

# Trimble 3600 Elta®

## Manuale Utilizzo Rapido



PN 571 703 034



Comprando una Stazione Totale Trimble® serie 3600 avete optato per un prodotto principe nel campo degli strumenti di rilievo.

Ci congratuliamo per la Vostra scelta e Vi ringraziamo per la fiducia accordata alla nostra Società.



### COMUNICAZIONE PER I CLIENTI TRIMBLE DELL'UNIONE EUROPEA

Trimble è lieta di annunciare un nuovo programma di riciclaggio dei suoi prodotti destinato ai clienti dell'Unione Europea. Trimble riconosce l'importanza di ridurre al minimo l'impatto ambientale dei suoi prodotti. L'azienda si impegna a soddisfare le esigenze dei clienti non solo quando acquistano ed usano i suoi prodotti, ma anche quando è arrivato il momento di smaltirli. Ecco perché Trimble sta perseguendo attivamente - e continuerà a perseguire anche in futuro - il largo impiego di materiali ecologici in tutti i suoi prodotti ed ecco perché ha creato un programma di riciclaggio dei rifiuti ecologico e conveniente.

Appena Trimble renderà disponibili per i clienti strutture di riciclaggio aggiuntive, le informazioni sul loro recapito saranno rese note nella pagina web dell'azienda "Recycling Instructions".

Per istruzioni sul riciclaggio dei rifiuti e maggiori informazioni, visitare la pagina

[www.trimble.com/environment/summary.html](http://www.trimble.com/environment/summary.html)

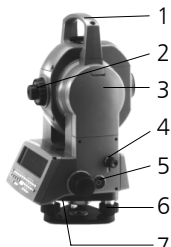
Riciclaggio dei rifiuti in Europa:  
per riciclare Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) Trimble chiamare +31 497 53 2430 e chiedere di "WEEE Associate" (associato RAEE) Oppure spedire una richiesta di istruzioni per il riciclaggio dei rifiuti a:


Trimble Europe BV  
c/o Menlo Worldwide Logistics  
Meerheide 45  
5521 DZ Eersel, NL

## Introduzione

<b>1</b>	<b>Guida rapida ai contenuti</b> .....	5
<b>2</b>	<b>Visione generale Hardware</b> .....	7
<b>3</b>	<b>Visione generale Software</b> .....	8
<b>4</b>	<b>Note sulla sicurezza</b> .....	9
<b>5</b>	<b>Tastiera Elta</b> .....	11
	Tasti e funzioni .....	11
	Controllo strumento .....	12
	Input alfanumerico .....	12
	Simboli su display .....	13
	Tasti software .....	14
<b>6</b>	<b>Funzionamento</b> .....	15
	Accensione e spegnimento .....	15
	Guida menu .....	16
	Menu inserimento .....	17
	Livellamento e centratura precisa .....	18
	Modo distanza (3600DR).....	19
	Misurazione riflesso diretto con indicatore Laser20	
	Misurazione multipla .....	20
	Gestione progetto .....	21
<b>7</b>	<b>Misurazione in un sistema locale</b> .....	22
	Principio .....	22
	Inserimento parametri .....	23
	Altre funzioni .....	24
<b>8</b>	<b>Misurazione in un sistema coordinato</b> .....	25
	Principio .....	25

<b>9</b>	<b>Stazione libera</b> .....	26
	Inizio .....	26
	Misurazione.....	27
	Regolazione.....	28
	Stazionamento in altezza.....	29
<b>10</b>	<b>Stazionamento su un punto noto</b> .....	30
	Inizio .....	30
	Orientamento.....	31
	Inserimento e misurazione di orientamento .....	31
<b>11</b>	<b>Stazionamento eccentrico</b> .....	32
<b>12</b>	<b>Punti dettaglio</b> .....	33
	Principio .....	33
	Eccentricità, punto nascosto .....	34
	Altezza oggetto.....	35
	Connessione distanze .....	36
	Piano verticale .....	36
<b>13</b>	<b>Impostazione esterna</b> .....	37
	Principio .....	37
	Coordinate rettangolari .....	38
<b>14</b>	<b>Distanza punto-linea</b> .....	40
	Principio .....	40
	Sistema locale.....	40
	Sistema di coordinate .....	42
<b>15</b>	<b>Elenco controllo</b> .....	43



