per mini prisma
- h) Batteria interna GEB221
- i) Mini prisma e supporto

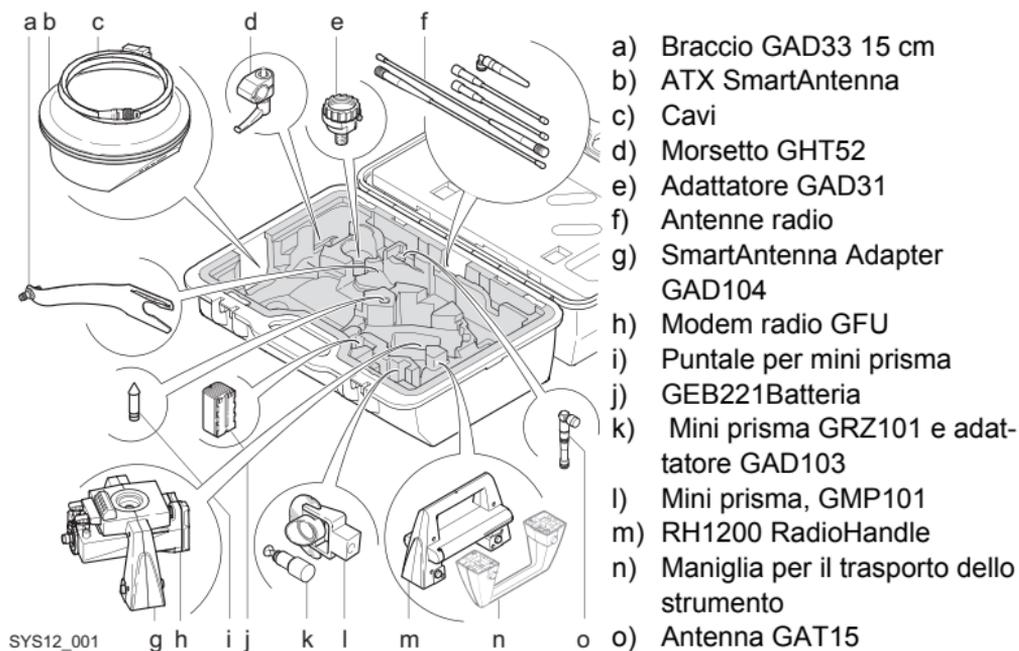
**Custodia dello  
strumento e degli  
accessori forniti  
parte 2 di 2**

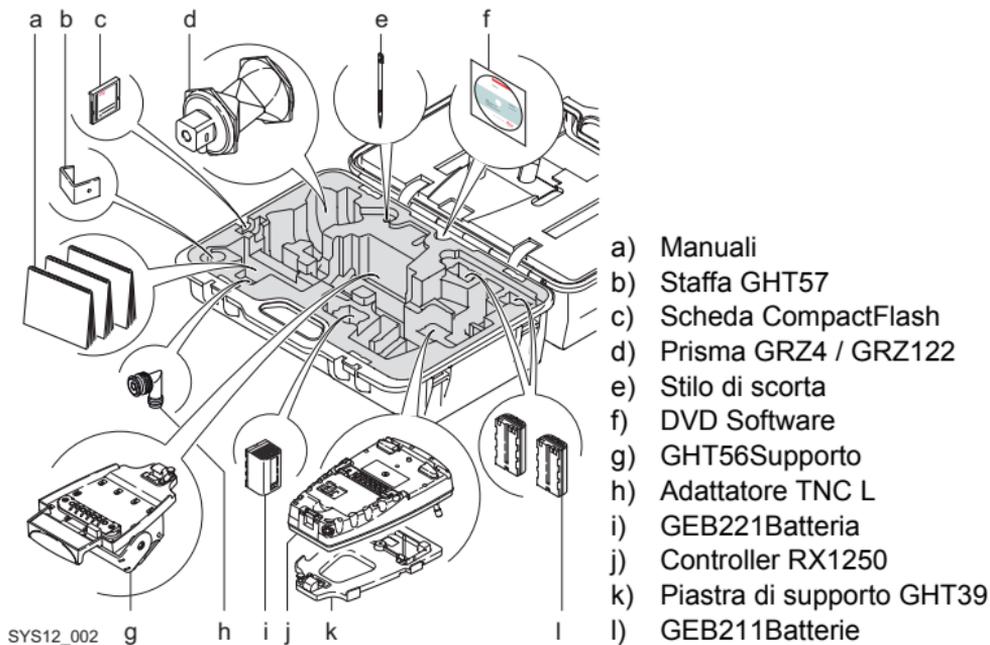


TPS12\_010b

- a) Coltellino tascabile - opzionale
- b) Stilo di scorta
- c) Manuale d'uso
- d) 2 x schede CompactFlash e coperture
- e) Set di attrezzi per la regolazione della livella sferica e dell'EDM - tra cui due spinotti di rettifica, una chiave a barra esagonale e un cacciavite
- f) Caricabatterie
- g) Spina dell'adattatore per l'auto per il caricabatterie (si trova sotto il carica-batterie)

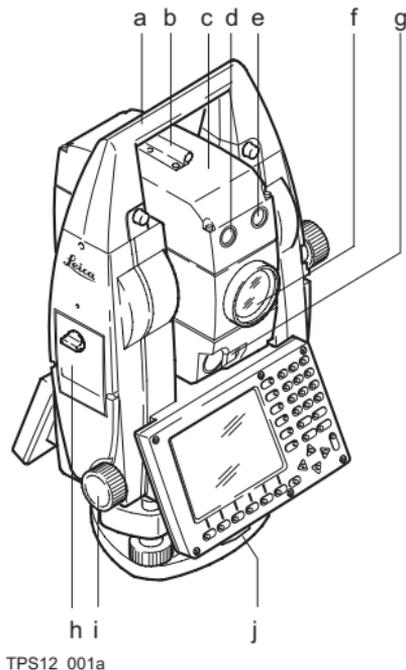
**Custodia dei  
componenti del  
Sistema 1200  
parte 1 di 2**



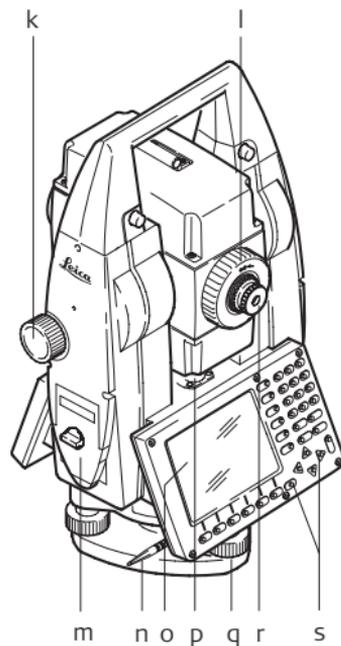
**Custodia dei  
componenti del  
Sistema 1200  
parte 2 di 2**

## 1.4 Componenti dello strumento

### Componenti dello strumento parte 1 di 2



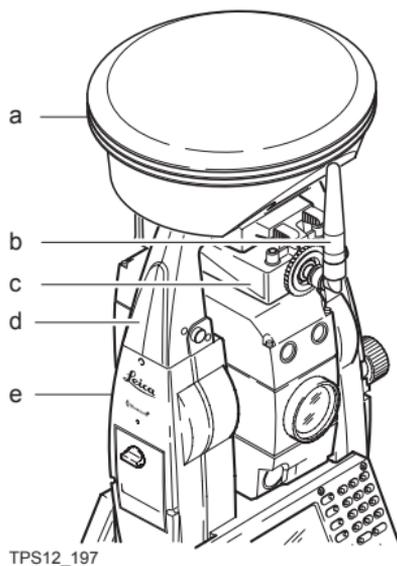
- a) Maniglia per il trasporto
- b) Mirino
- c) Cannocchiale, con EDM, ATR, EGL, PS integrati
- d) Diodo guida EGL lampeggiante - giallo
- e) Diodo guida EGL lampeggiante - rosso
- f) Ottica coassiale per misurazione di angoli e distanze e uscita del raggio laser visibile, per strumenti senza riflettore
- g) PowerSearch
- h) Alloggiamento per la scheda CompactFlash
- i) Vite micrometrica azimutale
- j) Vite di fissaggio del basamento

**Componenti  
dello strumento  
parte 2 di 2**

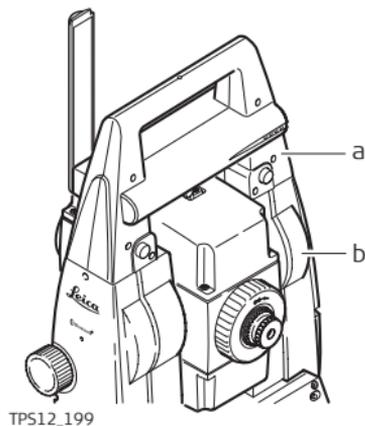
TPS12\_001b

- k) Vite micrometrica zenitale
- l) Ghiera di messa a fuoco
- m) Vano batteria
- n) Stilo per schermo a sfioramento
- o) Display
- p) Livella sferica
- q) Vite calante del basamento
- r) Oculare intercambiabile
- s) Tastiera

## Componenti dello strumento per SmartStation



- a) SmartAntenna
- b) Antenna per il dispositivo di comunicazione
- c) Alloggiamento ad innesto per il dispositivo di comunicazione
- d) SmartAntenna Adapter
- e) Carter lato comunicazione

**Componenti  
dello strumento per  
RCS**

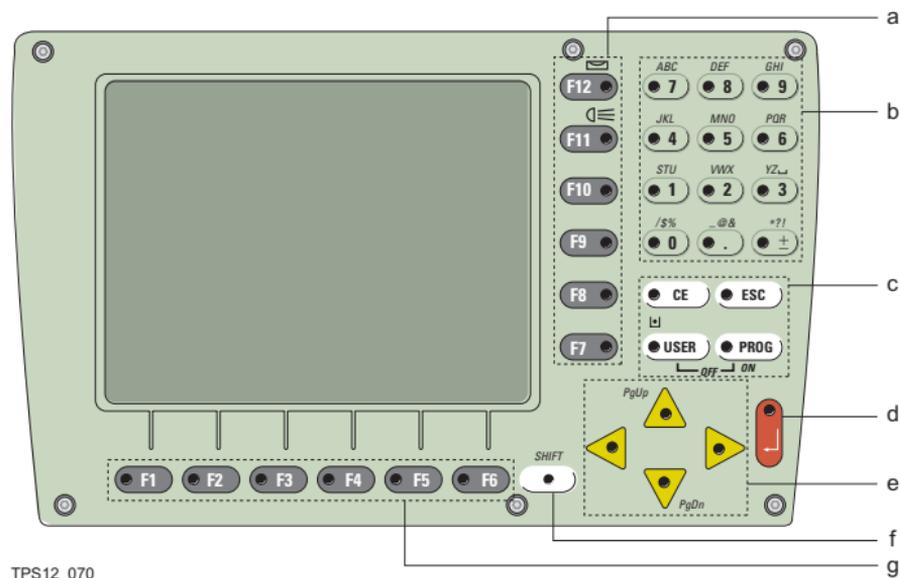
- a) RadioHandle
- b) Carter lato comunicazione



## 2 Interfaccia utente

### 2.1 Tastiera

#### Tastiera



- a) Hot key **F7-F12**  
 b) Tasti alfanumerici  
 c) **CE, ESC, USER, PROG**  
 d) **ENTER**  
 e) Tasti freccia  
 f) **SHIFT**  
 g) Tasti funzione **F1-F6**

## Tasti

Tasto	Descrizione
Hot key <b>F7-F12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tasti definibili dall'utente per eseguire comandi o accedere a schermate specifiche.</li> </ul>
Tasti alfanumerici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consentono di digitare lettere o numeri.</li> </ul>
<b>CE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prima che l'utente inserisca qualsiasi valore, cancella tutte le voci presenti .</li> <li>Se l'utente sta inserendo dei valori, cancella l'ultimo carattere.</li> </ul>
<b>ESC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consente di uscire dal menu / dalla finestra di dialogo corrente senza memorizzare le modifiche effettuate.</li> </ul>
<b>USER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serve per richiamare il menu definito dall'utente.</li> </ul>

Tasto	Descrizione
<b>PROG (ON)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se lo strumento è spento: accenderlo.</li> <li>Se il sensore è acceso: premere il tasto in qualsiasi momento per selezionare un programma applicativo.</li> </ul>
<b>ENTER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consente di selezionare la riga evidenziata e di passare alla finestra di dialogo / ai menu successivi.</li> <li>Avvia la modalità modifica per i campi modificabili.</li> <li>Aprire una casella di riepilogo.</li> </ul>
<b>SHIFT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consente di commutare tra il primo e il secondo livello di tasti funzione.</li> </ul>
Tasti <b>freccia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consentono di spostare il mirino sullo schermo.</li> </ul>
Tasti funzione <b>F1-F6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrispondono a sei pulsanti soft che vengono visualizzati nella parte bassa dello schermo quando questo viene attivato.</li> </ul>

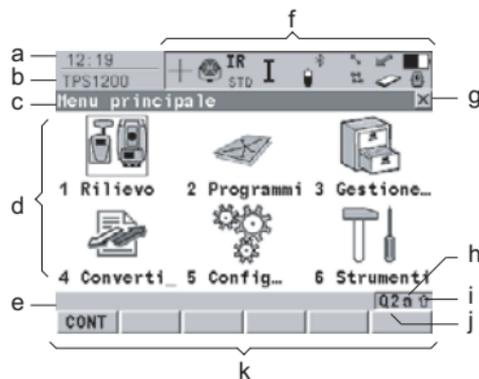
### Combinazioni di tasti

Tasti	Descrizione
<b>PROG plus USER</b>	Lo strumento si spegne.
<b>SHIFT F12</b>	Richiama la funzione <b>STATO Livella e Piombino Laser</b> .

Tasti	Descrizione
<b>SHIFT F11</b>	Richiama la pagina <b>CONFIGURA Luci, Display, Beep, Testo, Luci.</b>
<b>SHIFT USER</b>	Richiama <b>IMPOST. RAPIDE Cambia Impostaz. a:.</b>
<b>SHIFT ▲</b>	Passaggio alla pagina precedente.
<b>SHIFT ▼</b>	Passaggio alla pagina successiva.

## 2.2 Display

### Display



TPS12\_081

- a) Ora
- b) Intestazione
- c) Titolo
- d) Area dello schermo
- e) Riga dei messaggi
- f) Icone
- g) ESC ☒
- h) CAPS
- i) Icona SHIFT
- j) Icona di codifica rapida
- k) Tasti soft

### Elementi del display

Elemento	Descrizione
Ora	Viene visualizzata l'ora locale.
Intestazione	Mostra la posizione locale in <b>Menu Principale</b> , selezionando il tasto <b>PROG</b> o <b>USER</b> .
Titolo	Viene visualizzato il nome della schermata.

Elemento	Descrizione
Area dello schermo	È l'area di lavoro dello schermo.
Riga dei messaggi	I messaggi restano visualizzati per 10 s.
Icone	Mostrano informazioni sullo stato attuale dello strumento. Riferirsi al paragrafo "2.4 Icone". Può essere usato con lo schermo a sfioramento.
ESC ☒	Può essere usato con lo schermo a sfioramento. Ha la stessa funzione del tasto fisso <b>ESC</b> . L'ultima operazione viene annullata.
CAPS	Indica che è attiva la modalità maiuscole. La modalità maiuscole si attiva e disattiva premendo <b>MAIUS (F5)</b> o <b>INFER (F5)</b> in alcune schermate.
Icona SHIFT	Mostra lo stato del tasto <b>SHIFT</b> ; è selezionato il primo o il secondo livello dei tasti soft. Può essere utilizzata in combinazione con lo schermo a sfioramento e ha la stessa funzione del tasto fisso <b>SHIFT</b> .
Icona di codifica rapida	Mostra l'icona di codifica rapida. Può essere usata con lo schermo a sfioramento per attivare e disattivare la codifica rapida.

---

Elemento	Descrizione
Tasti soft	I comandi si possono eseguire premendo i tasti <b>F1 - F6</b> . I comandi assegnati a questi tasti sono diversi a seconda della schermata in cui ci si trova. Possono essere usati direttamente con lo schermo a sfioramento.
Barra di scorrimento	Consente di scorrere in su e in giù l'area visualizzata.

---

## 2.3 Principi di funzionamento

### Tastiera e schermo a sfioramento

Per operare sull'interfaccia utente si può utilizzare la tastiera o lo schermo a sfioramento con la stilo fornita. Il flusso di lavoro è lo stesso per l'introduzione mediante tastiera e schermo a sfioramento; l'unica differenza riguarda il modo in cui l'informazione viene selezionata e inserita.

### Accensione dello strumento

Tenere premuto **PROG** per 2 s.

### Fasi dello spegnimento dello strumento

Fase	Descrizione
	È possibile spegnere lo strumento solo nel <b>TPS1200 Menu Principale</b> .
1.	Premere a lungo contemporaneamente <b>USER</b> e <b>PROG</b> .
2.	Premere <b>SI (F6)</b> per continuare o <b>NO (F4)</b> per cancellare.

**Blocco/Sblocco  
della tastiera**

<b>Opzione</b>	<b>Descrizione</b>
Blocco	Per bloccare la tastiera tenere premuto <b>SHIFT</b> per 3 s. Il messaggio 'Tastiera bloccata' viene visualizzato temporaneamente nella riga dei messaggi.
Sblocco	Per sbloccare la tastiera tenere premuto <b>SHIFT</b> per 3 s. Il messaggio 'Tastiera sbloccata' viene visualizzato temporaneamente nella riga dei messaggi.

## Selezione da un menu

Aspetto	Descrizione
 <p>11:44 TPS1200 Gestione 1 Lavori 2 Dati 3 Liste Codici 4 Sistemi di Coordinate</p>	<p>Per selezionare una voce da un menu, è possibile operare in diversi modi:</p> <p>Spostare il mirino sulla voce in questione. <b>ENTER</b> o <b>CONT (F1)</b>.</p> <p>OPPURE</p> <p>Inserire il numero di selezione completo che precede la voce in questione. <b>ENTER</b> o <b>CONT (F1)</b> non sono necessari.</p> <p>OPPURE</p> <p>Toccare la voce con la stilo.</p>

## Selezione di una pagina

Aspetto	Descrizione
 <p>11:44 CONFIGURA Unità &amp; Formati Unità Angolo Tempo Format Unità Lineari: Dec. Distanza: 3 Unità Angol. :</p>	<p>Per selezionare una pagina in una videata, è possibile operare in diversi modi:</p> <p><b>PAG (F6)</b>.</p> <p>OPPURE</p> <p>Toccare la pagina con la stilo.</p>

### Modifica di un valore intero nei campi di inserimento

Aspetto	Descrizione
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evidenziare il campo.</li> <li>2. Digitare i caratteri numerici e/o alfanumerici per sovrascrivere quelli già presenti.</li> <li>3. Selezionare <b>ENTER</b> o fare clic al di fuori del campo.</li> </ol>

### Modifica di un singolo carattere nei campi di inserimento

Aspetto	Descrizione
	<p>I caratteri possono essere inseriti o sovrascritti. La procedura è la stessa per entrambi i casi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evidenziare il campo.</li> <li>2. Per la tastiera: <b>ENTER</b>. È attivata la modalità di modifica, con l'aggiunta di funzioni supplementari come l'inserimento e la sovrascrittura.</li> <li>3. Per lo schermo a sfioramento: evidenziare i caratteri da modificare.</li> <li>4. Digitare i caratteri numerici e/o alfanumerici.</li> </ol>

Aspetto	Descrizione
	5. Selezionare <b>ENTER</b> o fare clic al di fuori del campo.

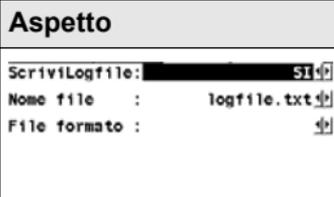
### Accesso a speciali caratteri alfanumerici per l'inserimento

Fase	Descrizione
1.	Evidenziare il campo di inserimento.
2.	Per la tastiera: <b>ENTER</b> .
3.	Attivare il carattere speciale desiderato usando i tasti freccia su/freccia giù.
4.	Premere il tasto funzione assegnato al gruppo di caratteri richiesto.
5.	Premere il tasto funzione con il carattere richiesto.
6.	Per inserire altri caratteri speciali dello stesso set di caratteri, ripetere le fasi 4. e 5..
7.	<b>ENTER</b> .

### Aspetto e selezione da un elenco

Vi sono diversi tipi di elenchi di selezione.

## Elenco di selezione chiuso

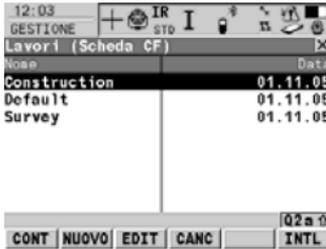
Aspetto	Descrizione	Selezione
	I triangoli sulla destra indicano ulteriori possibilità di selezione.	Usare i tasti freccia ◀ ▶ o toccare i triangoli a video per spostarsi all'interno dell'elenco.

**ENTER** - premere ENTER o toccare il campo per accedere all'elenco di selezione. Quando si apre un elenco di selezione, ci si può trovare di fronte ad una semplice casella di riepilogo oppure ad una finestra di dialogo più ampia, con varie caselle.

## Casella di riepilogo

Aspetto	Descrizione	Selezione
Formato Data : <b>Giorn .Mese .Anno</b>  Data : <b> mese /Giorno /Anno</b> <b> anno /Mese /Giorno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'elenco di selezione mostra le voci selezionabili.</li><li>• Se necessario, viene visualizzato un campo di ricerca.</li><li>• Se necessario, viene visualizzata una barra di scorrimento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selezionare una voce e premere <b>ENTER</b>.</li><li>• Per uscire senza effettuare modifiche premere <b>ESC</b>, toccare <input checked="" type="checkbox"/> o all'esterno della casella di riepilogo.</li></ul>

## Finestra di dialogo con caselle di riepilogo

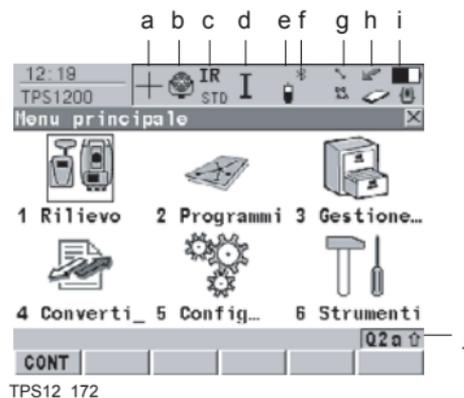
Aspetto	Descrizione	Selezione
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'elenco di selezione occupa tutto lo schermo.</li> <li>• Viene visualizzato un campo di ricerca.</li> <li>• Se necessario, viene visualizzata una barra di scorrimento.</li> <li>• Sono disponibili funzioni per aggiungere, modificare e cancellare voci.</li> <li>• Le finestre di dialogo con le caselle di riepilogo sono spiegate in dettaglio in sezioni specifiche dei manuali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selezionare una voce e premere <b>CONT (F1)</b>.</li> <li>• Per uscire senza effettuare modifiche premere <b>ESC</b> oppure toccare <input checked="" type="checkbox"/>.</li> </ul>

## 2.4 Icone

### Descrizione

Le icone sullo schermo mostrano informazioni attuali sullo stato dello strumento.