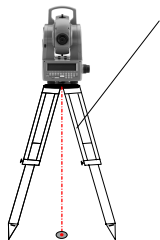
- 1 manico  
 2 controllo messa a fuoco telescopio  
 3 batteria  
 4 piombino ottico (opzion.)  
 5 tasto grilletto supplementare   
 6 tricuspidi  
 7 interfaccia seriale RS232C (V24)



- 8 collimatore mirino  
 9 telescopio con EDM integrato  
 10 interfaccia a infrarosso solo con pannello Elta  
 11 display (grafico, 320 x 80 pixel)  
 12 Quickdrive verticale (V)  
 13 Quickdrive orizz.



- 14 tastiera (pannello Elta)  
 15 luce guida  
 16 piombino laser (opzion.)



### Terminologia strumento

Trimble 3600 DR Elta	EDM Misurazioni su prisma e senza prisma
Trimble 3600 Elta	EDM infrarosso Solo misurazioni su prisma



## Trimble 3600 Elta

- **1 Gestione del progetto**
- **2 Compensazione**
  - 21 Correzione strumentale
  - 22 Compensatore
- **3 Misurazione**
- **4 Stazionamento**
  - 41 Stazione libera
  - 42 Stazione su punto conosciuto
  - 43 Stazione eccentrica
  - 44 Stazionamento altimetrico
- **5 Coordinate**
  - 51 Punto di dettaglio
  - 52 Tracciamento
  - 53 Poligonale
  - 54 Intersezione di linee
  - 55 Intersezione di curve
  - 56 Trasformazioni
  - 57 Roadline Lite
- **6 Speciale**
  - 61 Multiasse
  - 62 Distanze di punti in allineamento
  - 63 Mappa 3D
  - 64 Calcolo dell'area
  - 65 Misura indiretta di distanza
- **7 Editor**
- **8 Trasferimento dati**
- **9 Configurazioni**
  - 91 Strumento
  - 92 Programmi
  - 93 Materializzazioni
  - 94 Lista di codici
  - 95 Aggiornamento
- **0 Remoto**





Dati e identificazione delle differenti fonti laser è descritto in dettaglio nel manuale per l'utente parte 1.

#### ⚠ Attenzione !

Piombino laser, luce guida, DR in modalità senza prisma o diretto e indicatore laser soddisfano alla classe 2 in acc. con DIN - EN 60825 - 1: Marzo 1997 "Sicurezza dispositivi laser".!

Si deve evitare di guardare nel raggio in tutti i casi!

La protezione è normalmente data dalle reazioni di riflesso incluso il riflesso lampo.

#### ⚠ Attenzione !

Il DR nella modalità prisma soddisfa alla classe 1 in acc. con DIN- EN 60 825 - 1: Marzo 1997 "Sicurezza dispositivi laser".!

#### ⚠ Attenzione !

L'interfaccia a infrarosso soddisfa alla class 1 in acc. con DIN- EN 60 825 - 1: Marzo 1997 "Sicurezza dispositivi laser".!

#### ⚠ Attenzione !

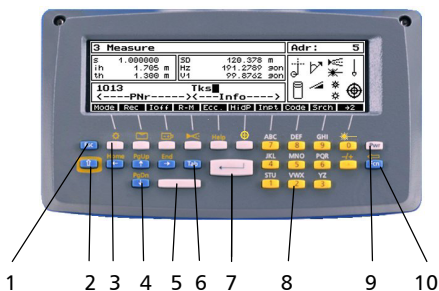
L'EDM infrarosso (non DR EDM) soddisfa alla class 1 DIN- EN 60 825 - 1: Marzo 1997 "Sicurezza dispositivi laser".!