### Posizione delle icone sullo schermo



- a) ATR/LOCK/PS
- b) Riflettore
- c) EDM
- d) Compensatore/posizione I&II
- e) RCS
- f) Bluetooth
- g) Linea/superficie
- h) Scheda CompactFlash/memoria interna
- i) Batteria
- j) **SHIFT**
- k) Codifica veloce



- a) Stato della posizione GNSS
- b) Numero dei satelliti visibili
- c) Satelliti utilizzati per il calcolo della posizione
- d) Dispositivo in tempo reale e stato in tempo reale, stato di connessione a Internet
- e) Modo posizione
- f) Bluetooth
- g) Linea/superficie
- h) Scheda CompactFlash/memoria interna
- i) Batteria
- j) **SHIFT**
- k) Codifica veloce

### Icone specifiche del TPS

Icona	Descrizione
<b>ATR/LOCK/PS</b>	Vengono visualizzate le impostazioni o le ricerche ATR/LOCK/PS attualmente attive.
<b>Riflettore</b>	Viene visualizzato il riflettore attualmente attivo.

<b>Icona</b>	<b>Descrizione</b>
<b>EDM</b>	Vengono visualizzate le impostazioni per la misurazione EDM attualmente attive.
<b>Compensatore/posizione I&amp;II</b>	Compensatore spento, fuori campo o viene visualizzata l'icona della posizione I&II.
<b>RCS</b>	Vengono visualizzate le impostazioni RCS.

#### Icone specifiche del GPS

<b>Icona</b>	<b>Descrizione</b>
<b>GNSS Stato della posizione</b>	Visualizza lo stato della posizione attuale. Quando compare questa icona, il ricevitore si trova in uno stato in cui si può avviare il funzionamento pratico.
<b>Numero dei satelliti visibili</b>	Visualizza il numero dei satelliti teoricamente visibili al di sopra dell'angolo configurato in base all'almanacco corrente.
<b>Satelliti che contribuiscono al calcolo della posizione</b>	Visualizza il numero di satelliti che contribuiscono al calcolo dell'attuale posizione.

Icona	Descrizione
	 Il numero dei satelliti che contribuisce al calcolo può essere diverso dal numero dei satelliti visibili. Il motivo può essere che i satelliti non sono visibili oppure che le osservazioni dei satelliti in questione sono troppo disturbate per essere usate per il calcolo della posizione.
<b>Dispositivo e stato in tempo reale</b>	Visualizza il dispositivo in tempo reale configurato per essere usato e lo stato relativo.
<b>Stato di connessione a Internet</b>	Il ricevitore è collegato a Internet.
<b>Modo posizione</b>	Indica la modalità di posizione attuale.

### Icone comuni

Icona	Descrizione
<b>Bluetooth</b>	Viene visualizzato lo stato di ogni porta e collegamento Bluetooth.
<b>Linea/superficie</b>	Viene visualizzato il numero di linee e superfici attualmente aperte nel lavoro attivo.

Icona	Descrizione
<b>Scheda Compact-Flash/memoria interna</b>	<p>Viene visualizzato lo stato della scheda CompactFlash e della memoria interna, se presenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per la scheda CompactFlash viene mostrata la capacità dello spazio utilizzato su sette livelli.</li> <li>• Per la memoria interna, se presente, viene mostrata la capacità della memoria utilizzata su nove livelli.</li> </ul>
<b>Batteria</b>	<p>Vengono visualizzati lo stato e la fonte di alimentazione della batteria. Viene visualizzata, numericamente e graficamente, la percentuale di carica residua di tutte le batterie. Nel caso in cui siano collegate contemporaneamente la batteria interna e quella esterna, viene usata quella interna fino a quando è scarica, quindi si usa quella esterna.</p>
<b>SHIFT</b>	<p>Viene visualizzato lo stato del tasto <b>SHIFT</b>.</p>
<b>Codifica veloce</b>	<p>Mostra l'icona di codifica rapida. Può essere usata con lo schermo a sfioramento per attivare e disattivare la codifica rapida.</p>

## 3 Funzionamento

### 3.1 Messa in stazione dello strumento

#### Descrizione

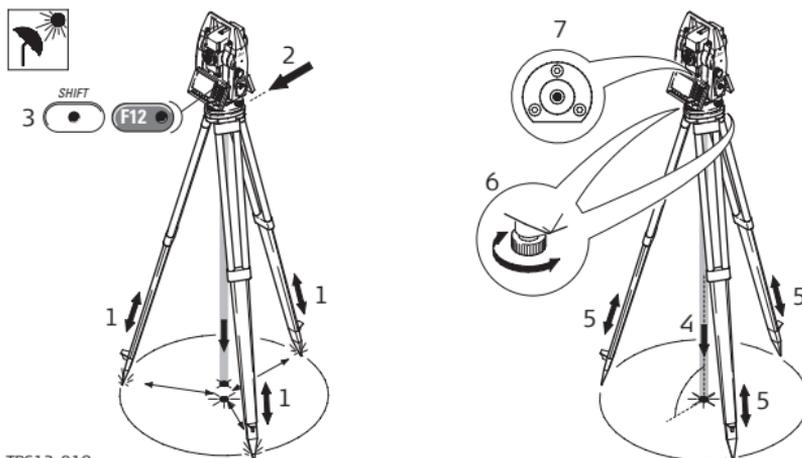
In questo capitolo viene descritta la messa in stazione dello strumento su un punto a terra mediante il piombo laser. È comunque possibile mettere in stazione lo strumento anche in assenza del punto a terra.



Caratteristiche importanti:

- È sempre consigliabile proteggere lo strumento dalla luce solare diretta ed evitare variazioni di temperatura vicino allo stesso.
- Il piombo laser qui descritto è incorporato nell'asse verticale dello strumento. Il piombo proietta un punto rosso sul terreno che rende notevolmente più facile il centramento dello strumento.
- Se si utilizza un basamento con piombo ottico, non è possibile utilizzare il piombo laser.
- Per maggiori informazioni su come utilizzare il piombo laser, consultare "TPS1200 Technical Reference Manual".

## Fasi per la messa in stazione



TPS12\_019

Fase	Descrizione
	Proteggere lo strumento dalla luce solare diretta ed evitare variazioni di temperatura vicino allo stesso.
1.	Estendere le gambe del treppiede fino ad ottenere una posizione di lavoro comoda. Posizionare il treppiede in corrispondenza del punto segnato sul terreno, centrandolo con la massima precisione possibile.
2.	Fissare il basamento e lo strumento al treppiede.

Fase	Descrizione
3.	Accendere lo strumento premendo <b>PROG</b> per 2 s. Premere <b>SHIFT (F12)</b> per accedere a <b>STATO Livella &amp; Piombo Laser</b> , attivando il piombo laser.
4.	Muovere le gambe del treppiede (1) e usare i piedini regolabili (6) del basamento fino a centrare il piombo (4) in corrispondenza del punto a terra.
5.	Regolare le gambe del treppiede per mettere in bolla la livella sferica (7).
6.	Utilizzando la livella elettronica ruotare i piedini regolabili (6) del basamento per mettere in bolla lo strumento.
7.	Muovere il basamento sulla piastra del treppiede (2) fino a centrare con precisione lo strumento sul punto a terra (4).
8.	Ripetere le fasi 6. e 7. fino a quando non si ottiene la precisione necessaria.

## 3.2 Rilevamento automatico

---

### Descrizione

- Lo strumento include un dispositivo di rilevamento automatico che identifica automaticamente i seguenti dispositivi:
  - SmartAntenna
  - RadioHandle
  - radio/modem in alloggiamenti a innesto
- Quando un dispositivo è collegato, lo strumento risponde con due brevi bip.
- Quando un dispositivo è scollegato, lo strumento risponde con un bip prolungato.

---

### SmartAntenna Adapter

- Lo strumento non è in grado di rilevare la presenza dello SmartAntenna Adapter ma i dispositivi collegati allo SmartAntenna Adapter vengono rilevati automaticamente. I dispositivi in questione sono SmartAntenna e radio/modem in alloggiamenti a innesto.

---

### Radio/modem in alloggiamenti a innesto

- Tutte le radio e i modem incorporati in un alloggiamento a innesto vengono rilevati automaticamente dall'apparecchio se collegati allo SmartAntenna Adapter, ma le relative impostazioni non vengono definite automaticamente.
-

**SmartAntenna**

- La SmartAntenna viene rilevata automaticamente dall'apparecchio quando è collegata e lo **STATO Interfacce** viene aggiornato automaticamente.
- Alcune funzioni possono essere eseguite soltanto se la SmartAntenna è collegata.
- Oltre al rilevamento automatico, la SmartAntenna può essere attivata e disattivata manualmente con l'apposito tasto ON/OFF situato sulla parte inferiore. Con questa operazione si annullano tutte le impostazioni automatiche, ma questo si può fare soltanto se la SmartAntenna è dotata di batteria interna.
- Quando la SmartAntenna è spenta, può essere accesa automaticamente:
  - dall'applicazione Setup, se **<Station Coord: From GPS>**
  - dall'applicazione GPS Survey, nella videata **GPS SURVEY**.
  - nel menu **STATO SmartStation**

**RadioHandle**

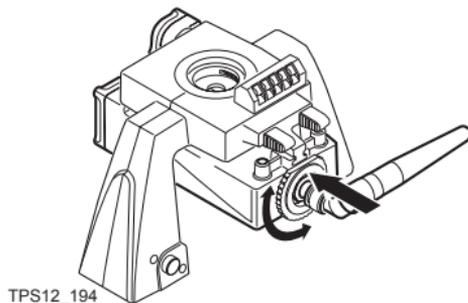
- Il dispositivo RadioHandle viene rilevato automaticamente dallo strumento una volta collegato.
- Quando il RadioHandle è collegato e la modalità RCS è attivata tramite le impostazioni rapide **SHIFT USER**, sono già definiti sia la porta sia le impostazioni giuste.

## 3.3 Messa in stazione dello strumento come SmartStation

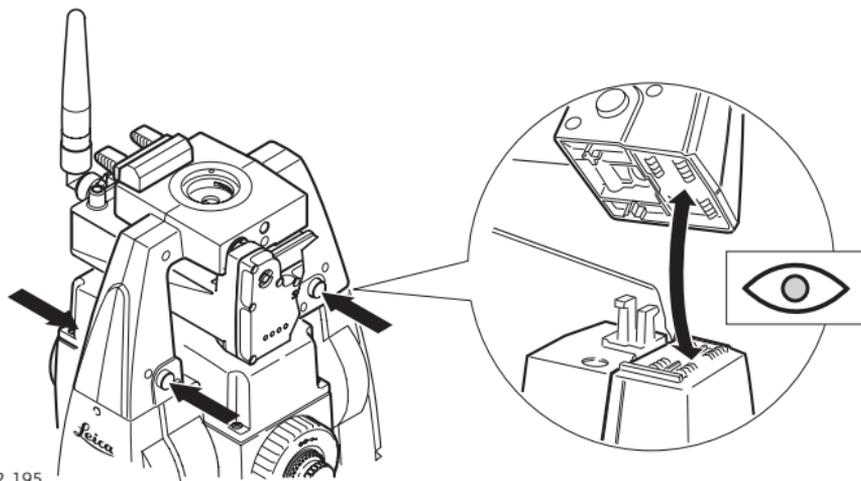
### 3.3.1 SmartStationMessa in stazione

#### Fasi per la messa in stazione

Fase	Descrizione
	Riferirsi al paragrafo "3.5 Batteria" per la sostituzione della batteria interna della SmartAntenna.
	Riferirsi al paragrafo "3.1 Messa in stazione dello strumento" per la messa in stazione iniziale dello strumento su un treppiede. Rimuovere la maniglia per il trasporto dello strumento premendo contemporaneamente a lungo i quattro pulsanti.

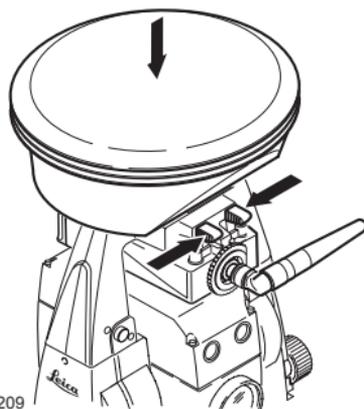


Fase	Descrizione
1.	Ad un'estremità dell'alloggiamento ad innesto si trova una vite circolare. Accertarsi che la vite circolare non sia nella posizione di bloccaggio. Ruotarla in senso antiorario, come indicato dai simboli della serratura e della freccia riportati sulla vite.
2.	Far scorrere l'alloggiamento ad innesto finché raggiunge la posizione sotto lo SmartAntenna Adapter, in modo tale che le guide sull'alloggiamento ad innesto e quelle sullo SmartAntenna Adapter siano allineate.
	Accertarsi che il connettore posizionato all'estremità dell'alloggiamento ad innesto si inserisca nella porta corrispondente dello SmartAntenna Adapter.
3.	Bloccare la vite circolare ruotandola in senso orario, come indicato dai simboli della serratura e della freccia riportati sulla vite. L' alloggiamento ad innesto è ora bloccato nella sua posizione.
4.	Infilare l'antenna sull'alloggiamento ad innesto.



TPS12\_195

Fase	Descrizione
5.	Posizionare lo SmartAntenna Adapter con l'alloggiamento ad innesto sullo strumento premendo contemporaneamente a lungo i quattro pulsanti.
	Accertarsi che la connessione dell'interfaccia sul lato inferiore di SmartAntenna Adapter si trovi sullo stesso lato del carter lato comunicazione - Carter lato comunicazione.



TPS12\_209

Fase	Descrizione
6.	Posizionare la SmartAntenna sullo SmartAntenna Adapter premendo contemporaneamente a lungo le due graffette a pressione.
	Accertarsi che i contatti ad innesto sul lato inferiore della SmartAntenna siano allineati ai contatti ad innesto dello SmartAntenna Adapter.

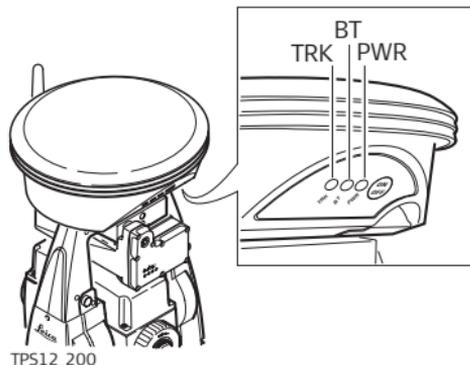
## 3.3.2 Indicatori a LED sul SmartAntenna

### Indicatori LED

#### Descrizione

SmartAntenna dispone di indicatori a diodi luminosi (LED - Light Emitting Diode). Questi indicano lo stato di base dell'antenna.

#### Schema degli indicatori LED



TRK	LED di tracciamento
BT	LED Bluetooth
PWR	LED di alimentazione

## Descrizione degli indicatori LED

LED	Stato del LED	ALLORA
TRK	spento	Non sono stati tracciati satelliti.
	verde lampeggiante	Sono stati tracciati meno di quattro satelliti, non è ancora disponibile una posizione.
	verde	È stato tracciato un numero sufficiente di satelliti per calcolare una posizione.
	rosso	Inizializzazione SmartAntenna.
BT	verde	Bluetooth è in modalità dati ed è pronto per la connessione.
	viola	Bluetooth si sta collegando.
	blu	Bluetooth è collegato.
	blu lampeggiante	C'è un trasferimento di dati in corso.
PWR	spento	L'alimentazione non è inserita.
	verde	L'alimentazione è ok.
	verde lampeggiante	L'alimentazione è bassa. Il tempo per cui l'alimentazione residua sarà sufficiente dipenderà dal tipo di rilievo, dalla temperatura e dall'età della batteria.

### 3.3.3 Utilizzo degli alloggiamenti a innesto per i dispositivi

Dispositivi che possono essere inseriti in un alloggiamento ad innesto

Telefoni cellulari digitali che possono essere inseriti in un alloggiamento ad innesto

Telefono cellulare digitale	Alloggiamento ad innesto
Siemens MC75	GFU24
CDMA MultiTech MTMMC-C (US)	GFU19
CDMA MultiTech MTMMC-C (CAN)	GFU25

Radio che possono essere inserite in un alloggiamento ad innesto

Radio	Alloggiamento ad innesto
Pacific Crest PDL, ricevitore	GFU15
Satellite 3AS, ricetrasmittitore	GFU14

**Fasi di aggancio/sgancio di un alloggiamento ad innesto****Aggancio di un alloggiamento ad innesto**

Per informazioni più dettagliate riferirsi al paragrafo "3.3.1 SmartStationMessa in stazione".

**Sgancio di un alloggiamento ad innesto**

Fase	Descrizione
1.	Ad un'estremità dell'alloggiamento ad innesto si trova una vite circolare. Per sbloccare e sganciare l'alloggiamento ad innesto dallo SmartAntenna Adapter ruotare la vite in senso antiorario, come indicato dai simboli della serratura e della freccia riportati sulla vite.
2.	Far scorrere l'alloggiamento ad innesto per sganciarlo dallo SmartAntenna Adapter finché il connettore è completamente staccato dalla porta corrispondente.

**Fasi di inserimento di una scheda SIM**

Questa procedura riguarda quei telefoni cellulari digitali che richiedono una scheda SIM.

Fase	Descrizione
1.	Prendere la scheda SIM, una moneta e una penna.
2.	Identificare la vite della scheda SIM che copre la fessura riservata alla SIM posta sull'estremità dell'alloggiamento ad innesto.

<b>Fase</b>	<b>Descrizione</b>
3.	Inserire la moneta nella scanalatura della vite della scheda SIM.
4.	Ruotare la moneta in senso antiorario per svitare la vite.
5.	Togliere la vite della scheda SIM dall'alloggiamento.
6.	Con la penna, premere il piccolo tasto sulla fessura di alloggiamento della SIM per favorire l'espulsione del supporto della scheda.
7.	Estrarre il supporto della scheda SIM dall'alloggiamento.
8.	Inserire la scheda SIM nel supporto con il chip rivolto verso il basso.
9.	Inserire il supporto della scheda SIM nell'apposita fessura, con il chip rivolto verso i connettori interni.
10.	Rimontare la vite della scheda SIM sull'alloggiamento.
11.	Inserire la moneta nella scanalatura della vite della scheda SIM.
12.	Ruotare la moneta in senso orario per serrare la vite.

### **Fasi per la rimozione di una scheda SIM**

Questa procedura riguarda quei telefoni cellulari digitali che richiedono una scheda SIM.

<b>Fase</b>	<b>Descrizione</b>
1.	Prendere una moneta e una penna.
2.	Identificare la vite della scheda SIM che copre la fessura riservata alla SIM posta sull'estremità dell'alloggiamento ad innesto.
3.	Inserire la moneta nella scanalatura della vite della scheda SIM.
4.	Ruotare la moneta in senso antiorario per svitare la vite.
5.	Togliere la vite della scheda SIM dall'alloggiamento.
6.	Con la penna, premere il piccolo tasto sulla fessura di alloggiamento della SIM per favorire l'espulsione del supporto della scheda.
7.	Estrarre il supporto della scheda dalla fessura.
8.	Estrarre la scheda SIM dal supporto.
9.	Reinserire il supporto della scheda SIM nell'apposita fessura, con il lato piano rivolto verso la parte opposta ai contatti all'interno della fessura.
10.	Rimontare la vite della scheda SIM sull'alloggiamento.
11.	Ruotare la moneta in senso orario per serrare la vite.

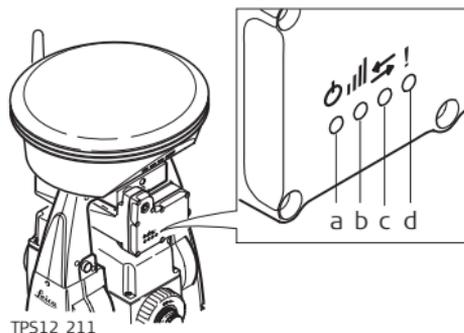
### 3.3.4 Indicatori LED su alloggiamenti a innesto

#### Indicatori LED

##### Descrizione

Ogni alloggiamento ad innesto per una radio o per un telefono cellulare digitale è dotato di indicatori **Light Emitting D** e indicano lo stato di base del dispositivo.

##### Schema degli indicatori LED



- a) LED di alimentazione
- b) LED dell'intensità del segnale
- c) LED relativo al trasferimento dei dati
- d) LED di avviso,  
disponibile per Satelline 3AS

**Descrizione degli indicatori LED**

<b>LED</b>	<b>Montato su</b>	<b>Stato del LED</b>	<b>ALLORA</b>
LED di avviso	GFU14 con Satelline 3AS	rosso	Il dispositivo è in modalità di configurazione controllata via cavo dal PC.
LED relativo al trasferimento dei dati	Qualsiasi dispositivo	spento	Non c'è alcun trasferimento di dati in corso.
		spia verde accesa o lampeggiante	C'è un trasferimento di dati in corso.
LED dell'intensità del segnale	GFU19 (US), GFU25 (CAN) con CDMA MultiTech MTMMC-C	rosso	Il dispositivo è acceso, non registrato sulla rete.
		rosso lampeggiante	Il dispositivo è acceso, registrato sulla rete.
		spento	Modalità download o il dispositivo è spento.

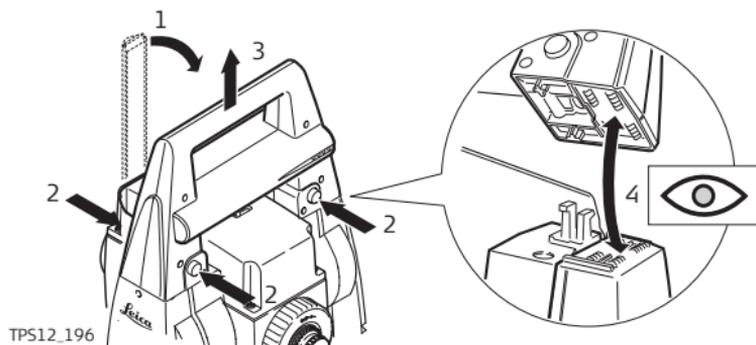
LED	Montato su	Stato del LED	ALLORA
	GFU24 con Siemens MC75	rosso	Chiamata in corso.
		rosso: a intermittenza lenta con lunghe pause	Scheda SIM mancante, codice PIN non inserito oppure ricerca della rete, autenticazione dell'utente o collegamento alla rete in corso.
		rosso: intermittente con lunghe pause	Collegato alla rete, nessuna chiamata in corso.
		rosso: rosso lampeggiante con lunghe pause	Contesto GPRS PDP attivato.
		rosso: a intermittenza lunga con pause brevi	Trasferimento dei dati di commutazione pacchetto in corso.
		spento	Il dispositivo è spento.

LED	Montato su	Stato del LED	ALLORA
	GFU15 con Pacific Crest PDL	spia rossa accesa o lampeggiante	Il link di comunicazione, <b>Data Carrier Detection</b> , è ok sul ricevitore a spostamento continuo.
		spento	Il link DCD non è ok.
	GFU14 con Satelline 3AS	spia rossa accesa o lampeggiante	Il link di comunicazione, <b>Data Carrier Detection</b> , è ok sul ricevitore a spostamento continuo.
		spento	Il link DCD non è ok.
LED di alimentazione	Qualsiasi dispositivo	spento	L'alimentazione non è inserita.
		verde	L'alimentazione è ok.

## 3.4 Messa in stazione dello strumento per il comando a distanza

### 3.4.1 Messa in stazione per il comando a distanza

Fasi per la messa in stazione



TPS12\_196

Fase	Descrizione
	Riferirsi al paragrafo "3.1 Messa in stazione dello strumento" per la messa in stazione iniziale dello strumento su un treppiede. Rimuovere la maniglia per il trasporto dello strumento premendo contemporaneamente a lungo i quattro pulsanti.

Fase	Descrizione
1.	Posizionare la RadioHandle sullo strumento premendo contemporaneamente a lungo i quattro pulsanti.
	Accertarsi che la connessione dell'interfaccia sul lato inferiore di RadioHandle si trovi sullo stesso lato del carter lato comunicazione - Carter lato comunicazione.
2.	Ruotare l'antenna della RadioHandle finché si trova in posizione verticale.
	Per ulteriori informazioni riferirsi al "Manuale d'uso RX1200".

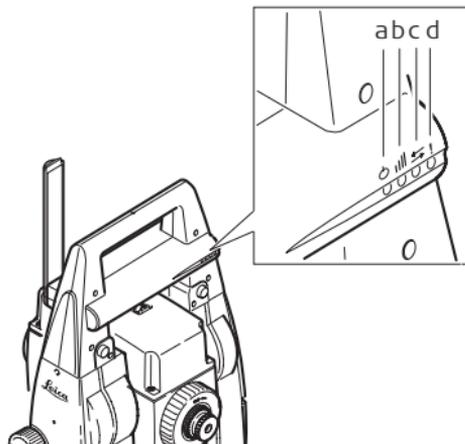
## 3.4.2 Indicatori a LED sul RadioHandle

### Indicatori LED

#### Descrizione

RadioHandle è dotata di indicatori Light Emitting Diode, che segnalano lo stato di base di RadioHandle.

#### Schema degli indicatori LED



- a) LED di alimentazione
- b) LED di collegamento
- c) LED relativo al trasferimento dei dati
- d) LED di modalità

**Descrizione degli indicatori LED**

<b>LED</b>	<b>Stato del LED</b>	<b>ALLORA</b>
LED di alimentazione	spento	L'alimentazione non è inserita.
	verde	L'alimentazione è inserita.
LED di collegamento	spento	Non c'è collegamento radio con il comando a distanza.
	rosso	C'è collegamento radio con il comando a distanza.
LED relativo al trasferimento dei dati	spento	Non c'è trasferimento di dati al/dal comando a distanza.
	spia verde accesa o lampeggiante	C'è trasferimento di dati al/dal comando a distanza.
LED di modalità	spento	Modalità dati.
	rosso	Modalità configurazione.

## 3.5 Batteria

### 3.5.1 Principi di funzionamento



---

#### Primo utilizzo/ricarica

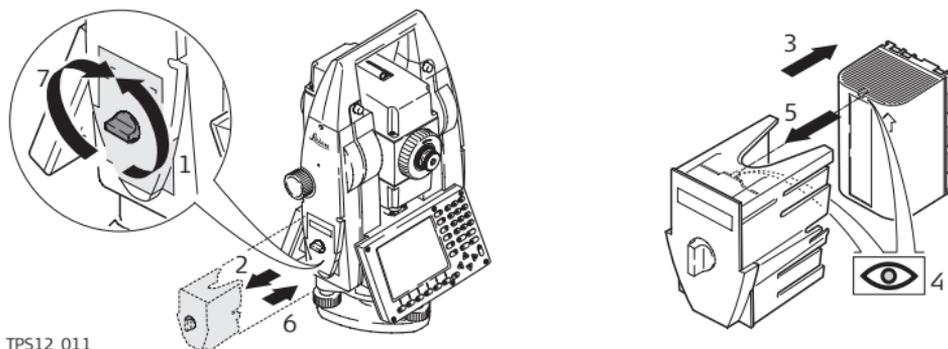
- Prima di essere utilizzata per la prima volta, la batteria deve essere caricata perché viene fornita con un livello di carica minimo.
- Nel caso di batterie nuove o che sono rimaste in magazzino per lungo tempo (> tre mesi), è sufficiente un solo ciclo di ricarica/scarica.
- Per le batterie agli ioni di litio è sufficiente un solo ciclo di scarica e ricarica. Si raccomanda di ricaricare la batteria quando la capacità indicata sul caricabatterie o sul prodotto Leica Geosystems si discosta notevolmente dall'effettiva capacità della batteria.
- La ricarica deve essere effettuata in un range di temperature compreso tra 0°C e +40°C (+32°F e +104°F). Per una ricarica ottimale, è consigliabile operare ad una temperatura ambiente non eccessivamente elevata, compresa, possibilmente, tra +10°C e +20°C/+50°F e +68°F.
- È normale che la batteria si scaldi durante la ricarica. Se si usano i caricabatterie raccomandati da Leica Geosystems, non è possibile caricare la batteria se la temperatura è eccessivamente elevata.

**Funzionamento/scarica**

- Le batterie possono funzionare ad una temperatura compresa tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+55^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$  e  $+131^{\circ}\text{F}$ ).
  - Le basse temperature di esercizio riducono la capacità delle batterie, mentre le temperature eccessivamente elevate ne riducono la durata in servizio.
-

## 3.5.2 Batteria dello strumento

### Fasi di sostituzione della batteria



TPS12.011

Fase	Descrizione
1.	Posizionarsi di fronte allo strumento in modo che la vite micrometrica zenitale si trovi a sinistra. Il vano batteria si trova sul lato sinistro dello strumento. Ruotare la manopola in posizione verticale per aprire il coperchio del vano batterie.
2.	Estrarre l'alloggiamento della batteria.
3.	Togliere la batteria dall'alloggiamento.

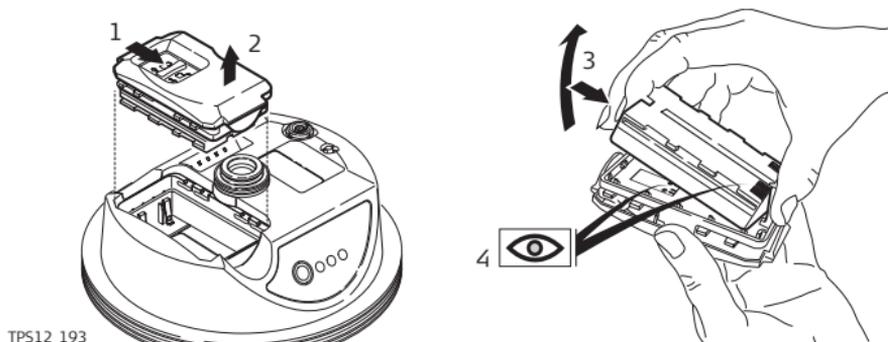
---

Fase	Descrizione
4.	All'interno dell'alloggiamento è riportata un'immagine della batteria che serve come aiuto visivo per il posizionamento corretto della stessa.
5.	Inserire la batteria nell'alloggiamento, accertandosi che i contatti siano rivolti verso l'esterno. Con uno scatto inserirla correttamente nell'alloggiamento.
6.	Rimontare l'alloggiamento della batteria nell'apposito vano. Spingere l'alloggiamento verso l'interno fino a quando non è perfettamente inserito nel vano batteria.
7.	Ruotare la manopola per richiudere il vano batteria. Accertarsi che la manopola sia sulla posizione orizzontale originale.

---

### 3.5.3 Batteria della SmartAntenna

#### Fasi di sostituzione della batteria



TPS12\_193

Fase	Descrizione
	Capovolgere l'SmartAntenna per poter accedere al vano batterie.
1.	Aprire il vano batterie premendo il dispositivo di fissaggio in direzione della freccia con il simbolo della serratura aperta.
2.	Estrarre l'alloggiamento della batteria. La batteria è collegata all'alloggiamento.
3.	Sostenere l'alloggiamento della batteria e togliere la batteria dall'alloggiamento.

---

Fase	Descrizione
4.	All'interno dell'alloggiamento è indicata la polarità della batteria che serve come aiuto visivo per il posizionamento corretto della stessa.
5.	Inserire la batteria sull'alloggiamento accertandosi che i contatti siano rivolti verso l'esterno. Con uno scatto inserirla correttamente nell'alloggiamento.
6.	Chiudere il vano batterie premendo il dispositivo di fissaggio in direzione della freccia con il simbolo della serratura chiusa.

---

## 3.6 Utilizzo della scheda CompactFlash

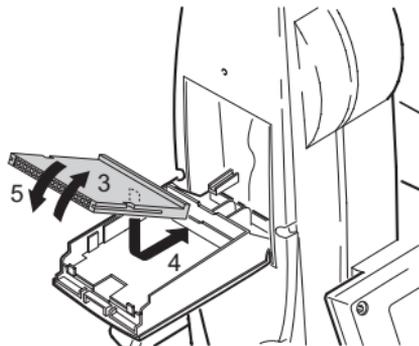
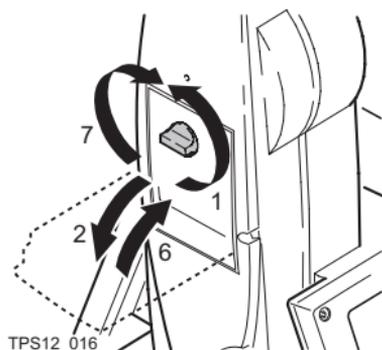


- Tenere asciutta la scheda.
- Usarla solo nei limiti di temperatura specificati.
- Non piegare la scheda.
- Proteggere la scheda da urti diretti.



Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe comportare la perdita dei dati e/o il danneggiamento della scheda.

### Fasi di inserimento e rimozione della scheda CompactFlash



Fase	Descrizione
1.	Posizionarsi di fronte allo strumento in modo che la vite micrometrica zenitale si trovi a sinistra. Il vano della scheda CompactFlash si trova sul lato destro dello strumento. Ruotare la manopola in posizione verticale per aprire il coperchio del vano della scheda CompactFlash.
2.	Aprire il coperchio dell'alloggiamento della scheda CompactFlash.
3.	Tirare la parte frontale della scheda CompactFlash ed estrarla dal coperchio.
4.	Collocare l'estremità inferiore della scheda CompactFlash nella parte inferiore del relativo alloggiamento. Il bordo sporgente della scheda deve essere in alto, come mostra il disegno nell'alloggiamento.
5.	Spingere la scheda nel coperchio.
6.	Chiudere il coperchio.
7.	Ruotare la manopola per richiudere il vano della scheda CompactFlash. Il coperchio è chiuso correttamente quando la manopola è in posizione orizzontale.

**Fasi per la formattazione di una scheda CompactFlash**

Se si usa una scheda CompactFlash completamente nuova o se tutti i dati esistenti devono essere cancellati, formattare la scheda prima di iniziare la registrazione dei dati.

Fase	Descrizione
1.	<b>Menu Principale: Strumenti... \Formatta Dispositivo Memoria.</b>
2.	<b>STRUMENTI Formatta Dispositivo Memoria</b> <Dispositivo Memoria: Scheda CF> <b>&lt;Metodo Formattaz.: Formattaz. Veloce&gt;</b> Selezionare il dispositivo di memorizzazione da formattare.
	Attivando il comando di formattazione, tutti i dati andranno persi. Prima di formattare la scheda CompactFlash assicurarsi che tutti i dati importanti siano stati memorizzati. Prima di formattare la memoria interna, verificare che tutti i dati importanti siano prima stati trasferiti al PC.
	Per uscire dalla videata senza formattare il dispositivo di memorizzazione, premere <b>ESC</b> . In questo modo si torna alla videata precedente senza eseguire alcun comando.
3.	<b>CONT (F1).</b>
4.	Selezionare <b>SI (F4)</b> per terminare la formattazione della scheda Compact-Flash.

---

Fase	Descrizione
	Premere <b>NO (F6)</b> per interrompere la formattazione della scheda CompactFlash e tornare a <b>STRUMENTI Formatta Dispositivo Memoria</b> .
5.	Terminata la formattazione della scheda CompactFlash, il sistema torna al <b>Menu Principale TPS1200</b> .

---

## 3.7 Accesso al programma applicativo Rilievo

### Accesso

Selezionare **Menu Principale: Rilievo**.

OPPURE

Premere **PROG**. Selezionare **Rilievo. CONT (F1)**.

### RILIEVO

#### Inizia Rilievo



### CONT (F1)

Per accettare le modifiche e accedere alla videata successiva. Le impostazioni selezionate diventano attive.

### CONF (F2)

Per accedere a **RILIEVO Configurazione**.

### STAZ (F3)

Si apre **SETUP Piazzamento Stazione** per mettere in stazione e orientare lo strumento.

### CSYS (F6)

Per selezionare un sistema di coordinate diverso.

## Descrizione dei campi

Campo	Opzione	Descrizione
<Lavoro:>	Elenco di selezione	È il lavoro attivo. È possibile selezionare tutti i lavori da <b>Menu Principale: Gestione...Lavori</b> .
<Sistema Coord:>	Output	Sistema di coordinate attualmente associato al <Lavoro:> selezionato.
<ListaCodici:>	Elenco di selezione	Nel <Lavoro:> selezionato non è memorizzato alcun codice. È possibile selezionare tutte le liste di codici da <b>Menu Principale: Gestione...ListeCodici</b> .
	Output	I codici sono già stati salvati nel <Lavoro:> selezionato. Se i codici erano stati copiati da una lista nella RAM di sistema, viene visualizzato il nome della lista dei codici. Se i codici non erano stati copiati da una lista della RAM del sistema, bensì inseriti manualmente, viene visualizzato il nome del lavoro attivo.

Campo	Opzione	Descrizione
<Set configuraz:>	Elenco di selezione	<p>Set di configurazione attuale. Possono essere selezionati tutti i set di configurazione in <b>Menu Principale: Gestione... \Set di Configurazione</b>.</p> <p>Lo strumento ha diversi parametri e funzioni di configurazione per l'utente. In questo modo è possibile tener conto delle preferenze più diverse. La configurazione dei parametri e delle funzioni per una tecnica di misurazione individuale viene riunita in un set di configurazione.</p>
<Riflettore:>	Elenco di selezione	<p>Visualizza il riflettore attivo tutti i riflettori della finestra <b>Menu Principale: Gestione... \Riflettori</b>. Possono essere selezionati tutti i riflettori elencati.</p>
<Agg. Costante:>	Output	<p>Visualizza la costante additiva memorizzata con il riflettore scelto.</p>

**Fase successiva**

Premere **CONT (F1)** per accedere alla finestra **RILIEVO Rilievo: Nome Lavoro**, dove è possibile eseguire misurazioni con **TUTTO (F1)** oppure **DIST (F2)** e/o **REC (F3)**.

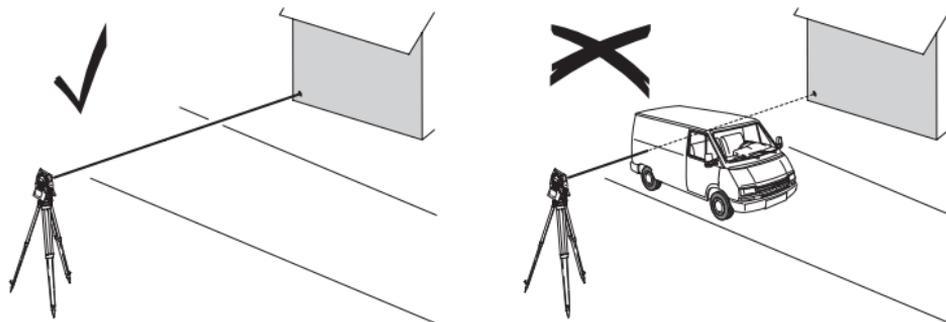
---

## 3.8 Linee guida per ottenere risultati corretti



Le distanze molto brevi possono essere misurate senza riflettore in relazione a bersagli molto riflettenti in modalità IR. Si noti che le distanze vengono corrette con la costante additiva definita per il riflettore attivo.

### Misurazione della distanza



TPS12\_002

Quando si effettuano misure con l' EDM con raggio laser rosso, la presenza di oggetti tra l'EDM e la superficie scelta come bersaglio può falsare i risultati della misurazione. Infatti in assenza di riflettore, le misure vengono calcolate rispetto alla prima superficie che rimanda un'energia sufficiente per la misurazione. Se, ad esempio, la superficie identificata come bersaglio è una strada ma, mentre si preme il tasto **DIST (F2)** o **TUTTO (F1)**, un veicolo transita tra l'EDM e la superficie bersa-

glio, la misura verrà calcolata in relazione al fianco del veicolo. Il risultato sarà pertanto la distanza dal veicolo e non dalla superficie della strada.

Anche quando si usa l'EDM con raggio laser rosso per misurare lunghe distanze rispetto ad un prisma e un oggetto transita entro 30 m dall'EDM mentre si preme il tasto **DIST (F2)** o **TUTTO (F1)**, la misura della distanza potrà essere falsata a causa dell'intensità del segnale laser.



---

In base alle norme di sicurezza per l'utilizzo del laser e per una precisione nella misurazione, l'utilizzo di EDM senza riflettore a lunga portata è consentito solo per i prismi che si trovano a più di 1000 m (3300 ft) di distanza.

---



---

Misurazioni precise su prismi dovrebbero essere effettuate solo in modalità IR.

---



---

Quando si attiva la misurazione di una distanza, l'EDM calcola la misura rispetto all'oggetto che incrocia la traiettoria del raggio in quel momento. Se tra lo strumento e il punto da misurare vi è un'ostruzione temporanea, ad esempio un veicolo in transito, pioggia intensa, nebbia o neve, l'EDM potrebbe misurare la distanza rispetto all'ostruzione.

---



---

Non effettuare misurazioni contemporanee con due strumenti sullo stesso bersaglio per evitare segnali di ritorno errati.

---

## ATR/lock

Gli strumenti dotati di un sensore ATR consentono la misurazione automatica degli angoli e delle distanze rispetto a prismi. Il prisma viene prima centrato con il mirino ottico. Una volta iniziata la misura della distanza, lo strumento mira automaticamente il centro del prisma. Gli angoli orizzontali e verticali e la distanza vengono misurati rispetto al centro del prisma. La modalità di aggancio permette allo strumento di seguire un prisma in movimento.

---



Come per tutti gli altri errori strumentali, anche l'errore di collimazione del puntamento automatico deve essere rideterminato ad intervalli regolari. Per informazioni sul controllo e la regolazione, consultare la sezione "4 Controllo & Compensazione".

---



Se si attiva una procedura di misurazione quando il prisma è ancora in movimento, non sarà possibile misurare la distanza e l'angolo; pertanto potranno risultare delle coordinate sbagliate.

---



Se il prisma viene mosso troppo in fretta, si può perdere l'aggancio. Assicurarsi che la velocità di spostamento non superi il valore indicato nei dati tecnici.

---

## 4 Controllo & Compensazione

### 4.1 Sintesi

#### Descrizione

Gli strumenti Leica sono realizzati, assemblati e regolati in modo da garantire la migliore qualità possibile. Sbalzi termici repentini, shock o eccessive sollecitazioni possono causare deviazioni dei valori e diminuire la precisione dello strumento. Pertanto si raccomanda di controllare e compensare di tanto in tanto lo strumento. Questi controlli si possono effettuare anche in campagna, eseguendo specifiche procedure di misurazione. Queste procedure sono guidate e devono essere eseguite in modo preciso ed accurato, come descritto nei capitoli seguenti. Altri errori strumentali o relativi a componenti meccanici possono essere regolati in modo meccanico.

#### Compensazione elettronica

I seguenti errori strumentali possono essere verificati e corretti elettronicamente:

l, t	Errori dell'indice del compensatore in direzione longitudinale e trasversale
i	Errore dell'indice verticale rispetto all'asse principale
c	Errore di collimazione Hz, denominato anche errore dell'asse ottico
a	Errore dell'asse d'inclinazione

ATR Errore del punto zero ATR per Hz e V - optional

Ogni angolo misurato nel corso dell'attività giornaliera viene corretto automaticamente se nella configurazione dello strumento sono stati attivati il compensatore e le correzioni Hz. Selezionare **Menu Principale: Config...\Impostazioni Strumento...\Compensatore** per controllare le impostazioni.

---

### Visualizzazione dei valori di compensazione

Per visualizzare i valori di compensazione attualmente in uso selezionare **Menu Principale: Strumenti.../Controllo & Compensazione....\Valori Correnti**.

---

### Compensazione meccanica

I seguenti componenti dello strumento possono essere compensati meccanicamente:



- Livella sferica sullo strumento e sul basamento
- Raggio laser rosso visibile dell'EDM senza riflettore - optional
- Piombo laser
- Piombo ottico - optional sul basamento
- Viti Allen sul treppiede



- Livella sferica sullo strumento e sul basamento
- Piombo laser
- Piombo ottico - optional sul basamento
- Viti Allen sul treppiede

**Misurazioni precise**

Per ottenere valori precisi nelle misurazioni di tutti i giorni è importante osservare queste indicazioni:

- Controllare e compensare di tanto in tanto lo strumento.
- Effettuare misurazioni estremamente precise durante le procedure di controllo e compensazione.
- Misurare i punti in due posizioni. Alcuni degli errori strumentali possono essere eliminati facendo una media degli angoli ottenuti dalle due posizioni.
- Ulteriori e importanti punti sono riportati al paragrafo "4.2 Operazioni preliminari".



Durante il processo di fabbricazione, gli errori strumentali vengono misurati con la massima precisione e impostati a zero. Per i motivi citati in precedenza, questi errori possono variare. Per questo motivo è assolutamente consigliabile rilevarli nuovamente nelle seguenti situazioni:

- Prima del primo impiego
- Prima di rilievi che richiedono la massima precisione
- Dopo tragitti di trasporto prolungati o in condizioni disagiate
- Dopo lunghi periodi di lavoro
- Dopo lunghi periodi di permanenza in magazzino

- Se la differenza tra temperatura dell'ambiente circostante e la temperatura dell'ultima taratura supera i 20°C

**Riepilogo degli errori compensabili elettronicamente**

<b>Errore strumentale</b>	<b>Effetti Hz</b>	<b>Effetti V</b>	<b>Eliminazione con misurazione da due posizioni</b>	<b>Correzione automatica con la corretta regolazione</b>
c - Errore dell'asse di collimazione	✓	---	✓	✓
a - Errore dell'asse di inclinazione	✓	---	✓	✓
l - Errore dell'indice del compensatore	---	✓	✓	✓
t - Errore dell'indice del compensatore	✓	---	✓	✓
i - Errore dell'indice V	---	✓	✓	✓
Errore di collimazione ATR	✓	✓	---	✓

## 4.2 Operazioni preliminari



Prima di determinare gli errori strumentali, è necessario livellare lo strumento mediante la livella elettronica. Premere il tasto **SHIFT F12** per aprire la pagina **STATO Livella & Piombino Laser, Livella** page.