#### ⚠ Attenzione !

- Non operare cambiamenti o riparazioni sullo strumento e sugli accessori . Ciò può essere fatto solo da un team di servizio o da uno staff tecnico autorizzato.
- Non puntare il canocchiale direttamente verso il sole.
- Assicurarsi di osservare rigorosamente le istruzioni d'uso di dispositivi laser fornite a pag. 8.
- Non usare lo strumento e gli accessori in luoghi a rischio d'esplosione.
- Non adoperare il caricabatterie in condizioni d'umidità (rischio di scossa) . Assicurarsi che l'impostazione del voltaggio sia identica sul caricabatterie e sulla fonte di voltaggio.
- Non usare lo strumento se bagnato.
- Assicurarsi che lo strumento sia stato correttamente impostato e gli accessori adeguatamente protetti.
- Prendere le necessarie precauzioni sul luogo di lavoro nel campo, prestare attenzione alle regole del traffico locale.

## Tasti e funzioni









- |    |                |  |
|----|----------------|--|
| 1  | Uscita         | abbandono livelli programma  |
| 2  | Shift          | scambio doppia assegnazione  |
| 3  | Tasti funzione | (completa fila superiore dei tasti)<br>controllo strumento e tasti software attivati dal tasto funzione (10) |
| 4  | Tasti cursore  | posizionamento cursore   |
| 5  | Tasto spazio   | selezione e tasto spazio   |
| 6  | Etichetta      | selezione e tasto etichetta  |
| 7  | Tasto entrata  | conferma, inizio misurazione   |
| 8  | Tasti numerici | inserimento alfanumerico   |
| 9  | Tasto Power    | accensione strumento   |
| 10 | Tasto funzione | attiva i tasti software durante il programma misurazione   |

## Controllo strumento

---

Le funzioni indicate in giallo sopra i tasti funzione 1-6 sono usate per controllare importanti impostazioni dello strumento. I tasti si possono attivare premendo il tasto shift+. Vd. Sotto per assegnazione tasti:

-  Illuminazione reticolo+ Display, On / Off
-  Livellamento strumento
-  Controllo batteria
-  Luce guida On / Off
- Help** — Aiuto online
-  Modo EDM(solo versione DR)
-  Indicatore laser On / Off (solo versione DR)

## Inserimento alfanumerico

---

I tasti 1-9 hanno assegnazioni multiple per inserire lettere e numeri. Le lettere maiuscole si possono ottenere premendo il tasto Shift. La pressione multipla di un tasto mostrerà i 4 caratteri associati al singolo tasto sul display. Potete definire l'ordine lettere/numeri nel segno. Un'eccezione è il campo puramente numerico dove solo il numero è mostrato (anch'esso definito nel segno).

## Simboli dei modi mostrati sul display

		misurazione modo SD Hz V / HD Hz h
		misurazione modo Y X Z / Hz V
		sistema di riferimento verticale: Zenit / Verticale
		altezza / pendenza [%]
		luce guida on
		illuminazione Display on / reticolo
		tasto registrazione on
		compensatore on
		controllo batteria
		EDM è nel modo DR *)
		EDM è nel modo prisma ( PR )
		Modo intervallo lungo (su prisma) *)
		Indicatore laser on *)

\*)solo versione DR

## Tasti software

---

In ogni menu misurazione i tasti software si trovano nella fila inferiore del display. Questi si possono attivare o disattivare premendo il tasto **Fcn**. Spostarsi fra le funzioni premendo i 6 tasti funzione sotto e i tasti **7** **8** **9** e **0** .

### **Avviso importante**

Se i tasti software sono attivati, i tasti numerici per inserire l'identificazione di un punto alfanumerico sono bloccati.

Premi „Funzione“ per disattivare i tasti software e sbloccare i tasti alfanumerici.