Il basamento, il treppiede e terreno sottostante devono essere molto stabili ed esenti da vibrazioni o altri disturbi.



Lo strumento deve essere protetto dalla luce solare diretta per evitare un surriscaldamento.

Inoltre si raccomanda di non effettuare misurazioni in presenza di riverbero dovuto al caldo o a turbolenze dell'aria. Le migliori condizioni si hanno al mattino presto o quando il cielo è coperto.



Prima di iniziare a lavorare, lasciare allo strumento il tempo di acclimatarsi alla temperatura ambiente. Considerare all'incirca due minuti per ogni grado °C di differenza tra la temperatura dell'ambiente di stoccaggio e quella dell'ambiente di lavoro, ma almeno 15 minuti complessivamente.



Si ricordi che, anche dopo una buona compensazione dell'ATR, il reticolo potrebbe non essere posizionato esattamente al centro del prisma dopo aver effettuato una misurazione ATR. Si tratta di un effetto normale. Per velocizzare la misurazione ATR

di solito il cannocchiale non viene posizionato esattamente al centro del prisma. Le altre piccole deviazioni residue, dette offset ATR, vengono rilevate individualmente per ogni singola misurazione e corrette elettronicamente. Ciò significa che gli angoli Hz e V vengono corretti due volte: una prima volta in base agli errori ATR misurati per Hz e V e successivamente con le piccole deviazioni individuali del puntamento attuale.

#### Fase successiva

SE è necessario	ALLORA
regolare una combinazione di errori strumentali	Riferirsi al paragrafo "4.3 Compensazione Combinata (l, t, i, c e ATR)"
regolare l'asse di inclinazione	Riferirsi al paragrafo "4.4 Compensazione dell'Asse di Inclinazione (a)"
regolare la livella sferica	Riferirsi al paragrafo "4.5 Compensazione della livella sferica"
regolare l'EDM	Riferirsi al paragrafo "4.6 Compensazione dell'EDM senza riflettore"
regolare il piombo laser ottico	Riferirsi al paragrafo "4.7 Compensazione del Piombo Laser"
regolare il treppiede	Riferirsi al paragrafo "4.8 Manutenzione del treppiede"

## 4.3 Compensazione Combinata (I, t, i, c e ATR)

### Descrizione

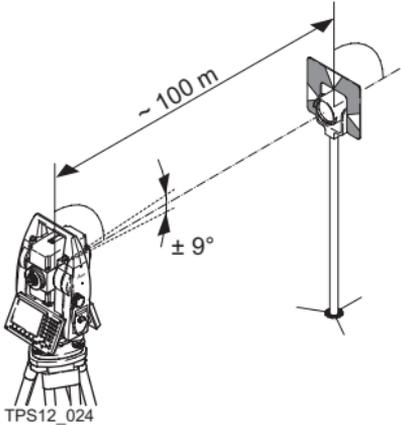
La procedura di compensazione combinata consente di rilevare i seguenti errori strumentali in un'unica fase:

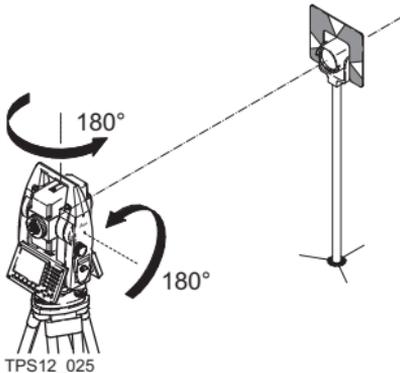
I, t	Errori dell'indice del compensatore in direzione longitudinale e trasversale
i	Errore dell'indice verticale rispetto all'asse principale
c	Errore di collimazione Hz, denominato anche errore dell'asse ottico
ATR Hz	Errore del punto zero ATR per l'angolo Hz - optional
ATR V	Errore del punto zero ATR per l'angolo V - optional

### Fasi per la compensazione combinata

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

Fase	Descrizione
1.	<b>Menu Principale: Strumenti... \Controllo &amp; Compensazione...</b>
2.	<b>Menu STRUMENTI Controllo &amp; Compensazione</b>
	Selezionare l'opzione: <b>Combinati (I,t,i,c,ATR)</b>
3.	<b>STRUMENTI Combinata I</b>

Fase	Descrizione
	<p><b>&lt;Compensaz. ATR: On&gt;</b>Se è disponibile l'ATR, vengono misurati i valori di regolazione ATR Hz e V.</p> <p> Si raccomanda di utilizzare, come bersaglio, un prisma circolare pulito Leica. Non utilizzare un prisma a 360°.</p>
4.	 <p>Puntare il cannocchiale in modo preciso su un bersaglio posto a circa 100 m di distanza. Il bersaglio deve trovarsi all'incirca a <math>\pm 9^\circ/\pm 10</math> gon rispetto al piano orizzontale. La procedura può essere avviata con il cannocchiale in qualsiasi posizione.</p>

Fase	Descrizione
5.	<p><b>MIS (F1)</b> per misurare e procedere alla videata successiva.</p>  <p>TPS12_025</p> <p>Gli strumenti motorizzati cambiano la posizione automaticamente.</p> <p>Gli strumenti non motorizzati devono essere guidati nella seconda posizione.</p> <p> Il puntamento di precisione deve essere effettuato in modalità manuale per entrambe le posizioni.</p>
6.	<b>STRUMENTI Combinata II</b>
	Selezionare <b>MIS (F1)</b> per misurare lo stesso bersaglio nell'altra posizione e calcolare gli errori strumentali.
	Se uno o più errori sono maggiori dei limiti predefiniti, è necessario ripetere la procedura. Tutte le misurazioni del ciclo corrente verranno annullate e nessuna di esse viene utilizzata per effettuare medie con i risultati di cicli di misurazione precedenti.

Fase	Descrizione
7.	<p><b>STRUMENTI Compensazione Precisione</b></p> <p><b>&lt;N. di Misure:&gt;</b> Visualizza il numero di cicli di misurazione effettuati. Un ciclo è composto da una misurazione nella posizione I e una nella posizione II.</p> <p><b>&lt;<math>\sigma</math> I Comp:&gt;</b> e linee simili mostrano gli scostamenti standard rispetto agli errori di regolazione misurati. Le deviazioni standard possono essere calcolate a partire dal secondo ciclo di misurazione.</p>
	Si raccomanda di effettuare almeno due cicli.
8.	<p>Selezionare <b>MIS (F5)</b> se devono essere aggiunti altri cicli. Passare alla fase 3.</p> <p>OPPURE</p> <p>Selezionare <b>CONT (F1)</b> per accettare le misurazioni e passare a <b>STRUMENTI Risultati Compensazione</b>. Non sarà possibile aggiungere ulteriori cicli in un secondo momento.</p>

## Fase successiva

SE i risultati devono	ALLORA
essere memorizzati	Selezionare <b>CONT (F1)</b> per sovrascrivere i nuovi parametri, impostando <b>Usa</b> su <b>Sì</b> .
essere misurati nuovamente	Selezionare <b>REDO (F2)</b> per rifiutare tutti i parametri rilevati e ripetere la procedura. Vedere la fase 3. del paragrafo "Fasi per la compensazione combinata".

## 4.4 Compensazione dell'Asse di Inclinazione (a)

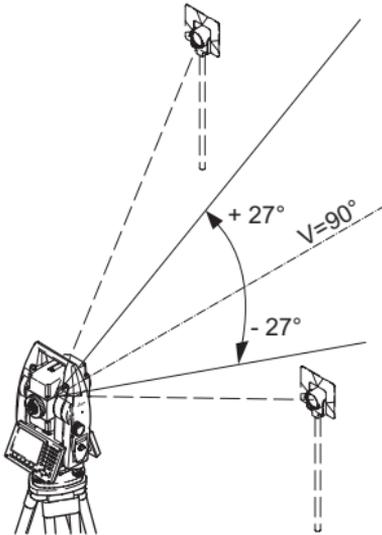
### Descrizione

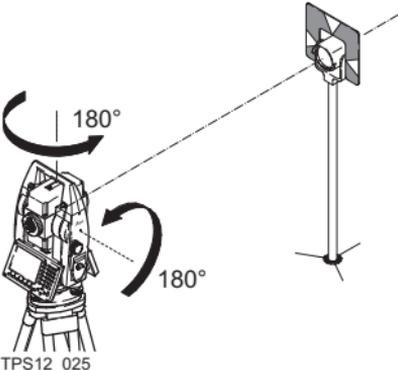
La procedura di compensazione rileva il seguente errore strumentale:  
a Errore dell'asse d'inclinazione

### Fasi per la determinazione dell'errore dell'asse di inclinazione

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

Fase	Descrizione
	Prima di iniziare questa procedura è necessario determinare l'errore di collimazione Hz (c).
1.	<b>Menu Principale: Strumenti...\Controllo &amp; Compensazione...</b>
2.	<b>Menu STRUMENTI Controllo &amp; Compensazione</b> Selezionare l'opzione : <b>Inclinazione Assi (a)</b>

Fase	Descrizione
3.	<p data-bbox="474 166 1115 194"><b>STRUMENTI Compensazione Inclinazione Asse I</b></p>  <p data-bbox="875 208 1370 408">Puntare con precisione il cannocchiale su un bersaglio posto a circa 100 m o ad una distanza inferiore se ciò non è possibile. Il bersaglio deve essere posizionato almeno 27°/30 gon al di sopra o al di sotto del piano orizzontale.</p> <p data-bbox="875 418 1370 480">La procedura può essere avviata con il cannocchiale in qualsiasi posizione.</p> <p data-bbox="474 743 576 760">TPS12_024a</p>

Fase	Descrizione
4.	<p><b>MIS (F1)</b> per misurare e proseguire alla videata successiva.</p>  <p>Gli strumenti motorizzati cambiano la posizione automaticamente.</p> <p>Gli strumenti non motorizzati devono essere guidati nella seconda posizione.</p> <p> Il puntamento di precisione deve essere effettuato in modalità manuale per entrambe le posizioni.</p> <p>TPS12_025</p>
5.	<p><b>STRUMENTI Compensazione Inclinazione Asse II</b></p> <p>Selezionare <b>MIS (F1)</b> per misurare lo stesso bersaglio nell'altra posizione e calcolare l'errore dell'asse di inclinazione.</p>
	<p>Se l'errore supera il limite prestabilito, è necessario ripetere la procedura. Le misurazioni dell'asse di inclinazione effettuate nel ciclo corrente vengono annullate e non utilizzate per calcolare medie con i risultati dei cicli di misurazione precedenti.</p>

Fase	Descrizione
6.	<p><b>STRUMENTI Precisione Compensazione Asse-I</b></p> <p><b>&lt;N. di Misure:&gt;</b> Visualizza il numero di cicli di misurazione effettuati. Un ciclo è composto da una misurazione nella posizione I e una nella posizione II.</p> <p><b>&lt;<math>\sigma</math> a T-axis:&gt;</b> Visualizza la deviazione standard dell'errore dell'asse di inclinazione rilevato. La deviazione standard può essere calcolata a partire dal secondo ciclo di misurazione.</p>
	Si raccomanda di effettuare almeno due cicli.
7.	<p>Selezionare <b>MIS (F5)</b> se devono essere aggiunti altri cicli. Passare alla fase 3.</p> <p>OPPURE</p> <p>Selezionare <b>CONT (F1)</b> per accettare le misure e passare a <b>STRUMENTI Risultati Compensazione Asse-I</b>. Non sarà possibile aggiungere ulteriori cicli in un secondo momento.</p>

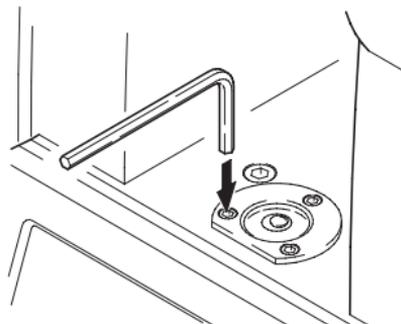
## Fase successiva

<b>SE i risultati devono</b>	<b>ALLORA</b>
essere memorizzati	Selezionando <b>CONT (F1)</b> si sovrascrive il nuovo errore dell'asse di inclinazione sull'errore precedente.
essere misurati nuovamente	Selezionando <b>REDO (F2)</b> si sovrascrive il nuovo errore dell'asse di inclinazione sull'errore precedente. Vedere la fase 3. del paragrafo "Fasi per la determinazione dell'errore dell'asse di inclinazione".

---

## 4.5 Compensazione della livella sferica

Fasi per la compensazione sullo strumento

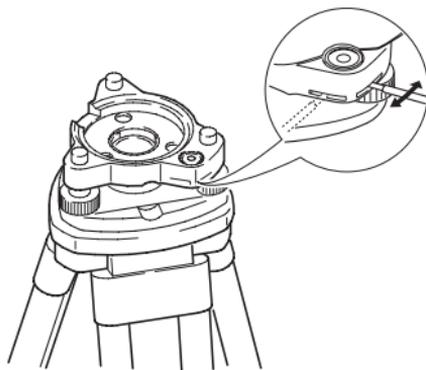


TPS12\_030

Fase	Descrizione
1.	Mettere prima in bolla lo strumento con la livella elettronica, supponendo che questa sia regolata correttamente. Premere il tasto <b>SHIFT F12</b> per aprire la pagina <b>STATO Livella &amp; Piombino Laser</b> .
2.	La bolla deve essere centrata. Se la bolla fuoriesce dal bordo marcato, usare le chiavi Allen in dotazione per centrarla con le viti di regolazione. Ruotare lentamente lo strumento di 200 gon (180°). Se la bolla non resta al centro, ripetere la procedura di regolazione.

Fase	Descrizione
	Dopo la compensazione verificare che tutte le viti siano ben serrate.

### Fasi per la compensazione sul basamento



TPS12\_31

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

Fase	Descrizione
1.	Mettere in bolla lo strumento con la livella elettronica, supponendo che questa sia regolata correttamente. Premere il tasto <b>SHIFT F12</b> per aprire la pagina <b>STATO Livella &amp; Piombino Laser</b> . Quindi togliere lo strumento dal basamento.

---

Fase	Descrizione
2.	La bolla del basamento deve essere centrata. Se la bolla fuoriesce dal bordo marcato, regolarla con il perno di compensazione e le due viti di compensazione con testa a croce.
	Dopo la compensazione verificare che tutte le viti siano ben serrate.

---

## 4.6 Compensazione dell'EDM senza riflettore

### Validità



Il presente capitolo si riferisce unicamente al Cannocchiale di tipo 1.

### Informazioni generali

Il raggio laser rosso usato per misurare senza riflettore è disposto coassialmente all'asse di collimazione del cannocchiale e fuoriesce dalla parte anteriore. Se lo strumento è compensato correttamente, il raggio rosso coincide con l'asse di collimazione visivo. Influenze esterne come colpi, elevate sollecitazioni o grandi sbalzi di temperatura, possono spostare il raggio di misura rosso rispetto all'asse di collimazione.



La direzione del raggio dovrebbe essere verificata prima di effettuare delle misure precise di distanze, perché una deviazione eccessiva del raggio laser dall'asse di collimazione può comportare delle misure imprecise di distanza.

### Avvertimento

Guardare direttamente il raggio laser è sempre pericoloso.

#### **Contromisure:**

Non guardare il raggio e non puntare mai il raggio su altre persone. Queste precauzioni vanno osservate anche per il raggio riflesso.

### Fasi per la verifica della direzione del raggio



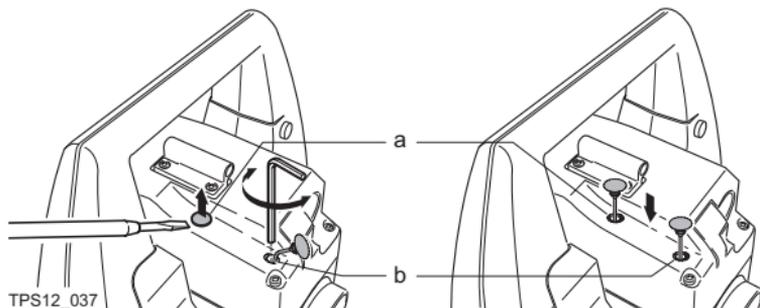
TPS12\_36

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

Fase	Descrizione
1.	Sistemare la piastra bersaglio in dotazione ad una distanza compresa tra 5 e 20 metri, con il lato grigio riflettente rivolto verso lo strumento.
2.	Spostare il cannocchiale nella posizione II.
3.	Accendere il raggio laser rosso attivando la funzione puntatore laser. Premere il tasto <b>SHIFT F11</b> per visualizzare la finestra <b>CONFIGURA Luci, Display, Beep, Testo</b> , quindi selezionare la pagina <b>Luci</b> .

Fase	Descrizione
4.	<p>Allineare il reticolo dello strumento con il centro della piastra bersaglio, quindi verificare la posizione del punto laser rosso sulla piastra bersaglio.</p> <p> In genere il punto rosso non si vede attraverso il cannocchiale, quindi è necessario controllare la piastra bersaglio da sopra il cannocchiale o sporgendosi lateralmente.</p>
5.	<p>Se il punto illumina la croce, si è ottenuta la massima precisione di compensazione possibile. Se invece il punto è esterno alla croce, è necessario correggere la direzione del raggio. Riferirsi al paragrafo "Fasi per la compensazione della direzione del raggio".</p> <p> Se il punto sul lato più riflettente della piastra è troppo brillante (abbagliante), eseguire la verifica usando il lato bianco.</p>

### Fasi per la compensazione della direzione del raggio



- a) Porta di compensazione posteriore
- b) Porta di compensazione anteriore

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

Fase	Descrizione
1.	Togliere con delicatezza i due tappi dai vani di regolazione sulla parte superiore dell'alloggiamento del cannocchiale, nella posizione II.  Assicurarsi di non rompere le cordicelle dei due tappi.
2.	Per correggere l'altezza del raggio, inserire il cacciavite nel vano di regolazione posteriore e ruotarlo in senso orario (il punto sulla piastra bersaglio si sposta obliquamente verso l'alto) o antiorario (il punto si sposta verso il basso).

Fase	Descrizione
3.	Per correggere il raggio in direzione laterale, inserire il cacciavite nel vano di regolazione anteriore e ruotarlo in senso orario (il punto si sposta verso destra) o antiorario (il punto si sposta verso sinistra).
	Durante tutta la procedura di regolazione, mantenere il cannocchiale puntato verso la piastra bersaglio.
4.	Dopo ogni regolazione, rimettere i tappi per evitare l'infiltrazione di umidità e sporcizia.

## 4.7 Compensazione del Piombo Laser

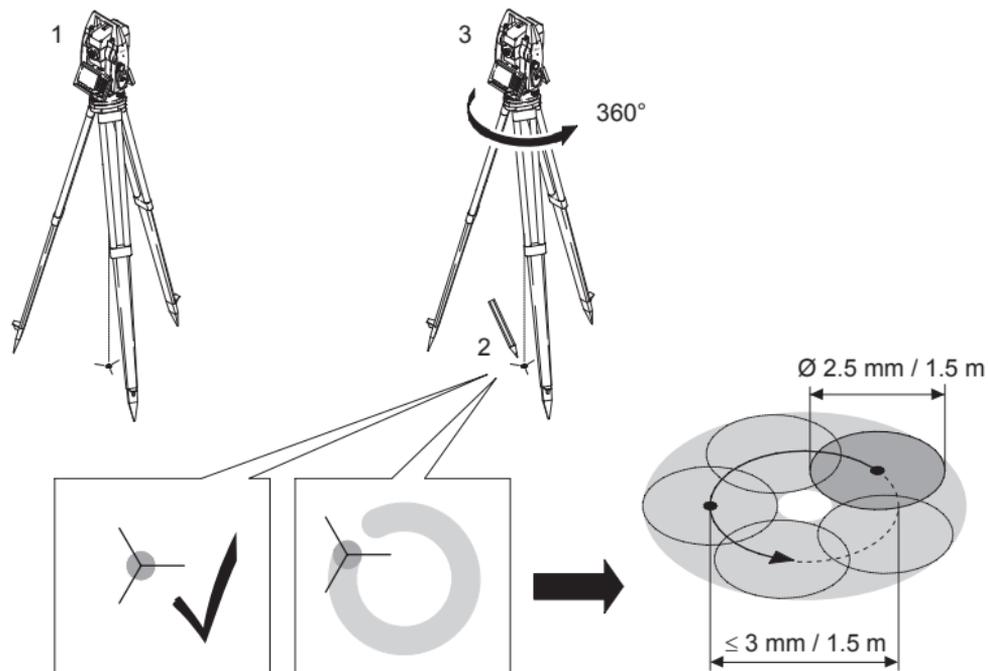
---



Il piombo laser è incorporato nell'asse verticale dello strumento. Nelle normali condizioni d'impiego, di solito non è necessaria alcuna compensazione del piombo laser. Se, a causa di influenze esterne, fosse necessaria una compensazione, lo strumento deve essere restituito ad un laboratorio d'assistenza autorizzato Leica Geosystems.

---

## Fasi per la verifica del piombo laser



La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

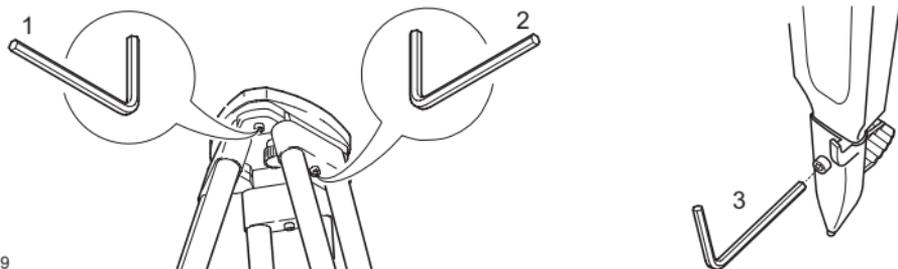
Fase	Descrizione
1.	Montare lo strumento su un treppiede (1).
2.	Metterlo in bolla con la livella elettronica. Premere il tasto <b>SHIFT F12</b> per aprire la pagina <b>STATO Livella &amp; Piombino Laser</b> .
3.	Premere il tasto <b>PAG (F6)</b> per aprire la pagina <b>Piombino Laser</b> . Attivare il piombo laser.
	La verifica del piombo laser dovrebbe essere eseguita su una superficie brillante, liscia ed orizzontale (ad es. un foglio di carta).
4.	Marcare il centro del punto rosso sul terreno (2).
5.	Ruotare lentamente lo strumento di 360° e osservare attentamente il movimento del punto rosso (3).
	Il diametro massimo del movimento circolare descritto dal centro del punto laser non dovrebbe superare i 3 mm ad una distanza di 1.5 m.
6.	SE il centro del punto laser descrive un chiaro movimento circolare oppure se si allontana più di 3 mm dal punto in cui era stato segnato inizialmente, probabilmente è necessaria una regolazione. Contattare il più vicino centro di assistenza autorizzato Leica Geosystems.