## Accensione e spegnimento di Trimble 3600

**PWR** tasto  
per  
accendere

Saranno mostrati il logo della compagnia e i dati dello strumento. In breve lo strumento tornerà nel menu livellamento preciso digitale.

Premendo **↩** o **Esc** il menu principale di Trimble 3600 può essere raggiunto dal livellamento preciso digitale:

L'ultimo progetto usato sarà caricato automaticamente.

Main Menu		PROJEKT
<b>Proj. Management</b>	<b>1</b>	<b>Special</b>
Adjustment	2	Editor
Measure	3	Data Transfer
Stationing	4	Configuration
Coordinates	5	Remote Control
		6
		7
		8
		9
		0

Nel menu principale:

**↓** + **↩** o tasti **0** - **9** per scegliere il programma.

**Esc** nel menu principale: lascia l'applicazione

Main Menu		PROJEKT
<b>Pro</b>	<b>Program Exit ?</b>	<b>6</b>
<b>Adj</b>		<b>7</b>
<b>Mea</b>		<b>8</b>
<b>Sta</b>	<b>Yes Dos No</b>	<b>9</b>
<b>Coor.</b>		<b>0</b>

**Yes** Lascia il programma, lo strumento sarà spento automaticamente.

**DOS** Lascia il programma, torna al sistema controllo di Trimble 3600.

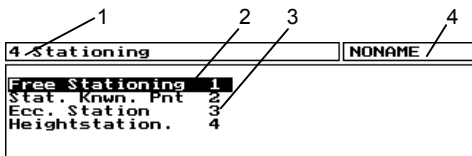
## Il menu

Il menu supporta l'utente ad ogni stadio del programma.

### Menu opzioni

tasto:

- 1 titolo menu
- 2 selezione con cursore
- 3 numero tasto
- 4 progetto corrente

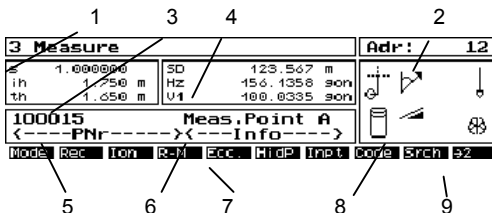


Un'opzione può essere selezionata usando sia il cursore selezione insieme con o l'apposito tasto.

### Menu misurazione

tasto:

- 1 titolo menu
- 2 nome progetto o indirizzo
- 3 dati supplementari
- 4 Mis./Comp. valori
- 5 segno
- 6 identificazione punto
- 7 tasti funzione
- 8 Status Symbol
- 9 pagina successiva



Attiva/disattiva il tasto funzione .

e per navigare fra l'inserimento d'un PI e dell'altezza obiettivo.

o per iniziare una misurazione.



## Menu inserimento

tasto:

1 inserimento opzione

2 inserimento cursore  
campo

9243 Control Point Error Limits			
Linear Dev.	dr :	<input type="text" value="0.030"/>	m
Angle Dev.	da :	<input type="text" value="0.0050"/>	gon
Orthog. Dev.	dq :	<input type="text" value="0.020"/>	m
Lateral Dev.	d1 :	<input type="text" value="0.020"/>	m



usato nel campo inserimento per cancellare numeri



chiude l'inserimento, lascia il menu

## Menu spostamento

tasto:

3 spostamento

4 opzione  
spostamento

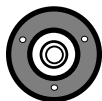
9133 Correction Switches	
Tilt Compensation	<input type="checkbox"/> On
Index Correction	<input type="checkbox"/> On
Collimation Correction	<input type="checkbox"/> On
Atmospheric Corrections	<input type="checkbox"/> On

Per spostare usare il tasto  (striscia spazio).

### Lasciare il menu con **Esc**

Ogni menu può essere lasciato premendo uscita. Se sono stati fatti o editati degli inserimenti, viene visualizzata la domanda se le modifiche debbano essere salvate. La stessa domanda sarà posta se si lascia il menu senza aver completato l'inserimento.

## Livellamento



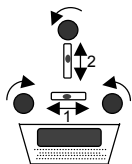
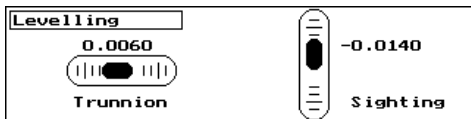
### Livellamento grossolano

Livellare la bolla circolare regolando il treppiedi.

### Livellamento di precisione

Usare la bolla digitale per livellamento di precisione.

Il livellamento di precisione digitale si ottiene usando il tasto funzione visualizzato a sinistra.



Posizionare lo strumento parallelo a 2 delle viti della base.

Livellare lo strumento nell'asse centrale(1) e nell'asse di visione(2) usando le viti dei piedi. Gira lo strumento per controllarne la verticalità. Il dislivello avanzato dovrebbe essere compreso nell'intervallo del compensatore ( $\pm 0,0920$  gon).

**Esc** per lasciare il menu livellamento.

### Centratura di precisione

Controllare la posizione finale sopra il punto della stazione. Muovi lo strumento sulla parte superiore del treppiedi e ripetere il livellamento di precisione se necessario.



## Modo distanza ( 3600 DR )



o con

**SwTP**

Config. strumento/  
Periferia/ tasti

**Inpt**

Tipo riflettore:

- Normale
- 360° giro
- foglia
- Nessuno

Modo riflesso diretto  
(Riflette o meno):

1,5 ...120 su Kodak  
gray card, 90%  
riflettivo)

1 Prisma 1000-5000m

Foglia 2.5...800m

Modo prisma:


1 Prisma 0 ...3000m

In ogni menu misurazione è possibile selezionare le modalità EDM usando Shift e il tasto appropriato. Il modo EDM può essere cambiato nel menu configurazione ( 9132) .

Sono possibili i seguenti modi EDM:

- Modo prisma ( modo riflettore) e
- Modo riflesso diretto con o senza prisma (modo intervallo lungo). Il modo DR è combinato con il tipo riflettore nel menu inserimento.

Input of Parameters		
R.Type :	Normal	Temp. : 22 °C
Ref1. :	0.000 m	
Inst. :	0.000 m	Press : 1013 hPa
Scale :	1.000000	PrismC : -35 mm
		ppm : 0

Usare  (tasto spazio) per spostarsi fra i tipi riflettore.

### ☛ Nota

All' avvio dello strumento il modo EDM è impostato nel modo **Prisma**.. I prismi dovrebbero essere misurati nel modo **Prisma** poiché il modo EDM è il meno sensibile alle condizioni circostanti ed ha la maggiore precisione in questo modo.

**Ecc.**

Misurando su superfici con margini entro l'intervallo EDM assicurarsi di puntare definitivamente la superficie che si vuole misurare. E' possibile determinare i punti indirettamente (eccentricità) o misurare angolo e distanza separatamente.

### Misurazione distanza DR usando il puntatore laser

---



Il puntatore laser può essere acceso o spento usando l'apposito tasto. Il puntatore laser può solo essere attivato in un menu misurazione nel modo DR. Nel menu configurazione 9132 si può scegliere il tempo di spegnimento automatico.

### Misurazione multipla

---

**DSet**

Impostare numero misurazioni e/o deviazione standard.

Attivare misurazioni multiple

Nel modo riflesso diretto la misurazione non si dovrebbe ripetere se il raggio è interrotto.

In cattive condizioni aspettare la sospensione della misurazione per assicurarsi di ricevere valori corretti. Ciò può richiedere fino a 30 secondi (normalmente 2 - 4 sec.).

## Gestione progetto


### Gestione prog. 1

Richiama gestione progetto.