A seconda della luminosità e della superficie, il diametro del punto laser può variare.  
Ad una distanza di 1.5 m è di circa 2.5 mm.

---

## 4.8 Manutenzione del treppiede

### Fasi della manutenzione del treppiede



TPS12\_029

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

Fase	Descrizione
	I punti di giunzione tra le parti in legno e quelle in metallo devono essere saldi e ben serrati.
1.	Serrare delicatamente le viti Allen (2) con le chiavi in dotazione del treppiede.
2.	Stringere i giunti articolati in modo appena sufficiente a mantenere le gambe del treppiede divaricate anche quando lo si solleva da terra (1).
3.	Serrare le viti Allen delle gambe del treppiede (3).



## 5 Cura e trasporto

### 5.1 Trasporto

#### Trasporto in campagna

Per il trasporto dell'apparecchiatura in campagna assicurarsi sempre di

- trasportare il prodotto nella custodia originale,
- trasportare il treppiede appoggiandolo sulla spalla con le gambe divaricate e tenendo lo strumento in posizione eretta.

#### Trasporto in un veicolo

Non trasportare mai lo strumento senza imballo all'interno di un veicolo perché può essere danneggiato da colpi e vibrazioni. Per il trasporto del prodotto utilizzare sempre la custodia e fissarla in modo sicuro.

#### Spedizione

Quando si spedisce lo strumento per mezzo di treni, aerei o navi usare l'imballaggio originale Leica Geosystems, il contenitore o il cartone per il trasporto, o un altro imballaggio idoneo che protegga lo strumento da colpi e vibrazioni.

#### Spedizione e trasporto delle batterie

Per trasportare o spedire le batterie, la persona responsabile del prodotto deve verificare il rispetto delle leggi e dei regolamenti nazionali e internazionali applicabili.

## **Regolazioni in campagna**

Prima di trasportare o spedire le batterie, chiedere informazioni al proprio spedizioniere o alla società per il trasporto passeggeri.

---

Dopo il trasporto, prima di utilizzare il prodotto controllare i parametri di regolazione riportati in questo manuale d'uso.

---

## 5.2 Stoccaggio

---

### Apparecchio

Quando si ripone lo strumento, soprattutto in estate e all'interno di un'auto, tenere sempre presenti i limiti della temperatura di stoccaggio. Riferirsi al capitolo "7 Dati tecnici" per informazioni circa i limiti di temperatura.

---

### Regolazioni in campagna

Dopo una permanenza prolungata in magazzino, prima di utilizzare il prodotto controllare i parametri di regolazione riportati in questo manuale d'uso.

---

### Batterie agli ioni di litio

- Per informazioni in merito al campo delle temperature di stoccaggio riferirsi al capitolo "7.9 Dati tecnici generali dello strumento".
  - Per ridurre al minimo l'autoscarica delle batterie, si consiglia di conservarle in un ambiente asciutto ad una temperatura compresa tra -20 e +30°C (-4 e 68°F).
  - Se conservate alla temperatura indicata, le batterie con carica pari al 10% - 50% possono essere stoccate per un periodo massimo di un anno. Dopo questo periodo dovranno essere ricaricate.
  - Prima di stoccare l'apparecchiatura, togliere le batterie e il caricabatterie.
  - Prima di riutilizzare le batterie prelevate dal magazzino, ricaricarle.
  - Proteggere le batterie dall'umidità e dal bagnato. Le batterie umide o bagnate devono essere asciugate prima di essere immagazzinate o utilizzate.
-

## 5.3 Pulizia e asciugatura

---

### Obiettivo, oculare e prismi

- Soffiare via la polvere da lenti e prismi.
  - Non toccare mai il vetro con le dita.
  - Per la pulizia utilizzare un panno morbido e pulito, che non lasci pelucchi. Se necessario inumidire il panno con acqua o alcol puro. Non utilizzare altri liquidi, perché potrebbero corrodere i componenti dei polimeri.
- 

### Condensa sui prismi

I prismi riflettenti, più freddi della temperatura ambiente, tendono ad appannarsi. Non è sufficiente pulirli con un panno. Tenerli per qualche tempo all'interno della giacca o in un veicolo per permettere loro di raggiungere la temperatura ambiente.

---

### Strumenti umidi

Asciugare lo strumento, la custodia di trasporto, gli inserti in spugna e gli accessori ad una temperatura non superiore ai 40°C (108°F) e pulirli. Richiudere lo strumento solo quando è perfettamente asciutto.

---

### Cavi e connettori

Mantenere i connettori puliti e asciutti. Soffiare via la sporcizia eventualmente depositata all'interno dei connettori.

---

---

## 5.4 Manutenzione

### Motorizzazione

La manutenzione dei prodotti motorizzati deve essere eseguita presso i centri di assistenza autorizzati Leica Geosystems

in presenza delle seguenti condizioni:

- Dopo circa 4000 ore di funzionamento
  - Due volte all'anno per gli strumenti in funzionamento permanente, ad es. applicazioni di monitoraggio
-



---

## 6 Norme di sicurezza

---

### 6.1 Informazioni generali

---

**Descrizione**

Le presenti avvertenze hanno lo scopo di aiutare la persona responsabile del prodotto e chi lo utilizza a riconoscere e prevenire pericoli legati al funzionamento.

La persona responsabile del prodotto è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

---

## 6.2 Uso dell'apparecchio

---

### Uso consentito

- Misurazione di angoli orizzontali e verticali.
  - Misurazione di distanze.
  - Registrazione delle misure.
  - Ricerca, riconoscimento e tracciamento automatico del bersaglio.
  - Visualizzazione della direzione di puntamento e dell'asse verticale.
  - Comando a distanza degli elementi che effettuano rilievi.
  - Trasmissione dei dati ad apparecchiature esterne.
  - Trasmissione e ricezione di dati.
  - Misura e calcolo di coordinate usando la fase portante e i segnali in codice provenienti dai satelliti GNSS (Global Navigation Satellite System).
  - Esecuzione di operazioni di misurazione con varie tecniche GNSS.
  - Registrazione di dati GNSS e relativi a punti.
  - Calcoli e valutazione per mezzo di software.
  - Trasferimento di dati via radio o telefono cellulare digitale per rilievi cinematici in tempo reale.
- 

### Usi vietati

- Uso del prodotto senza preventiva istruzione.
- Uso al di fuori dei limiti consentiti.

- Manomissione dei dispositivi di sicurezza.
- Rimozione delle targhette con le segnalazioni di pericolo.
- Apertura del prodotto con strumenti, ad esempio cacciaviti, a meno che ciò non sia espressamente previsto per determinate funzioni.
- Modifica o conversione dello strumento.
- Uso di uno strumento rubato.
- Uso di strumenti con danni o difetti chiaramente riconoscibili.
- Uso con accessori di altre marche senza previa espressa autorizzazione di Leica Geosystems.
- Puntamento diretto verso il sole.
- Protezioni inadeguate sul sito del rilievo, ad esempio quando si effettuano misurazioni su strade.
- Abbagliamento intenzionale di terze persone.
- Controllo di macchine, oggetti in movimento o applicazioni di monitoraggio simili senza dispositivi supplementari di controllo e sicurezza.

**Avvertimento**

Un impiego non corretto può causare ferite, cattivo funzionamento e danni materiali. È compito della persona responsabile dello strumento informare l'operatore circa i possibili pericoli e i mezzi per prevenirli. Non azionare il prodotto fino a quando l'utente non è stato istruito sul suo impiego.

---

## 6.3 Limiti all'uso

---

### Ambiente

Adatto all'impiego in ambienti idonei ad insediamenti abitativi umani permanenti (da non usare in ambienti aggressivi o a rischio di esplosione).



### Pericolo

La persona responsabile del prodotto deve mettersi in contatto con le autorità locali addette alla sicurezza e con gli esperti di sicurezza prima di lavorare in aree pericolose o in prossimità di installazioni elettriche o in situazioni simili.

---

## 6.4 Responsabilità

---

**Produttore dell'apparecchiatura**

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, di seguito nominata Leica Geosystems, 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 Geosystems**

I produttori di accessori per il prodotto non Leica Geosystems sono responsabili dello sviluppo, dell'implementazione e della comunicazione delle norme di sicurezza relative ai propri prodotti e sono altresì responsabili della efficacia dei relativi concetti di sicurezza in abbinamento al prodotto Leica Geosystems.

---

**Responsabilità della persona responsabile del prodotto**

La persona incaricata del prodotto ha i seguenti doveri:

- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere le normative locali sulla sicurezza e la prevenzione degli infortuni.
- Informare Leica Geosystems non appena si verificano difetti che pregiudicano la sicurezza dell'apparecchiatura.

**Avvertimento**

La persona responsabile del prodotto deve assicurarsi che venga usato nell'osservanza delle istruzioni. Inoltre è responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che usa lo strumento e della sicurezza dell'attrezzatura utilizzata.

---

## 6.5 Garanzia internazionale, Contratto di licenza software

---

### Garanzia Internazionale

La garanzia internazionale può essere scaricata dalla home page di Leica Geosystems al sito <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty>, oppure può essere richiesta al rivenditore Leica Geosystems.

---

### Contratto di licenza software

Questo prodotto contiene software già preinstallato, oppure fornito su un supporto dati, o ancora che può essere scaricato online previa autorizzazione di Leica Geosystems. Il software è protetto dal diritto d'autore e da altre disposizioni di leggi e il suo uso è definito e regolato dal Contratto di licenza software Leica Geosystems, che copre, in via esemplificativa ma non esaustiva, aspetti quali l'ambito della licenza, la garanzia, i diritti relativi alla proprietà intellettuale, il limite di responsabilità, l'esclusione di altre assicurazioni, la legislazione e il foro competenti. Rispettare in qualsiasi momento e per intero i termini e le condizioni stabiliti dal Contratto di licenza software Leica Geosystems.

Il contratto viene fornito insieme a tutti i prodotti e può essere consultato anche sulla home page di Leica Geosystems all'indirizzo <http://www.leica-geosystems.com/swlicense> o presso il proprio rivenditore di fiducia Leica Geosystems.

---

Prima di installare o utilizzare il software è necessario leggere e accettare i termini e le condizioni del Contratto di licenza software Leica Geosystems. L'installazione o l'uso del software o di qualsiasi sua parte implica l'accettazione di tutti i termini e le condizioni del contratto di licenza. Chi non accetta tutti o alcuni dei termini stabiliti dal contratto di licenza, non ha diritto a scaricare, installare o usare il software e sarà tenuto a restituire il software inutilizzato insieme alla documentazione di accompagnamento e la ricevuta d'acquisto al rivenditore da cui l'ha acquistato entro dieci (10) giorni dall'acquisto per ottenere il rimborso completo del prezzo d'acquisto.

---

## 6.6 Pericoli insiti nell'uso



### Avvertimento

---

La mancanza di istruzioni o istruzioni impartite in modo inadeguato possono portare a un utilizzo scorretto o non consentito del prodotto e provocare incidenti con gravi conseguenze per le persone o danni materiali, economici ed ambientali.

#### **Contromisure:**

Tutti gli operatori devono seguire le norme di sicurezza indicate dal produttore e le indicazioni della persona responsabile del prodotto.

---



### Attenzione

Se il prodotto è caduto o se è stato utilizzato in modo scorretto, modificato, tenuto in magazzino per lungo tempo o trasportato, possono verificarsi errori di misura.

#### **Contromisure:**

Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le rettifiche di campagna indicate nelle istruzioni per l'uso, soprattutto se lo strumento è stato utilizzato in un modo non regolare e prima e dopo misurazioni di particolare importanza.

---

 **Pericolo**

A causa del rischio di scariche elettriche, è estremamente pericoloso usare aste e prolunghie nelle vicinanze di impianti elettrici quali cavi di rete o ferrovie elettriche.

**Contromisure:**

Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali aree, prima di effettuare i lavori informare le autorità responsabili della sicurezza dell'impianto e seguirne le direttive.

 **Avvertimento**

In caso di rilievi durante un temporale, si corre il rischio di folgorazione.

**Contromisure:**

Non effettuare rilievi di campagna durante i temporali.

 **Attenzione**

Fare attenzione quando si punta il prodotto in direzione del sole, perché il cannocchiale funziona come una lente d'ingrandimento e può provocare lesioni agli occhi o danni all'interno dello strumento.

**Contromisure:**

Non puntare il cannocchiale direttamente verso il sole.

 **Avvertimento**

Durante le applicazioni dinamiche, ad esempio operazioni di ricognizione o di tracciamento, vi è il rischio di incidenti se l'operatore non presta la dovuta attenzione alle condizioni ambientali circostanti, quali ad esempio ostacoli, lavori di scavo o traffico.

**Contromisure:**

La persona responsabile dello strumento deve informare tutti gli operatori circa i pericoli esistenti.

---

 **Avvertimento**

La mancanza di protezioni adeguate sul sito in cui si effettuano i rilievi può creare situazioni di pericolo, come ad es. in presenza di traffico, sui cantieri edili o nelle installazioni industriali.

**Contromisure:**

Assicurarsi sempre che il sito sottoposto a rilievi sia dotato di protezioni adeguate. Rispettare scrupolosamente la normativa vigente in merito alla sicurezza, alla prevenzione degli infortuni e al traffico stradale.

---

 **Avvertimento**

Questi prodotti possono essere riparati solo presso i centri di assistenza Leica Geosystems autorizzati.

---

**Avvertimento**

L'impiego di computer non omologati dal costruttore per l'utilizzo in campagna, può comportare rischi di folgorazione.

**Contromisure:**

Attenersi scrupolosamente alle istruzioni fornite dal produttore del computer per quanto riguarda l'uso in campagna in abbinamento a strumenti Leica Geosystems.

---

**Attenzione**

Se gli accessori usati con lo strumento non sono perfettamente fissati e l'equipaggiamento subisce sollecitazioni meccaniche (colpi, cadute, ecc.), lo strumento può danneggiarsi e causare lesioni alle persone.

**Contromisure:**

Al momento di mettere in stazione lo strumento, assicurarsi che tutti gli accessori, quali treppiede, basamento, cavi di raccordo, ecc., siano correttamente accoppiati, montati, fissati e bloccati in posizione.

Non sottoporre lo strumento a sollecitazioni meccaniche.

---

**Attenzione**

Durante il trasporto, la spedizione o lo smaltimento delle batterie è possibile che condizioni meccaniche inappropriate creino un rischio di incendio.

**Contromisure:**

Prima di spedire o smaltire lo strumento, fare funzionare l'apparecchio fino a quando le batterie sono scariche.

Per il trasporto o la spedizione delle batterie, la persona responsabile del prodotto deve verificare il rispetto delle leggi e dei regolamenti nazionali e internazionali appli-

cabili. Prima di trasportare o spedire le batterie, chiedere informazioni al proprio spedizioniere o alla società per il trasporto passeggeri.

---

 **Avvertimento**

L'uso di caricabatterie non raccomandati da Leica Geosystems può causare la distruzione delle batterie e provocare incendi o esplosioni.

**Contromisure:**

Per ricaricare le batterie utilizzare solo caricabatterie raccomandati da Leica Geosystems.

---

 **Avvertimento**

Sollecitazioni meccaniche notevoli, temperature ambiente elevate o l'immersione in fluidi possono provocare perdite nelle batterie o causarne l'incendio o l'esplosione.

**Contromisure:**

Proteggere le batterie dalle sollecitazioni meccaniche e dalle temperature elevate. Non lasciare cadere le batterie e non immergerle in fluidi.

---

 **Avvertimento**

Il contatto accidentale tra i terminali delle batterie, ad esempio quando vengono trasportate in tasca, e gioielli, chiavi, carta metallizzata o altri oggetti di metallo, può provocare il cortocircuito dei terminali e il surriscaldamento o l'incendio delle batterie.

**Contromisure:**

Assicurarsi che i terminali della batteria non entrino in contatto con oggetti metallici.

---

 **Avvertimento**

Se lo strumento non viene smaltito correttamente possono verificarsi le condizioni riportate di seguito:

- la combustione di componenti in polimeri provoca l'emissione di gas velenosi dannosi per la salute.
- Se le batterie sono danneggiate o esposte ad un riscaldamento eccessivo, possono esplodere e causare avvelenamento, ustione, corrosione e contaminazione ambientale.
- Se si smaltisce lo strumento in modo irresponsabile, è possibile che persone non autorizzate si trovino in condizione di utilizzarlo in deroga a quanto stabilito dalle disposizioni vigenti, esponendo se stessi e terze persone al rischio di gravi lesioni e rendendo l'ambiente soggetto a contaminazione.
- Se si smaltisce l'olio al silicone in modo irresponsabile, si rende l'ambiente soggetto a contaminazione.

**Contromisure:**

Il prodotto non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Smaltire il prodotto adeguatamente in conformità ai regolamenti nazionali in vigore nel proprio paese.

Impedire l'accesso al prodotto a persone non autorizzate.

Le informazioni sul trattamento specifico del prodotto e sulla gestione dei rifiuti possono essere scaricate dalla homepage di Leica Geosystems all'indirizzo

<http://www.leica-geosystems.com/treatment> o richieste al proprio rivenditore di fiducia Leica Geosystems.

---

 **Attenzione**

Il prodotto usa il segnale a codice P GPS che, in base alle disposizioni vigenti negli Stati Uniti, può essere disattivato senza preavviso.

---

## 6.7 Classificazione dei laser

### 6.7.1 Distanziatore integrato, misurazioni con riflettori (modalità IR)

#### Informazioni generali



Il modulo EDM presente nel prodotto emette un fascio laser invisibile che fuoriesce dal cannocchiale.

Il prodotto rientra nella classe 1 dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".

I prodotti laser della classe 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.

Massimo flusso di radiazione in media	0.33 mW ± 5%
---------------------------------------	--------------

Massimo flusso di radiazione di picco	4.12 mW ± 5%
---------------------------------------	--------------

Durata impulso	800 ps
----------------	--------

Frequenza di ripetizione dell'impulso	100 MHz
Divergenza del raggio	1.5 mrad x 3 mrad TCA1201M: 0.6 mrad x 1.3 mrad

○	Il modulo EDM presente nel prodotto emette un fascio laser visibile che fuoriesce dal cannocchiale.	
	Il prodotto rientra nella classe 1 dei prodotti laser in conformità a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".</li> <li>• EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".</li> </ul>	
	I prodotti laser della classe 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.	
	Massimo flusso di radiazione in media	0.33 mW ± 5%
	Massimo flusso di radiazione di picco	4.12 mW ± 5%
	Durata impulso	800 ps

---

Frequenza di ripetizione dell'impulso	100 MHz - 150 MHz
Divergenza del raggio	1.5 mrad x 3 mrad

---

## Etichetta del prodotto

**Type:** TC....      **Art.No.:** .....

**Power:** 12V/6V ---, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2003

Made in Switzerland    S.No.: .....

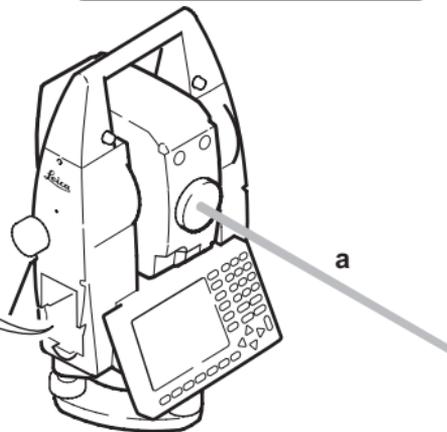
*Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.*

*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*



Apparecchio laser di classe 1

in conformità a  
IEC 60825-1 ( 2001 - 08 )



TPS12\_044

a) Raggio laser

## 6.7.2 Distanziatore integrato, misurazioni senza riflettori (modalità RL)

### Informazioni generali



In alternativa al raggio infrarosso invisibile, l'EDM incorporato nel prodotto emette un raggio laser rosso visibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

I prodotti rientrano nella classe 3R dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".

Prodotti laser della classe 3R:

Per motivi di sicurezza, guardare direttamente il raggio deve essere sempre considerato pericoloso. Evitare il puntamento diretto negli occhi. La potenza massima emessa dal laser è inferiore a 5 volte i limiti massimi consentiti per la classe laser 2, in un campo di lunghezza d'onda compreso fra 400 nm e 700 nm.

Descrizione	R100	R300
Massimo flusso di radiazione in media	4.75 mW ± 5%	4.75 mW ± 5%
Massimo flusso di radiazione di picco	59 mW ± 5%	59 mW ± 5%

Durata impulso	800 ps	800 ps
Frequenza di ripetizione dell'impulso	100 MHz	100 MHz - 150 MHz
Divergenza del raggio	0.15 mrad x 0.35 mrad	0.15 mrad x 0.5 mrad

○	Il modulo EDM presente nel prodotto emette un fascio laser visibile che fuoriesce dal cannocchiale.
	<p>I prodotti rientrano nella classe 3R dei prodotti laser in conformità a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".</li> <li>• EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".</li> </ul>
	<p>Prodotti laser della classe 3R:</p> <p>Per motivi di sicurezza, guardare direttamente il raggio deve essere sempre considerato pericoloso. Evitare il puntamento diretto negli occhi. La potenza massima emessa dal laser è inferiore a 5 volte i limiti massimi consentiti per la classe laser 2, in un campo di lunghezza d'onda compreso fra 400 nm e 700 nm.</p>
<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>

Massimo flusso di radiazione in media	4.75 mW $\pm$ 5%
Massimo flusso di radiazione di picco	59 mW $\pm$ 5%
Durata impulso	800 ps
Frequenza di ripetizione dell'impulso	100 MHz - 150 MHz
Divergenza del raggio	0.2 mrad x 0.3 mrad

**Avvertimento**

Per motivi di sicurezza, guardare direttamente il raggio deve essere sempre considerato pericoloso.

**Contromisure:**

Non guardare il raggio e non puntare mai il raggio su altre persone. Queste precauzioni vanno osservate anche per il raggio riflesso.

 **Avvertimento**

Guardare direttamente il raggio laser riflesso è pericoloso per gli occhi quando il raggio viene puntato su superfici riflettenti come specchi o che provocano riflessi inattesi (ad es. prismi, specchi, superfici di metallo, finestre).

**Contromisure:**

Non puntare il raggio su superfici che sono sostanzialmente riflettenti, come gli specchi, o che potrebbero emettere riflessi indesiderati.

Quando il laser è attivato nelle modalità operativa del puntatore laser o di misura della distanza, non guardare prismi o superfici riflettenti attraverso o accanto al mirino ottico. Il puntamento sui prismi è ammesso soltanto guardando attraverso il cannocchiale.