1 Project Management				ZOTTELST
PROJ_F	9801	11_02_97	12826	
BACKLEBN	18029	12_02_97	9922	
TAMBACH	43681	NONAME	20086	
GESTERN	11011	JENA	16940	
10_02_97	28677	ZOTTELST	19481	

New Del Conn Copy Name Info Edit

Le ampiezze di progetto e file sono visualizzate sullo schermo(121 Byte per linea dati).

- New** Per creare un nuovo progetto. Inserisci nome progetto e conferma con 
- Del** Per cancellare progetto dopo conferma.
- Conn** Per connettere 2 progetti.
- Copy** Per copiare progetto .
- Name** Per rinominare progetto.
- Info** Inserimento 10 linee d'informazioni sul progetto

18 Edit Project Info		ZOTTELST
Project	Zottelstedt	
Proj.-Nr.	98-0815-4711	
Detailer	Mr. Smith	
Observer	Mrs. Black	
Reflector	KTR 1 N	

PgDn (  +  ) Display/ linea inser. 6-10.

**MemD** Status informazioni guida D.  
Memoria libera: ... Byte Linee dati libere: ...

**Edit** Per richiamare l'editor.

## 7 Misurare in un sistema locale

### Principio

In un sistema locale l'origine delle coordinate è l'intersezione degli assi di visione, centrale e verticale. La direzione del sistema locale si può orientare con l'inserimento e la misurazione di un orientamento.

tasto:

SD distanza pendenza

HD dist. orizz.

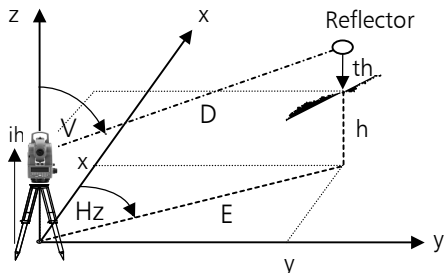
Hz angolo orizz.

V angolo vert.

th altezza obiettivo

ih altezza strumento

h differenza altezza



Misura

3

o per iniziare una misurazione.

Richiamare  
misurazione in un  
sistema locale.

3 Measure				Adr: 161					
s	0.999769	SD	250.120 m						
ih	1.750 m	Hz	114.1246 gon						
th	1.650 m	V1	101.3578 gon						
10013 Public House									
<-----PNr-----> <-----Info----->									
Mode	Rec	Ion	R-M	Ecc.	HiDP	Inpt	Code	Srch	→2

per inserire l'altezza dell'obiettivo.

Mode

Selezione modalità di  
misura



SD Hz V (dist. pendenza+ angolo)



HD Hz h (dist. orizz.+ angolo)



y x z (coordinate locali)



Hz V (misuraz. solo angolo)

## 7 Misurare in un sistema locale

### Inserimento parametri

**Inpt**

Inserimento parametri

- (1) Altezza strumento e prisma (ih and th)
- (2) Costante prisma
- (3) Temperatura e pressione
- (4) Scala locale/ ppm
- (5) Riflettore(prisma)- tipo

**SwTc**

Tasto correzione per operare correzioni.

Sei sensori sono attivati non è possibile inserire la temperatura.

Input of Parameters		
R.Type :	Normal	Temp. : 22 °C
Ref1. :	0.000 m	
Inst. :	0.000 m	Press : 1013 hPa
		PrismC : -35 mm
Scale :	1.000000	ppm : 0



per accettare e tornare al menu

**R-MC**

Modo registrazione

- (1) **R-M** solo dati misurati
- (2) **R-C** solo dati calcolati
- (3) **R-MC** dati misurati e calcolati



**Ioff**

Incremento numero punto on/off

$-9999 \leq \text{Inc} \leq 9999$

Lo spostamento del modo registrazione è possibile solo se il modo misurazione prescelto lo permette. Per spostare il modo registrazione nel menu configurazione si deve posizionare su **ON**.

3 Misura		Ord.	161
s	Set Incrementation		↓
ih	Increment : [ ] 1		
th			
100			
<--			
Mode Rec Ion R-M Ecc. HidP Inpt. Code Srch >2			

L'ulteriore parte numerica sulla destra del numero punto si deve incrementare.