---

 **Avvertimento**

I dispositivi laser della classe 3R possono essere pericolosi.

**Contromisure:**

Per evitare pericoli, è assolutamente necessario che ogni utente rispetti le precauzioni di sicurezza e le misure di controllo specificate nella norma IEC 60825-1 (2001-08) e EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001, osservando la distanza di sicurezza \*) e in particolare il capitolo tre "Direttive per l'utente".

Di seguito è riportata un'interpretazione dei contenuti principali del capitolo della norma sopra citata.

Dispositivi laser della classe 3R utilizzati in cantieri e all'aperto, ad esempio per rilievi, allineamenti, livellamenti.

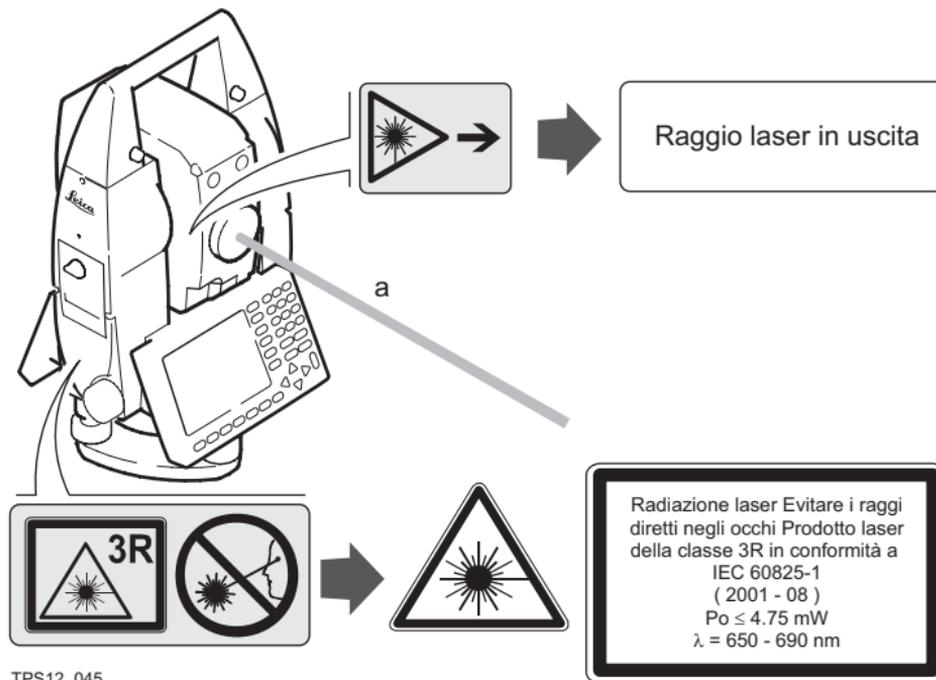
- a) Il montaggio, la regolazione e l'utilizzo del dispositivo laser sono riservati agli utenti qualificati e addestrati.
  - b) Le zone in cui vengono usati i laser devono essere contrassegnate con un segnale di avvertenza idoneo.
  - c) Devono essere adottate tutte le precauzioni necessarie per assicurare che le persone non guardino direttamente nel raggio, nemmeno con strumenti ottici.
  - d) Il raggio laser dovrebbe essere delimitato all'estremità della traiettoria utile. Il raggio deve comunque sempre essere delimitato se la sua traiettoria di pericolo si estende oltre l'area in cui il soggiorno e l'attività delle persone sono monitorate al fine di proteggerle dalle radiazioni laser (distanza di sicurezza \*).
  - e) Laddove possibile, la traiettoria del laser deve essere molto al di sopra o al di sotto dell'altezza degli occhi.
  - f) I dispositivi laser non utilizzati devono essere conservati in luoghi in cui è vietato l'accesso alle persone non autorizzate.
  - g) Devono essere adottate delle precauzioni al fine di garantire che il raggio laser non colpisca involontariamente delle superfici a specchio riflettenti, ad es. specchi, superfici metalliche o finestre e, ancora più importante, superfici riflettenti piane e concave.
- \*) Per distanza di sicurezza si intende quella distanza dal laser in cui l'irradiazione o l'esposizione dovuta al raggio è al di sotto del valore limite a cui possono

essere esposte le persone in condizioni normali, senza conseguenze nocive per la salute.

Nei prodotti con distanziometro integrato della classe laser 3R questa distanza di sicurezza è pari a 96 m / 315 ft. A questa distanza il raggio laser corrisponde alla classe 1M; ciò significa che non è pericoloso fissare direttamente il raggio laser.

---

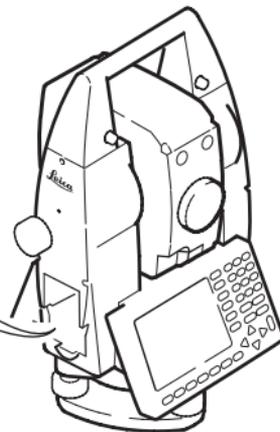
Etichetta del prodotto



TPS12\_045

a) Raggio laser

**Type: TC....**      **Art.No.: .....**  
**Power: 12V/6V ---, 1A max**  
**Leica Geosystems AG**  
**CH-9435 Heerbrugg**  
**Manufactured: 2003**  
**Made in Switzerland**  **S.No.: .....**  
**Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11**  
**except for deviations pursuant to Laser Notice**  
**No.50, dated July 26,2001.**  
**This device complies with part 15 of the FCC**  
**Rules. Operation is subject to the following two**  
**conditions: (1) This device may not cause harm-**  
**ful interference, and (2) this device must accept**  
**any interference received, including inter-**  
**ference that may cause undesired operation.**



TPS12\_065

### 6.7.3 Sistema di puntamento automatico ATR

#### Informazioni generali

Il sistema di puntamento automatico genera un raggio invisibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto rientra nella classe 1 dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".

I prodotti laser della classe 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.

Descrizione	Valore
Massimo flusso di radiazione in media	8 mW $\pm$ 5%
Massimo flusso di radiazione di picco	8 mW $\pm$ 5%
Durata impulso	21.8 ms
Frequenza di ripetizione dell'impulso	46 Hz
Divergenza del raggio	1.4°

## Etichetta del prodotto

**Type:** TC....      **Art.No.:** .....

**Power:** 12V/6V ---, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2003

Made in Switzerland    **S.No.:** .....

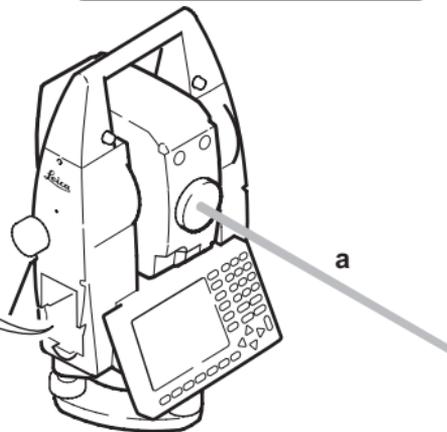
*Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.*

*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*



Apparecchio laser di classe 1

in conformità a  
IEC 60825-1 ( 2001 - 08 )



TPS12\_044

a) Raggio laser

## 6.7.4 PowerSearch PS

### Informazioni generali

Il sensore PowerSearch integrato genera un raggio laser invisibile che fuoriesce dalla parte frontale inferiore del cannocchiale.

Il prodotto rientra nella classe 1 dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".

I prodotti laser della classe 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.

Descrizione	Valore
Massimo flusso di radiazione in media	11 mW $\pm$ 5%
Massimo flusso di radiazione di picco	5.3 W, 0.66 W $\pm$ 5%
Durata impulso	40 ns, 80 ns
Frequenza di ripetizione dell'impulso	24.4 kHz
Divergenza del raggio	0.4 mrad x 700 mrad

## Etichetta del prodotto

**Type:** TC....      **Art.No.:** .....

Power: 12V/6V  $\approx$ , 1A max  
Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured: 2003

**CE**

Made in Switzerland    **S.No.:** .....

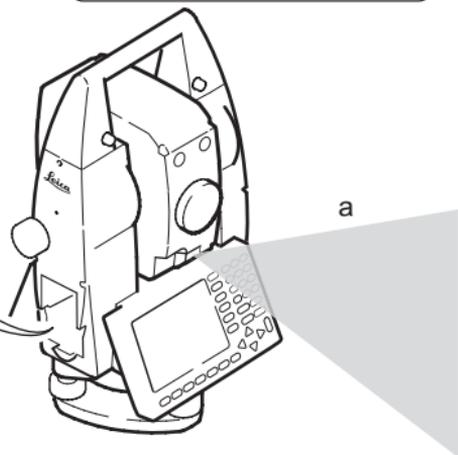
*Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.*

*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*

Apparecchio laser di classe 1  
in conformità a  
IEC 60825-1 ( 2001 - 08 )

TPS12\_046

a) Raggio laser



## 6.7.5 Electronic Guide Light EGL

### Informazioni generali

La guida luminosa EGL integrata emette un raggio LED visibile che fuoriesce dalla parte frontale del cannocchiale. La guida EGL può essere realizzata in modi diversi, a seconda del tipo di cannocchiale.

Il prodotto rientra nella classe 1 dei prodotti LED in conformità a:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".

I prodotti LED della classe 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.

LED lampeggiante	Giallo	Rosso
Massimo flusso di radiazione in media	0.28 mW $\pm$ 5%	0.47 mW $\pm$ 5%
Massimo flusso di radiazione di picco	0.75 mW $\pm$ 5%	2.5 mW $\pm$ 5%
Durata impulso	2 x 105 ms	1 x 105 ms
Frequenza di ripetizione dell'impulso	1.786 Hz	1.786 Hz
Divergenza del raggio	2.4 °	2.4 °

## Etichetta del prodotto

**Type:** TC....      **Art.No.:** .....

**Power:** 12V/6V  $\approx$ , 1A max

**Leica Geosystems AG**

**CH-9435 Heerbrugg**

**Manufactured: 2003**

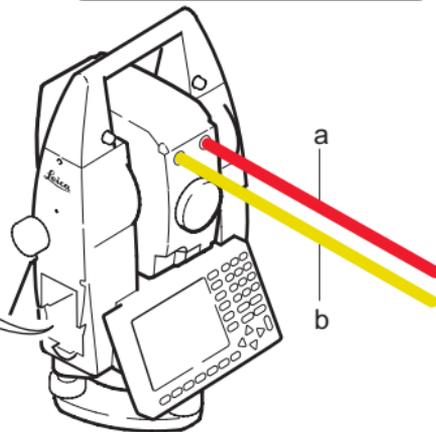
**Made in Switzerland**    **S.No.:** .....

*Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.*

*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*



Apparecchio LED di classe 1  
in conformità a IEC 60825-1  
( 2001 - 08 )



TPS12\_064

- a) Raggio LED rosso
- b) Raggio LED giallo

## 6.7.6 Piombo laser

### Informazioni generali

Il piombo laser incorporato produce un raggio laser rosso visibile che fuoriesce dalla parte inferiore dello strumento.

Il prodotto rientra nella classe 2 dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Sicurezza dei dispositivi laser".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Sicurezza dei dispositivi laser".

Prodotti laser della classe 2:

Non fissare il raggio laser e non puntarlo su altre persone. Di solito per proteggere gli occhi è sufficiente distogliere lo sguardo o chiudere le palpebre.

Descrizione	Valore
Massimo flusso di radiazione in media	0.95 mW $\pm$ 5%
Durata impulso	c.w.
Divergenza del raggio	0.16 mrad x 0.6 mrad

 **Avvertimento**

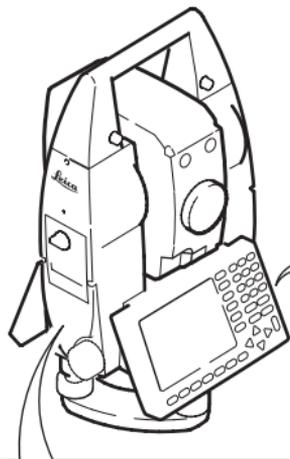
Guardare direttamente il raggio con strumenti ottici, come binocoli o cannocchiali, può essere pericoloso.

**Contromisure:**

Non guardare direttamente il raggio con strumenti ottici.

---

## Etichetta del prodotto



**Type:** TC...      **Art.No.:** .....

**Power:** 12V/6V ---, 1A max

**Leica Geosystems AG**

**CH-9435 Heerbrugg**

**Manufactured: 2003**

**Made in Switzerland S.No.:** .....



*Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26,2001.*

*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*

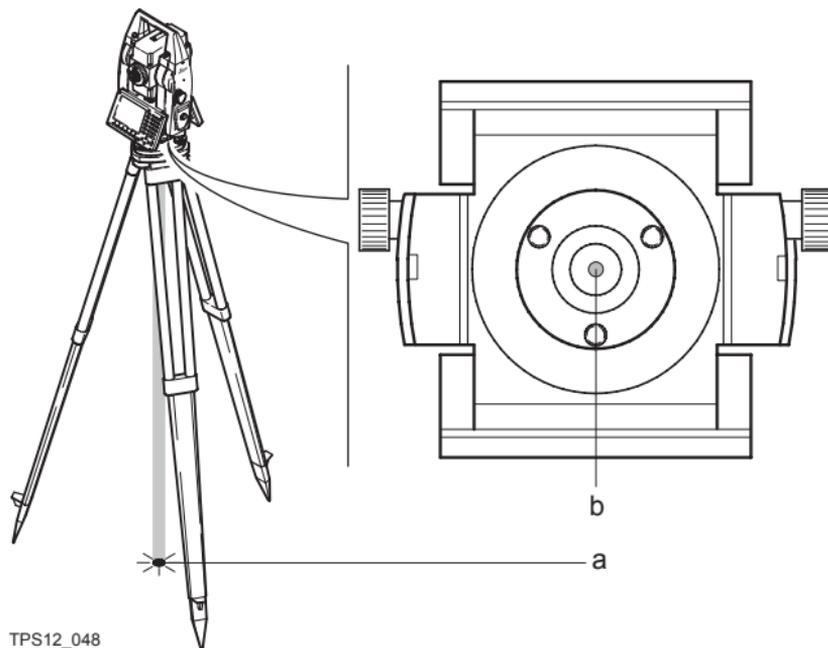
a



Radiatione laser Non guardare direttamente nel raggio Prodotto laser della classe 2 in conformità a IEC 60825-1 (2001 - 08 )  
 $P_o \leq 0.95 \text{ mW}$   
 $\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$

TPS12\_047

a) Sarà eventualmente sostituita da un'etichetta di avvertenza della classe 3R



TPS12\_048

- a) Raggio laser
- b) Uscita raggio laser

## 6.8 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

### Descrizione

Il termine compatibilità elettromagnetica si usa per indicare la capacità dello strumento di funzionare senza problemi in un ambiente in cui sono presenti radiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche e senza causare disturbi elettromagnetici ad altre apparecchiature.



### Avvertimento

Le radiazioni elettromagnetiche possono causare disturbi ad altre apparecchiature.

Benché questo prodotto soddisfi le norme e gli standard più rigidi in materia, Leica Geosystems non può escludere del tutto la possibilità di disturbi ad altri apparecchi.



### Attenzione

Esiste il rischio di disturbi causati ad altri apparecchi se il prodotto viene utilizzato insieme ad accessori di altri costruttori come, ad esempio, computer portatili, PC, radiotelefoni portatili, cavi non standard o batterie esterne.

#### **Contromisure:**

Usare solo apparecchi e accessori raccomandati da Leica Geosystems che, se utilizzati insieme al prodotto, rispondono ai rigidi requisiti definiti dalle linee guida e dagli standard. Se si usano computer e radio ricetrasmittenti, fare attenzione alle informazioni sulla compatibilità elettromagnetica fornite dal produttore.

 **Attenzione**

I disturbi provocati dalle radiazioni elettromagnetiche possono comportare errori di misura.

Benché il prodotto sia conforme alle normative e agli standard più rigidi vigenti in materia, Leica Geosystems non può escludere completamente la possibilità che lo strumento venga disturbato da radiazioni elettromagnetiche molto intense quali, ad esempio, quelle prodotte da radiotrasmittitori, radio ricetrasmittenti o generatori diesel.

**Contromisure:**

In caso di misurazioni effettuate in queste condizioni, verificare la plausibilità dei risultati ottenuti.

---

 **Avvertimento**

Se i cavi dello strumento (ad esempio i cavi di alimentazione o d'interfaccia) sono collegati ad una sola delle due estremità, è possibile che venga superato il livello consentito di radiazioni elettromagnetiche, con conseguenze negative sul corretto funzionamento di altre apparecchiature.

**Contromisure:**

Quando il prodotto è in uso, i cavi di collegamento, ad es. quello che collega lo strumento alla batteria esterna o al computer, devono avere entrambe le estremità inserite.

---

**Radio, telefoni  
cellulari digitali o  
SmartAntenna con  
Bluetooth****Avvertimento**

Uso dello strumento con radio, con telefoni cellulari digitali o con SmartAntenna con Bluetooth:

Le radiazioni elettromagnetiche possono creare disturbi ad altre apparecchiature, in installazioni, in dispositivi medici quali pacemaker o protesi acustiche, e agli aeromobili. Inoltre possono avere effetti sugli uomini e gli animali.

**Contromisure:**

Benché quando utilizzato insieme a dispositivi radio o telefoni cellulari digitali raccomandati da Leica Geosystems, il prodotto sia conforme alle normative e agli standard più rigidi vigenti in materia, Leica Geosystems non può escludere completamente la possibilità che disturbi altre apparecchiature o influisca negativamente su uomini e animali.

- Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali in prossimità di stazioni di servizio, impianti chimici, o in aree dove sussiste il rischio di deflagrazione.
- Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali vicino ad apparecchiature mediche.
- Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali all'interno di aeromobili.

- Non utilizzare per periodi prolungati il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali tenendolo vicino al proprio corpo.
-

## 6.9 Dichiarazione FCC, valida negli USA

### Applicabilità

Il paragrafo seguente su sfondo grigio si applica esclusivamente ai prodotti della serie TPS1200 senza radio, telefoni cellulari digitali o Bluetooth.



### Avvertimento

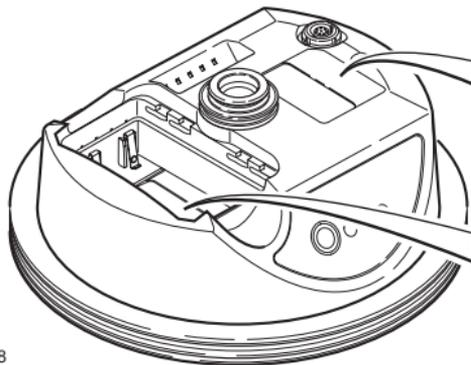
Questo strumento è stato collaudato ed è risultato conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di classe B, ai sensi della sezione 15 delle normative FCC. Questi limiti sono stati concepiti per garantire una ragionevole protezione dalle interferenze dannose in caso di installazione in zone residenziali.

Questo strumento genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, qualora non venga installato e utilizzato secondo le istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che non si verifichino interferenze in una particolare installazione.

Qualora lo strumento causi interferenze dannose alla ricezione radiofonica o televisiva, il che può essere accertato spegnendo o riaccendendo lo strumento, l'utente potrà tentare di eliminare l'interferenza nei modi seguenti:

- Riorientando o riposizionando l'antenna di ricezione.
- Aumentando la distanza tra lo strumento e il ricevitore.
- Collegando lo strumento a una presa di corrente appartenente a un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Consultando il fornitore o un tecnico radiotelevisivo qualificato.



**Etichetta del  
prodotto  
SmartAntenna**

*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*

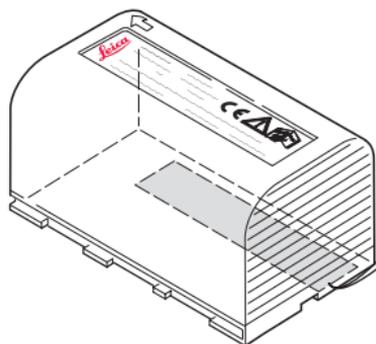
Type: AT... Art.No.: .....  
Equip.No.: XXXXXX S.No.: .....  
Power: 12V $\overline{-}$ , nominal 1/0.5A max.  
Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg    
Manufactured: 2004  
Made in Switzerland S.No.: .....

TPS12\_208





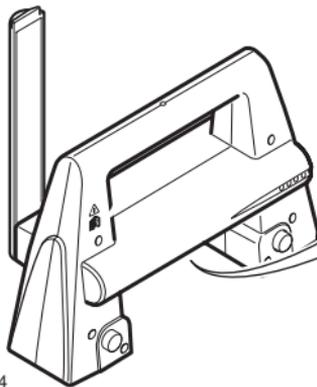
**Etichetta della  
batteria interna  
GEB211, GEB221**



*This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*

**UL** US LISTED  
ITE Accessory  
E179078 . 70YL

TPS12\_082

**Etichetta del  
prodotto  
RadioHandle**

TPS12\_214

**Type:** RH....

Art.No.: .....

Power: 7.4/12V<sup>max</sup>, nominal 0.2A max.  
100mW EIRP

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2004

Made in Switzerland

This device contains  
a transmitter:

FCC ID: HSW-2410M

S.No.: XXXXXX



This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



## 7 Dati tecnici

### 7.1 Misura angolare

#### Precisione

Tipo	Deviazione standard Hz, V, ISO 17123-3		Risoluzione di visualizza- zione minima	
	["]	[mgon]	["]	[mgon]
1201	1	0.3	0.1	0.1
1202	2	0.6	0.1	0.1
1203	3	1.0	0.1	0.5
1205	5	1.5	0.1	0.5

#### Caratteristiche

Assoluta, continua, diametrale.



**Condizioni atmosferiche**

- A: Densa foschia, visibilità 5 km; o intensa luce solare, grande riverbero
- B: Leggera foschia, visibilità di circa 20 km o moderata luce solare, lieve riverbero
- C: Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40 km, assenza di riverbero



Sono possibili misurazioni su target riflettenti per tutto il campo di valori senza ottiche supplementari.

**Precisione**

La precisione si riferisce alle misurazioni rispetto ai prismi standard.

Programma di misurazione EDM	Deviazione standard, ISO 17123-4, prisma standard	Deviazione standard, ISO 17123-4	Durata della misurazione, tipica [s]
Standard	2 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	1.5
Veloce	5 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	0.8
Tracciamento	5 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	< 0.15
Media	2 mm + 2 ppm	5 mm + 2 ppm	-

Interruzioni del raggio, grande riverbero e oggetti in movimento lungo la traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

La risoluzione di visualizzazione è 0.1 mm.

## Caratteristiche



---

Principio:	Misurazione della fase
Tipo:	Laser infrarosso coassiale, classe 1
Onda portante:	780 nm
Sistema di misura:	Sistema speciale di frequenza base 100 MHz $\pm$ 1.5 m



Principio:	Misurazione della fase
Tipo:	Laser rosso visibile coassiale, classe 1
Onda portante:	660 nm
Sistema di misura:	System Analyzer base 100 MHz - 150 MHz

---

## 7.3 Misura della distanza senza riflettori (modalità RL)

### Portata

Tipo	Kodak Gray Card	Portata D		Portata E		Portata F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
R100	Lato bianco, riflettente al 90 %	140	460	170	560	>170	>560
R100	Lato grigio, riflettente al 18 %	70	230	100	330	>100	>330
R300	Lato bianco, riflettente al 90 %	300	990	500	1640	>500	>1640
R300	Lato grigio, riflettente al 18 %	200	660	300	990	>300	>990

Campo di misurazione: da 1.5 m a 760 m

Visualizzazione senza ambiguità: fino a 760 m

### Condizioni atmosferiche

D: Oggetto in forte luce solare, grande riverbero

E: Oggetto in ombra, cielo coperto

F: Galleria, notte e crepuscolo

## Precisione

Misura standard	Deviazione standard, ISO 17123-4	Durata della misurazione, tipica [s]	Durata della misurazione, max. [s]
Senza riflettore 1.5 - 500 m	3 mm + 2 ppm	3 - 6	12
Senza riflettore >500 m	5 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Oggetto in ombra, cielo coperto

Interruzioni del raggio, grande riverbero e oggetti in movimento lungo la traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

La risoluzione di visualizzazione è 0.1 mm.

## Caratteristiche



Sistema di misura R100: Sistema speciale di frequenza base 100 MHz  $\cong$  1.5 m

Sistema di misura R300: System Analyzer base 100 MHz - 150 MHz

Tipo:

Laser rosso visibile coassiale, classe 3R

Onda portante:

670 nm



Sistema di misura:

System Analyzer base 100 MHz - 150 MHz

Tipo:

Laser rosso visibile coassiale, classe 3R

Onda portante:

660 nm

**Dimensione punto laser**

<b>Distanza [m]</b>	<b>Dimensione punto laser, appross. [mm]</b>
a 20	7 x 14
a 100	12 x 40
a 200	25 x 80
a 300	36 x 120
a 400	48 x 160
a 500	60 x 200

## 7.4 Misura della distanza - lunga portata (modalità LO)

### Portata

I modelli R100 e R300 hanno lo stesso campo di valori per quanto riguarda le misurazioni a lunga portata.

Riflettore	Portata A		Portata B		Portata C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma standard	2200	7300	7500	24600	>10000	>32800

Campo di misura rispetto al prisma: a partire da 1000 m

Visualizzazione senza ambiguità: fino a 12000 m

### Condizioni atmosferiche

- A: Densa foschia, visibilità 5 km; o intensa luce solare, grande riverbero
- B: Leggera foschia, visibilità di circa 20 km o moderata luce solare, lieve riverbero
- C: Coperto, assenza di foschia, visibilità di circa 40 km, assenza di riverbero

## Precisione

Misura standard	Deviazione standard, ISO 17123-4	Durata della misurazione, tipica [s]	Durata della misurazione, max. [s]
Lunga portata	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Interruzioni del raggio, grande riverbero e oggetti in movimento lungo la traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

La risoluzione di visualizzazione è 0.1 mm.

## Caratteristiche



Principio:

Misurazione della fase

Tipo:

Laser rosso visibile coassiale, classe 3R

Onda portante:

670 nm



Principio:

Misurazione della fase

Tipo:

Laser rosso visibile coassiale, classe 3R

Onda portante:

660 nm

## 7.5 Sistema di puntamento automatico ATR

Portata ATR/LOCK

Riflettore	Portata modalità ATR		Portata modalità blocco <sup>2)</sup>	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma standard	1000	3300	800	2600
Prisma 360°	600	2000	500	1600
Mini Prisma 360°	350	1150	300	1000
Mini prisma	500	1600	400	1300
Target riflettente 60 mm x 60 mm	55	175	non previsto	

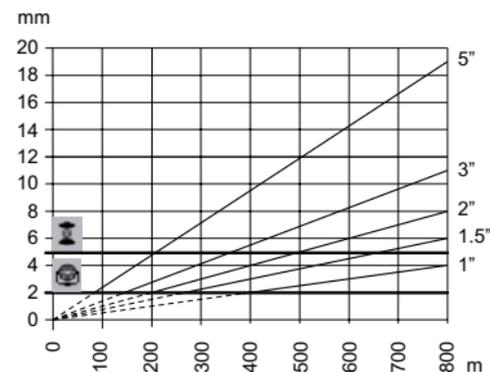
<sup>2)</sup> Non è raccomandabile attivare la modalità blocco e lavorarci con gli apparecchi TCA1201M, stazioni totali automatiche per la misurazione di lunghe distanze.

**Distanza  
di misura minima**

Prisma 360° ATR: 1.5 m  
Prisma 360° LOCK: 5 m

## Precisione

- La precisione nel determinare la posizione di un prisma con l'Automatic Target Recognition (ATR) dipende da svariati fattori, fra cui la precisione ATR, la precisione di angolazione dello strumento, il tipo di prisma, il programma di misurazione EDM scelto e le condizioni esterne di misurazione. L'ATR presenta una deviazione standard di  $\pm 2$  mm. Al di sopra di una determinata distanza, la precisione di angolazione dello strumento ha il sopravvento sulla deviazione standard dell'ATR.
- Il grafico che segue mostra la deviazione standard dell'ATR sulla base di due tipi diversi di prismi, distanze e precisioni degli strumenti.



TPS12\_230



Prisma 360° Leica:



Prisma circolare Leica

mm

Precisione ATR [mm]

m

Misura della distanza [m]

"

Precisione angolazione strumento ["]

<b>Velocità massima in modalità LOCK</b>	Velocità tangenziale massima:	5 m/s a 20 m; 25 m/s a 100 m
	Velocità radiale massima con <b>&lt;Modalità EDM: Tracciamento&gt;</b> :	4 m/s
<b>Ricerca</b>	Durata ricerca tipica nel campo visivo:	3 s
	Campo visivo:	1°30'/1.66 gon
	Finestre di ricerca definibili:	Sì
<b>Caratteristiche</b>	Principio:	Elaborazione digitale delle immagini
	Tipo:	Laser infrarosso, classe 1





---

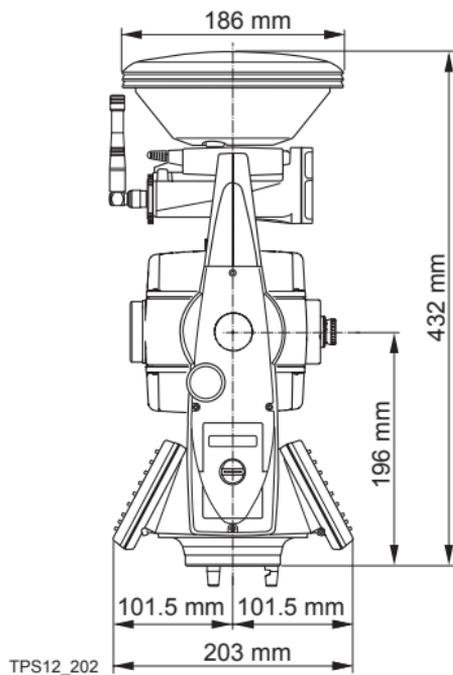
**Formati dei dati  
RTK**

Formati per il ricevimento dei dati:      Formato proprietario Leica,  
CMR, CMR+, RTCM V2.1 / 2.2 / 2.3 / 3.0

---

## 7.7.2 SmartStationDimensioni

### SmartStation Dimensioni



### 7.7.3 SmartAntenna - dati tecnici

**Descrizione e uso** SmartAntenna si seleziona per l'uso in base all'applicazione. La tabella seguente riporta una descrizione e l'uso previsto della SmartAntenna.

Tipo	Descrizione	Uso
ATX1230 GG	Antenna SmartTrack+ L1/L2 con piano orizzontale integrato.	Con RX1250 o TPS1200.

**Dimensioni**

Altezza:	0.089 m
Diametro:	0.186 m

**Connettore**

- Presa LEMO-1 a 8 contatti per collegare il cavo dell'antenna (applicabile solo quando la SmartAntenna è usata indipendentemente su un'asta, con l'RX1250).
- Interfaccia ad innesto speciale per collegare la SmartAntenna allo SmartAntenna Adapter sullo strumento TPS1200.

**Montaggio** 5/8" Whitworth

**Peso** 1.1 kg compresa la batteria interna GEB211

**Alimentazione**

Potenza assorbita: di norma 1.8 W, 270 mA  
Tensione di alimentazione esterna: Nominale 12 V DC, campo tensione 5-28 V DC

---

**Batteria interna**

Tipo: Ioni di litio  
Tensione: 7.4 V  
Capacità: GEB211: 1.9 Ah  
Durata di esercizio tipica: 5 h

---

**Dati elettrici**

<b>Tipo</b>	<b>ATX1230 GG</b>
Tensione	-
Corrente	-
Frequenza	GPS L1 1575.42 MHz GPS L2 1227.60 MHz GLONASS L1 1602.5625-1611.5 MHz GLONASS L2 1246.4375-1254.3 MHz
Guadagno	Solitamente 27 dBi
Fattore di rumore	Solitamente < 2 dBi
BW, -3 dBiW	-

<b>Tipo</b>	<b>ATX1230 GG</b>
BW, -30 dBi	-

**Specifiche ambientali****Temperatura**

<b>Temperatura d'esercizio [°C]</b>	<b>Temperatura di stoccaggio [°C]</b>
da -40 a +65	da -40 a +80
Bluetooth: da -30 a +65	

**Protezione dall'acqua, dalla polvere e dalla sabbia**

<b>Protezione</b>
IP67 (IEC 60529)
A prova di polvere
Protetto contro gli spruzzi d'acqua
A tenuta d'acqua fino a 1 m di immersione temporanea

## Umidità

<b>Protezione</b>
Fino al 100 % Gli effetti della condensa si possono contrastare in modo efficace asciugando periodicamente l'antenna.

## 7.8 Conformità alle disposizioni nazionali

### 7.8.1 Carter lato comunicazione con Bluetooth

#### Conformità alle disposizioni nazionali

- FCC parte 15 (applicabile negli Stati Uniti)
- Con il presente Leica Geosystems AG dichiara che il Carter lato comunicazione con Bluetooth è conforme ai requisiti fondamentali e ad altre disposizioni rilevanti della Direttiva 1999/5/CE. La dichiarazione di conformità può essere consultata all'indirizzo <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Gli strumenti di classe 1 secondo la Direttiva Europea 1999/5/CE (R&TTE) possono essere immessi sul mercato e utilizzati senza limitazioni in qualsiasi stato membro dell'UE.

- La conformità per i paesi con altre disposizioni nazionali non coperte dalle FCC parte 15 o dalla Direttiva europea 1999/5/EC deve essere approvata prima dell'impiego e della messa in esercizio.

---

**Banda di frequenza** 2402 - 2480 MHz

---

**Potenza in uscita** Bluetooth: 5 mW

---

**Antenna**  
Tipo Antenna interna Microstrip  
Guadagno 1.5 dBi

## 7.8.2 GFU24, Siemens MC75

### Conformità alle disposizioni nazionali

- FCC parte 15, 22 e 24 (applicabile negli Stati Uniti)
- Con il presente Leica Geosystems AG dichiara che il prodotto GFU24 è conforme ai requisiti fondamentali e ad altre disposizioni rilevanti della Direttiva 1999/5/CE. La dichiarazione di conformità può essere consultata all'indirizzo <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Gli strumenti di classe 1 secondo la Direttiva Europea 1999/5/CE (R&TTE) possono essere immessi sul mercato e utilizzati senza limitazioni in qualsiasi stato membro dell'UE.

- La conformità per i paesi con altre disposizioni nazionali non coperte dalle FCC sezioni 15, 22 e 24 o dalla Direttiva europea 1999/5/CE deve essere approvata prima della messa in esercizio e dell'impiego.

---

**Banda di frequenza** Banda quadrupla EGSM850 / EGSM900 / GSM1800 / GSM1900 MHz

---

**Potenza in uscita**

EGSM850:	2 W
EGSM900:	2 W
GSM1800:	1 W
GSM1900:	1 W

---

**Antenne**

<b>Tipo</b>	<b>GAT 3</b>	<b>GAT 5</b>
Banda di frequenza	900 o 1800 MHz	850 o 1900 MHz
Tipo	Antenna $\lambda/2$ amovibile	Antenna $\lambda/2$ amovibile
Guadagno	0 dBi	0 dBi
Connettore	TNC	TNC

**Coefficiente di assorbimento specifico (SAR)**

Il prodotto rientra nei limiti stabiliti dalle direttive e dagli standard vigenti in materia di esposizione massima consentita. Il prodotto deve essere utilizzato con l'antenna raccomandata. Durante l'uso previsto dovrebbe essere mantenuta una distanza di separazione di almeno 20 centimetri tra l'antenna e il corpo dell'utilizzatore o di terze persone.

### 7.8.3 GFU19 (US), GFU25 (CAN) CDMA MultiTech MTMMC-C

#### Conformità alle disposizioni nazionali

- FCC sezioni 15, 22 e 24 (applicabili negli Stati Uniti).
- Direttiva Europea 1999/5/CE riguardante le apparecchiature radio, le apparecchiature terminali di telecomunicazione (vedere la Dichiarazione di Conformità CE).
- La conformità per i paesi con altre disposizioni nazionali non coperte dalle FCC sezioni 15, 22 e 24 o dalla Direttiva europea 1999/5/CE deve essere approvata prima della messa in esercizio e dell'impiego.

**Banda di frequenza** Banda doppia CDMA850 / CDMA1900 MHz

**Potenza in uscita** CDMA850: 2 W  
CDMA1900: 0.4 W

#### Antenna

Tipo	GAT 1204
Banda di frequenza	850 / 1900 MHz
Tipo	Antenna $\lambda/4$ amovibile
Guadagno	0 dBi
Connettore	TNC

---

**Coefficiente  
di assorbimento  
specifico (SAR)**

Il prodotto rientra nei limiti stabiliti dalle direttive e dagli standard vigenti in materia di esposizione massima consentita. Il prodotto deve essere utilizzato con l'antenna raccomandata. Durante l'uso previsto dovrebbe essere mantenuta una distanza di separazione di almeno 20 centimetri tra l'antenna e il corpo dell'utilizzatore o di terze persone.

---

## 7.8.4 RadioHandle

### Conformità alle disposizioni nazionali

- FCC parte 15 (applicabile negli Stati Uniti)
- Con il presente Leica Geosystems AG dichiara che il RadioHandle è conforme ai requisiti fondamentali e ad altre disposizioni rilevanti della Direttiva 1999/5/CE. La dichiarazione di conformità può essere consultata all'indirizzo <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Strumenti di classe 2 secondo la Direttiva Europea 1999/5/CE (R&TTE) per i quali i seguenti Stati Membri EEA applicano limitazioni sull'immissione sul mercato o sulla messa in funzione o richiedono licenze d'uso:

- Francia
  - Italia
  - Norvegia (in caso d'impiego in aree geografiche entro un raggio di 20 km dal centro di Ny-Ålesund)
- La conformità per i paesi con altre disposizioni nazionali non coperte dalle FCC parte 15 o dalla Direttiva europea 1999/5/EC deve essere approvata prima dell'impiego e della messa in esercizio.

**Banda di frequenza** Limitata a 2409 - 2435 MHz

**Potenza in uscita** < 100 mW (e. i. r. p.)

---

**Antenna**

Tipo:	Antenna con prolunga (omnidirezionale)
Guadagno:	2 dBi
Connettore:	SMB

---

## 7.8.5 SmartAntenna con Bluetooth

### Conformità alle disposizioni nazionali

- FCC parte 15 (applicabile negli Stati Uniti)
- Con il presente Leica Geosystems AG dichiara che SmartAntenna con Bluetooth è conforme ai requisiti fondamentali e ad altre disposizioni rilevanti della Direttiva 1999/5/CE. La dichiarazione di conformità può essere consultata all'indirizzo <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Gli strumenti di classe 1 secondo la Direttiva Europea 1999/5/CE (R&TTE) possono essere immessi sul mercato e utilizzati senza limitazioni in qualsiasi stato membro dell'UE.

- La conformità per i paesi con altre disposizioni nazionali non coperte dalle FCC parte 15 o dalla Direttiva europea 1999/5/EC deve essere approvata prima dell'impiego e della messa in esercizio.

### Banda di frequenza

Tipo	Banda di frequenza [MHz]
ATX1230 GG	1227.60 1575.42
ATX1230 GG	1246.4375 - 1254.3 1602.4375 - 1611.5
Bluetooth	2402 - 2480

---

**Potenza in uscita**

Tipo	Potenza in uscita [mW]
GNSS	Solo ricezione
Bluetooth	5

---

**Antenna**

GNSS	Antenna interna GNSS (solo ricezione)
Bluetooth	Tipo: antenna interna Microstrip Guadagno: 1.5 dBi

---

## 7.9 Dati tecnici generali dello strumento

### Cannocchiale

---

Ingrandimento:	30 x
Diametro libero obiettivo:	40 mm
Focalizzazione:	da 1.7 m/5.6 ft all'infinito
Campo visivo:	1°30'/1.66 gon da 2.7 m a 100 m

---

### Compensatore

Tipo	Precisione di centramento		Campo di centramento	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
1201	0.5	0.2	4	0.07
1202	0.5	0.2	4	0.07
1203	1	0.3	4	0.07
1205	1.5	0.5	4	0.07

---

### Livella

Sensibilità livella sferica:	6'/2 mm
Risoluzione livella elettronica:	2"

---

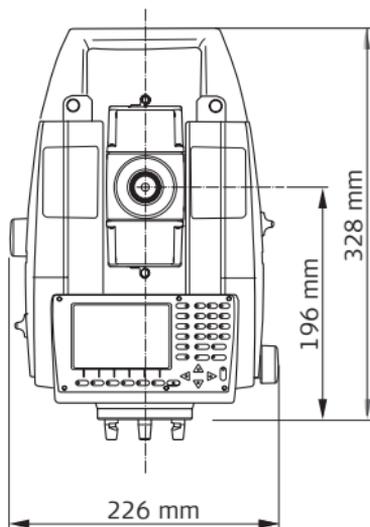
<b>Unità di controllo</b>	Display:	1/4 VGA (320 x 240 pixel), monocromatico, LCD con funzionalità grafica, illuminato, schermo a sfioramento opzionale
	Tastiera:	34 tasti che comprendono 12 tasti funzione e 12 tasti alfanumerici, illuminazione
	Visualizzazione angoli:	360°", 360° decimali, 400 gon, 6400 mil, V %
	Visualizzazione distanze:	m, ft int, ft us, ft int inch, ft us inch
	Posizione:	In entrambe le posizioni, la posizione II è opzionale
	Schermo a sfioramento, se presente:	Pellicola rinforzata su vetro

**Porte dello strumento**

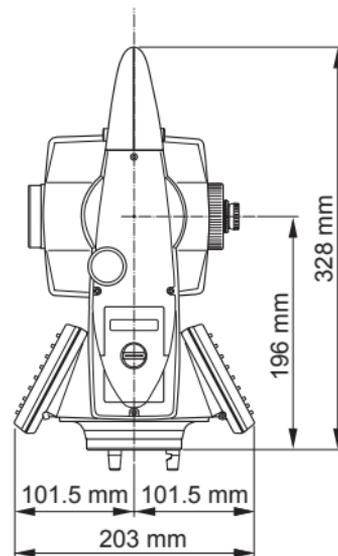
Porta	Nome	Descrizione
Porta 1	Porta 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEMO-0 a 5 contatti per l'alimentazione, la comunicazione e il trasferimento dei dati.</li> <li>Questa porta si trova alla base dello strumento.</li> </ul>
Porta 2	Maniglia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collegamento Hotshoe per RadioHandle con RCS e SmartAntenna Adapter con SmartStation.</li> <li>Questa porta si trova sulla parte superiore del Carter lato comunicazione.</li> </ul>

Porta	Nome	Descrizione
Porta 3	BT	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="615 177 1158 205">• Modulo Bluetooth per la comunicazione.</li><li data-bbox="615 218 1351 277">• Questa porta si trova all'interno di Carter lato comunicazione.</li></ul>

---

**Dimensioni  
dello strumento**

TPS12\_212



TPS12\_213

**Peso**

Strumento:	4.8 - 5.5 kg
Basamento:	0.8 kg
Batteria interna GEB221:	0.2 kg

**Registrazione**

I dati possono essere registrati sulla scheda CompactFlash o nella memoria interna, se presente.

Tipo	Capacità [MB]	Numero di misure per MB
Scheda CompactFlash	<ul style="list-style-type: none"><li>• 64</li><li>• 256</li></ul>	1750
Memoria interna - opzionale	<ul style="list-style-type: none"><li>• 64</li></ul>	1750

**Piombo laser**

Tipo:	Laser rosso visibile, classe 2
Posizione:	Nell'asse principale dello strumento
Precisione:	Deviazione dal filo a piombo: 1.5 mm a 1.5 m di altezza dello strumento
Diametro del punto laser:	2.5 mm a 1.5 m di altezza dello strumento

**Movimenti**

Tipo:	Movimento orizzontale e verticale
-------	-----------------------------------

**Motorizzazione**

Velocità massima di rotazione:	50 gon/s
--------------------------------	----------

**Alimentazione**      Tensione di alimentazione esterna: Tensione nominale 12.8 V DC,  
campo tensioni 11.5 V-13.5 V

**Batteria interna**      Tipo: Ioni di litio  
Tensione: 7.4 V  
Capacità: GEB221: 3.8 Ah  
Durata di esercizio tipica: 6 - 8 h

**Batteria esterna**      Tipo: NiMH  
Tensione: 12 V  
Capacità: GEB171: 8.0 Ah  
Durata di esercizio tipica: 20 - 24 h

**Specifiche  
ambientali**

**Temperatura**

Tipo	Temperatura d'esercizio [°C]	Temperatura di stoccaggio [°C]
TPS1200	da -20 a +50	da -40 a +70
Schede Compact-Flash Leica, di qualsiasi dimensione	da -40 a +80	da -40 a +80

Tipo	Temperatura d'esercizio [°C]	Temperatura di stoccaggio [°C]
Batteria interna	da -20 a +55	da -40 a +70
Bluetooth	da -30 a +60	da -40 a +80

#### Protezione dall'acqua, dalla polvere e dalla sabbia

Tipo	Protezione
TPS1200	IP54 (IEC 60529)

#### Umidità

Tipo	Protezione
TPS1200	Max 95 % senza condensa Gli effetti della condensa si possono contrastare in modo efficace asciugando periodicamente l'apparecchio.

#### Riflettori

Tipo	Costanti additive [mm]	ATR	PS
Prisma standard, GPR1	0.0	sì	sì

Tipo	Costanti additive [mm]	ATR	PS
Mini prisma, GMP101	+17.5	sì	sì
Prisma a 360°, GRZ4 / GRZ122	+23.1	sì	sì
Mini Prisma 360°, GRZ121	+30.0	sì	non raccomandato
Target riflettente S, M, L	+34.4	sì	no
Senza riflettore	+34.4	no	no

Non esistono prismi speciali richiesti per ATR o per PS.

**Electronic Guide  
Light EGL**

Portata: 5 - 150 m  
Precisione di posizionamento: 5 cm a 100 m

## **Correzioni automatiche**

---

Vengono effettuate le seguenti correzioni automatiche:

- Errore dell'asse di collimazione
  - Errore dell'asse d'inclinazione
  - Curvatura terrestre
  - Eccentricità del cerchio
  - Errore dell'indice del compensatore
  - Errore indice verticale
  - Inclinazione dell'asse principale
  - Rifrazione
  - Errore del punto zero ATR
-

## 7.10 Correzione di scala

---

<b>Uso</b>	<p>Se si corregge la scala, è possibile tenere in considerazioni riduzioni proporzionali alla distanza .</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Correzione atmosferica</li><li>• Riduzione al livello medio del mare</li><li>• Distorsione della proiezione</li></ul>
<b>Correzione atmosferica <math>\Delta D_1</math></b>	<p>La distanza visualizzata è corretta solo se la correzione di scala in ppm (mm/ km) inserita, corrisponde alle condizioni atmosferiche prevalenti al momento della misura.</p> <p>La correzione atmosferica comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• compensazioni per la pressione atmosferica</li><li>• temperatura dell'aria</li><li>• umidità relativa</li></ul> <p>Per le misure di distanza di altissima precisione, la correzione atmosferica dovesse essere determinata con una precisione di 1 ppm. Quindi devono essere rideterminati i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• temperatura dell'aria ad 1°C</li></ul>

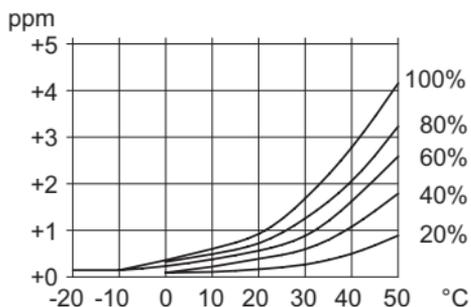
- pressione atmosferica a 3 millibar
- umidità relativa al 20 %

## Umidità dell'aria

L'umidità dell'aria influenza la misura della distanza se il clima è estremamente caldo ed umido.

Per misurazioni di precisione, l'umidità relativa deve essere misurata e inserita insieme alla pressione e alla temperatura dell'aria.

## Correzione dell'umidità dell'aria



TPS12\_050

ppm	Correzione dell'umidità dell'aria [mm/km]
%	Umidità relativa [%]
°C	Temperatura dell'aria [°C]

## Indice n

	Tipo	Indice n	Onda portante [nm]
	EDM all'infrarosso	1.0002830	780
	Laser rosso visibile	1.0002859	670
	EDM combinato	1.0002863	660

L'indice si calcola secondo la formula di Barrel e Sears e vale per:

pressione atmosferica p: 1013.25 mbar

temperatura dell'aria t: 12 °C

umidità relativa dell'aria h: 60 %

## Formule

	Formula per EDM all'infrarosso
	$\Delta D_1 = 283.05 - \left[ \frac{0.29196 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \right] \cdot 10^x$ <p>TPS12_051</p>
	Formula per laser rosso visibile

	$\Delta D_1 = 285.93 - \left[ \frac{0.29493 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^x \right]$ TPS12_052
	Formula per laser rosso visibile $\Delta D_1 = 286.269 - \left[ \frac{0.29528 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^x \right]$ TPS12_229

$\Delta D_1$  Correzione atmosferica [ppm]

p Pressione atmosferica [mbar]

t Temperatura dell'aria [°C]

h Umidità relativa [%]

$$\alpha = \frac{1}{273.15}$$

$$x = (7.5 \cdot t / (237.3 + t)) + 0.7857$$

Se come valore di base si considera valido il 60% di umidità relativa usato dall'EDM, l'errore massimo possibile nella correzione atmosferica calcolata è 2 ppm (2 mm/km).

**Riduzione al livello  
medio del mare  
 $\Delta D_2$**

I valori di  $\Delta D_2$  sono sempre negativi e si ricavano dalla seguente formula:

$$\Delta D_2 = - \frac{H}{R} \cdot 10^6$$

TPS12\_053

$\Delta D_2$	Riduzione al livello medio del mare [ppm]
H	Altezza dell'EDM sul livello del mare [m]
R	$6.378 \cdot 10^6$ m

**Distorsione  
della proiezione  
 $\Delta D_3$**

L'ampiezza della distorsione della proiezione varia in base al sistema di proiezione usato in un particolare paese, per il quale generalmente sono disponibili delle tabelle ufficiali. La seguente formula è valida per proiezioni cilindriche come quella di Gauss-Krüger:

$$\Delta D_3 = \frac{X^2}{2R^2} \cdot 10^6$$

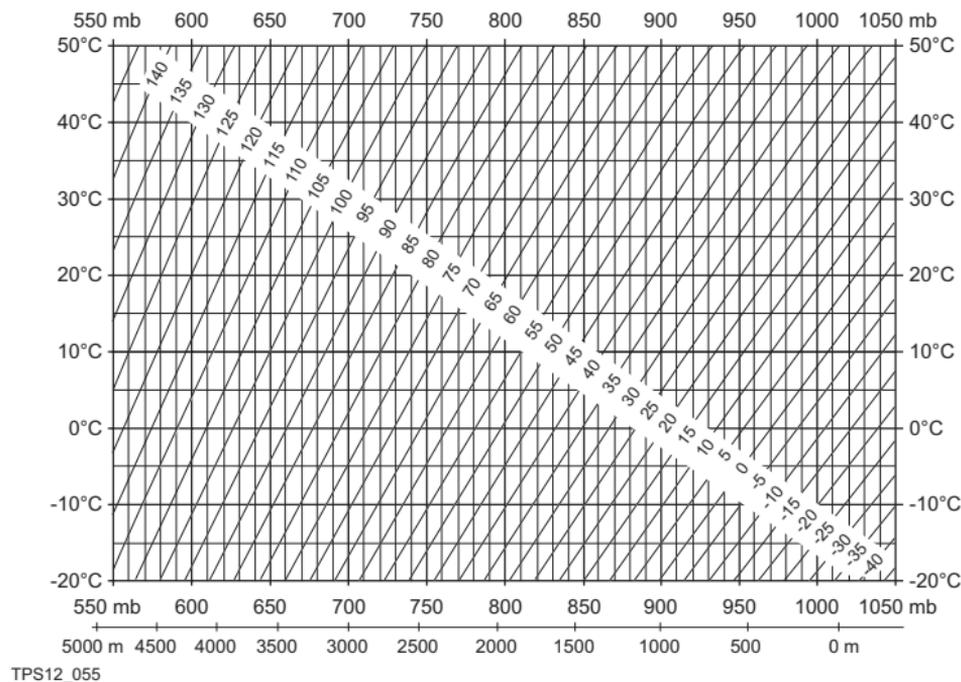
TPS12\_054

$\Delta D_3$	Distorsione della proiezione [ppm]
X	Valore a nord, distanza dalla linea zero della proiezione con fattore di scala 1 [km]
R	$6.378 \cdot 10^6$ m

Nei paesi in cui il fattore di scala non è l'unità, questa formula non può essere applicata direttamente.

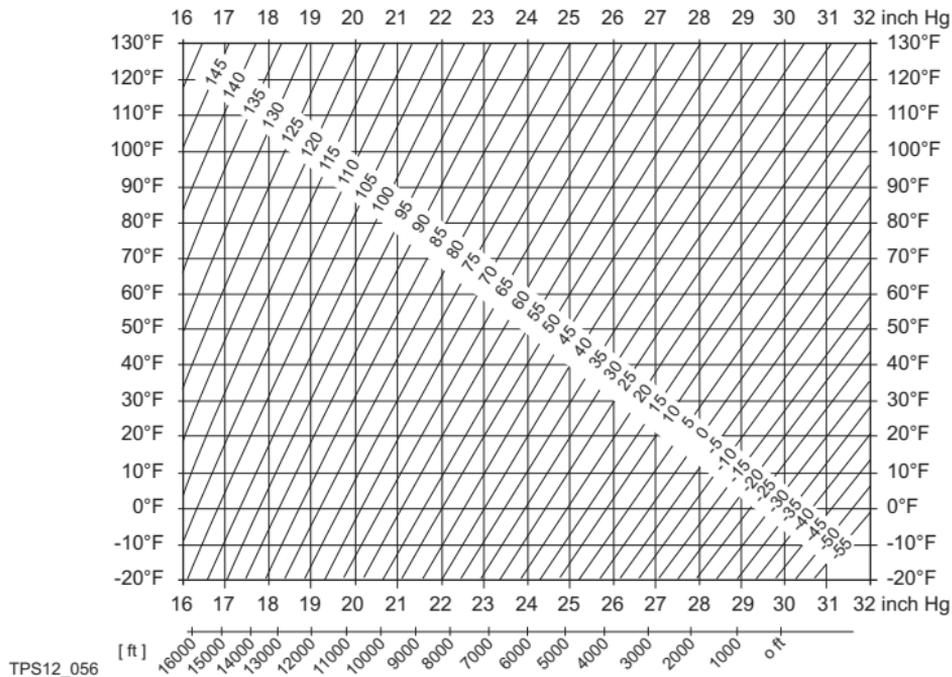
## Correzioni atmosferiche °C

Correzioni atmosferiche in ppm con temperatura [°C], pressione atmosferica [mb] e  
altezza [m] con il 60 % di umidità relativa.



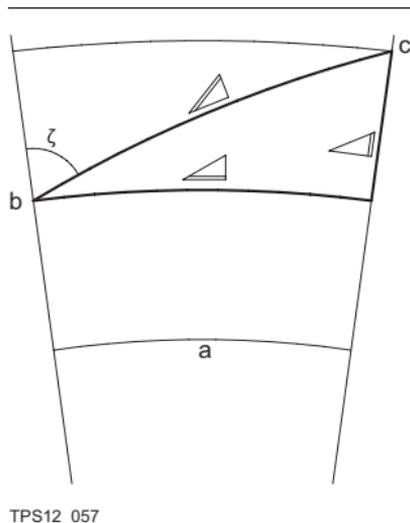
**Correzione  
atmosfera F**

Correzione atmosferica in ppm con temperatura [F], pressione atmosferica [inch Hg] e altezza [ft] con il 60 % di umidità relativa.



## 7.11 Formule di riduzione

### Misura della quota



TPS12\_057

- a) Livello medio del mare
- b) Strumento
- c) Riflettore
-  Distanza inclinata
-  Distanza orizzontale
-  Dislivello

## Formula

Lo strumento calcola i seguenti valori sulla base della formula riportata oltre:

- distanza inclinata
- distanza orizzontale
- dislivello

La curvatura terrestre e il coefficiente medio di rifrazione ( $k=0.13$ ) sono considerati automaticamente. La distanza orizzontale calcolata è riferita alla quota della stazione e non alla quota del riflettore.

$$\sphericalangle = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + \text{mm}$$

TPS12\_058

$$\sphericalangle = Y - A \cdot X \cdot Y$$

TPS12\_059

$$\sphericalangle = X + B \cdot Y^2$$

TPS12\_060

$\sphericalangle$  Distanza inclinata visualizzata [m]

$D_0$  Distanza non corretta [m]

ppm Correzione della scala [mm/km]

mm Costante additiva, prisma [mm]

$\sphericalangle$  Distanza orizzontale [m]

$\sphericalangle$  Dislivello [m]

Y  $\sphericalangle \cdot |\sin \zeta|$

X  $\sphericalangle \cdot \cos \zeta$

$\zeta$  Lettura del cerchio verticale

A  $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$

B  $(1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$

k 0.13

R  $6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$

**Programma  
di misurazione  
delle distanze  
(Media)**

Nel programma Media per la misurazione delle distanze, sono visualizzati i seguenti valori:

- D Distanza inclinata come media aritmetica di tutte le misure
- s Deviazione standard di una singola misura
- n Numero di misurazioni

Questi valori sono calcolati con la seguente formula:

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n D_i$$

TPS12\_061

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n D_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n - 1}}$$

TPS12\_062

- $\bar{D}$  Distanza inclinata come media aritmetica di tutte le misure
- $\Sigma$  Somma
- $D_i$  Misurazione di una singola distanza inclinata
- n Numero di misurazioni
- s Deviazione standard di una singola misurazione
- $\Sigma$  Somma
- $\bar{D}$  Distanza inclinata come media aritmetica di tutte le misure
- $D_i$  Misurazione di una singola distanza inclinata
- n Numero di misurazioni

La deviazione standard  $S_{\bar{D}}$  della media aritmetica della distanza si può calcolare come segue:

$$S_{\bar{D}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

TPS12\_063

$S_{\bar{D}}$	Deviazione standard della media aritmetica della distanza
$s$	Deviazione standard di una singola misura
$n$	Numero di misurazioni

---



**Indice analitico****A**

Abbreviazioni .....	12
Adeguamento alla temperatura ambiente .....	98
Alimentazione .....	24
SmartAntenna .....	195
Alloggiamento ad innesto	
Aggancio e sgancio .....	66
Dispositivi per .....	65
Indicatori a LED .....	69
Inserimento di una scheda SIM .....	66
Rimozione di una scheda SIM .....	67
Antenna	
Alloggiamento ad innesto con dispositivo	
GFU19 .....	201
Communication side cover .....	198
RadioHandle .....	204
SmartAntenna .....	206
Antenne	
Tipo .....	194

**B**

Banda di frequenza	
Alloggiamento ad innesto con dispositivo	
GFU19 .....	201
Communication side cover .....	198
GFU24, Siemens MC75 .....	199
RadioHandle .....	203
SmartAntenna .....	205
Barra di scorrimento, descrizione .....	40
Batteria	
Dati tecnici GEB171 .....	212
Dati tecnici GEB221 .....	212
Icona .....	53
Interna, SmartAntenna .....	195
Per lo strumento .....	79
Per SmartAntenna .....	81
Sintesi .....	77
Batteria agli ioni di litio .....	195
Blocco della tastiera .....	42

Bluetooth, icona .....	52	Compensazione	
<b>C</b>		Asse di inclinazione (a) .....	105
Cannocchiale .....	207	Combinata (l, t, i, c e ATR) .....	100
CE .....	35	Compensazione della direzione del raggio ..	116
Classificazione dei laser .....	144	del piombo laser .....	118
Distanziometro integrato, laser invisibile .....	144	dell'EDM senza riflettore .....	113
Distanziometro integrato, laser visibile .....	148	della livella sferica sul basamento .....	111
Electronic Guide Light EGL .....	160	della livella sferica sullo strumento .....	110
Piombo laser .....	162	elettronica .....	94
PowerSearch PS .....	158	meccanica .....	95
Sistema di puntamento automatico ATR .....	156	Operazioni preliminari .....	98
Codifica veloce, icona .....	53	Verifica del piombo laser .....	119
Communication side cover		Verifica della direzione del raggio .....	114
Dati tecnici .....	198	Compensazione elettronica .....	94
Sintesi grafica con RadioHandle .....	32	Compensazione meccanica .....	95
Sintesi grafica con SmartStation .....	31	Componenti dello strumento .....	29
Compatibilità elettromagnetica (EMC) .....	166	Concetto del sistema .....	19
Compensatore .....	207	Concetto del software .....	19
		Connettore	
		SmartAntenna .....	194

---

Contenuto della custodia		<b>D</b>	
Per lo strumento .....	25, 26	Dati elettrici, SmartAntenna .....	195
Per SmartStation e RCS .....	27, 28	Dati tecnici .....	178
Controllo & Compensazione .....	94	Dichiarazione FCC .....	170
Conversione dei dati .....	22	Dimensioni	
Conversione, conversione dei dati .....	23	della SmartStation .....	193
Correzione di scala .....	216	dello strumento .....	210
Correzioni		SmartAntenna .....	194
Automatico .....	215	Display .....	38
Scala .....	216	Documentazione .....	6
Correzioni automatiche .....	215	Drive	
		OMNI .....	23
		Drive OMNI .....	23
		<b>E</b>	
		EDM senza riflettore, compensazione .....	113
		Electronic Guide Light EGL	
		Dati tecnici .....	214
		Descrizione .....	14, 160
		ESC .....	35

<b>F</b>		Interfaccia utente .....	34
Formule di riduzione .....	223	INVIO .....	36
Formule, riduzione .....	223	<b>K</b>	
<b>G</b>		Kit per lo sviluppo di software GeoC++ .....	20
GAT 3, antenna .....	200	<b>L</b>	
GFU19 .....	201	LED lampeggiante su alloggiamento a innesto ...	71
GFU24 .....	199	LEICA Geo Office LGO, descrizione .....	13, 18
GFU25 .....	201	Linee guida per ottenere risultati corretti .....	91
GNSS = Global Navigation Satellite System .....	13	Livella .....	36, 207
<b>I</b>		Luci .....	37
Icone			
Sintesi .....	49		
Specifiche per il GPS .....	51		
Specifiche per il TPS .....	50		
Impostazioni rapide .....	37		
Indicatori LED			
Per l'alloggiamento ad innesto .....	69		
Per RadioHandle .....	75		
Per SmartAntenna .....	63		

<b>M</b>	Misurazione Elettronica della Distanza EDM
Manuale	Descrizione ..... 14
Validità del manuale d'uso ..... 4	Icane sullo schermo ..... 49, 51
Manutenzione ..... 128	PinPoint R100, PinPoint R300 ..... 14
Manutenzione, del treppiede ..... 122	Misurazioni precise ..... 96
Memoria interna ..... 22	Modelli dello strumento ..... 17
Memoria interna, icona ..... 53	Modifica
Memorizzazione dei dati ..... 22	Valore nel campo di inserimento ..... 44
Messa in stazione	Montaggio, SmartAntenna ..... 194
come SmartStation ..... 59	Movimenti ..... 211
Convenzionale ..... 54	MultiTech MTMMC-C
per il comando a distanza ..... 73	GFU19/GFU25, dati tecnici ..... 201
Messa in stazione dello strumento	<b>N</b>
come SmartStation ..... 59	Norme di sicurezza ..... 130
Convenzionale ..... 54	<b>O</b>
per il comando a distanza ..... 73	ON ..... 36
Misura angolare ..... 178	
Misura della distanza	
Modalità IR. .... 179	
Modalità LO. .... 185	
Modalità RL. .... 182	

**P**

Pagina	
Selezione da una .....	43
Passaggio alla pagina precedente .....	37
Passaggio alla pagina successiva .....	37
Pericoli insiti nell'uso .....	137
Peso	
dello strumento .....	210
SmartAntenna .....	194
Piombo laser	
Compensazione .....	118
Dati tecnici .....	211
Porte .....	208
Potenza in uscita	
Alloggiamento ad innesto con dispositivo	
GFU19 .....	201
Communication side cover .....	198
GFU24, Siemens MC75 .....	199
RadioHandle .....	203
SmartAntenna .....	206
PowerSearch PS .....	190

**Precisione**

Misura angolare .....	178
Modalità IR. ....	180
Modalità LO. ....	186
Modalità RL. ....	183
Sistema di puntamento automatico ATR .....	188
SmartStation .....	191
PROG .....	36
Programma applicativo Rilievo .....	87
Pulizia e asciugatura .....	127

<b>R</b>		<b>S</b>	
R100 .....	14	Sblocco della tastiera .....	42
R300 .....	14	Scheda CompactFlash .....	22, 83
RadioHandle		Formattazione di una scheda .....	85
Dati tecnici .....	203	Icona .....	53
Descrizione .....	17	Inserimento scheda .....	83
Indicatori a LED .....	75	Istruzioni per la sicurezza .....	83
Messa in stazione per il comando a distanza	73	Rimozione scheda .....	83
Registrazione .....	211	Schermo a sfioramento, principi di funzionamento .....	41
Responsabilità .....	134	Selezione da un menu .....	43
Riflettori .....	213	SHIFT .....	36, 53
Rilevamento automatico .....	57	Siemens MC75	
Adattatore per SmartAntenna .....	57	GFU24, dati tecnici .....	199
Radio/modem .....	57	Sistema di puntamento automatico ATR	
RadioHandle .....	58	Descrizione .....	156
SmartAntenna .....	58	Posizionamento del reticolo .....	98
		Precisione .....	188

SmartAntenna		Software	
Alimentazione .....	24	Caricamento del software .....	20
Batteria .....	81	Programmi applicativi .....	20
Dati tecnici .....	205	Programmi applicativi personalizzati .....	20
Descrizione .....	16	Software della lingua .....	19
Dimensioni .....	193	Software di sistema .....	19
Stato .....	63	Tipo di software .....	19
SmartStation		Specifiche ambientali .....	212
Communication side cover .....	17	SmartAntenna .....	196
Componenti .....	16	Specifiche, ambientali	
Contenuto della custodia .....	27, 28	SmartAntenna .....	196
Dati tecnici		Stato	
Communication side cover .....	198	Dispositivo nell'alloggiamento ad innesto .....	69
Dimensioni .....	193	RadioHandle .....	75
Precisione .....	191	SmartAntenna .....	63
SmartAntenna .....	205	Stoccaggio .....	126
Descrizione .....	16	Strumento	
Messa in stazione .....	59	Accensione e spegnimento .....	41
Sintesi grafica .....	31	Dati tecnici .....	207
SmartAntenna .....	16	Dimensioni .....	210
		Peso .....	210
		Porte .....	208

<b>T</b>		<b>Strumento</b>	
Tasti .....	35	Esercizio .....	212
Tasti alfanumerici .....	35	Stoccaggio .....	212
Tasti freccia .....	36	Temperatura di esercizio	
Tasti funzione .....	36	SmartAntenna .....	196
Tasti, combinazioni .....	36	Temperatura di stoccaggio	
Tastiera .....	34, 41	SmartAntenna .....	196
Blocco e sblocco .....	42	Terminologia .....	12
Principi di funzionamento .....	41	Trasferimento dei dati grezzi a LGO .....	23
Tasto, hot .....	35	Trasporto .....	124
Temperatura		Treppiede, manutenzione del .....	122
Batteria interna			
Esercizio .....	213	<b>U</b>	
Stoccaggio .....	213	Unità di controllo .....	208
Bluetooth		USER .....	35
Esercizio .....	213	Uso dell'apparecchio .....	131
Stoccaggio .....	213		
Scheda CompactFlash			
Esercizio .....	212		
Stoccaggio .....	212		

## **V**

### Valore

Modifica nel campo di inserimento ..... 44

### Valori di compensazione

Visualizzazione dei valori attuali ..... 95

Visualizzazione dei valori di compensazione ..... 95

**Gestione Totale della Qualità - il nostro impegno per la totale soddisfazione del cliente.**



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Svizzera è 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).

**Per maggiori informazioni sul nostro programma TQM rivolgersi al rivenditore Leica Geosystems di zona.**

**Leica Geosystems AG**  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Svizzera  
Tel. +41 71 727 31 31  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
**Geosystems**

**733531-5.5.0it**  
Traduzione dal testo originale (733527-5.5.0en)  
Stampato in Svizzera © 2007 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Svizzera