## 7 Misurare in un sistema locale

### Altre funzioni

#### Code

Richiamare liste codice

#### D:N

Spostare modo mis.

Distanza

D:N Normale

D:T Controllo

D:R Rapido

#### →2

Tasti software Pag 2

#### CtrlP

Punto controllo

#### 2Fce

2 misurazioni faccia

#### Rec

Recording of the measurement buffer

#### Ecc.

Eccentricità

#### HidP

Punto nascosto

#### ObjH

Altezza oggetto e piano verticale

#### SwfP

Tasto periferia

<b>3 Measure</b>		<b>Adr: 163</b>
s 0.999974	SD 113.346 m	
ih 1.750 m	HZ 10.0468 gon	
th 1.650 m	V1 102.2683 gon	
<b>10013 Local Point</b>		
<b>&lt;----PNr----&gt; &lt;----Info----&gt;</b>		
Mode Rec Tor R-M Ecc. HidP Inpt Code Srch #2		

Campo inserimento dell'identificazione punto PI (27 caratteri) con campi configurabili liberamente.

<b>5133 Control Point</b>		
<b>d1[m]</b>	<b>da[gon]</b>	<b>dq[m]</b>
<b>-0.001</b>	<b>-0.0020</b>	<b>-0.003</b>
Mode Rec New Cfg		

Per impostare e verificare un punto controllo dell'orientamento durante la misurazione.

Per copiare l'ultima misurazione (tampone misurazione) e PI nel progetto corrente dipendente dal modo registrazione e misura.

Misurazione eccentricità, se il punto da misurare non si può vedere dalla stazione.

Misura un punto nascosto usando un polo con 2 riflettori con distanze note sull'asta del prisma.

Misurati uno o due punti di riferimento- è possibile visualizzare altezza oggetto/piano verticale.

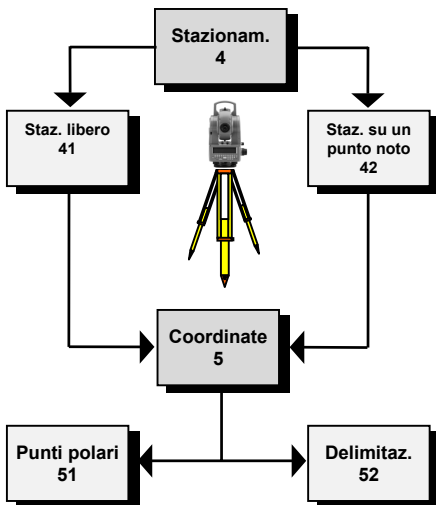
Tasto per accensione/spengimento indicatore laser, luce guida, piombino laser, sensore temperatura e modo EDM.



## Principio

Per operare in un sistema coordinate si devono conoscere la posizione e l'angolo della stazione d'orientamento dello strumento. Lo stazionamento può avvenire su un punto noto o scegliendo uno stazionamento libero con orientamento su punti noti.

Il risultato dello stazionamento sarà usato per ogni programma nel modulo coordinate.



## Inizio

Stazionamento 4

Staz. libero 1

Richiamare nel menu stazionamento.

2 ≤ AP ≤ 20

Regolazione in piano e in altezza saranno fatte separatamente.

Z = -9999,000 per punti con altezza incognita

Misurando fino a 20 punti noti (BP) lo strumento calcolerà la posizione della stazione, l'orientamento **Om** e il fattore scala se sono impostati.

Se l'altezza della stazione dovesse essere calcolata, si devono misurare l'altezza del prisma dello strumento.

<b>411 Station</b>		<b>Adr:</b> 256
S 1.000000		
ih 1.750 m		
<b>113 12 1962 Free Station</b>		
<----PNr-----><----Info---->		
Edit Info		Mark Code SwtP

↑ Inserisci altezza strumento **ih**.

↵ Conferma inserimento nome stazione.

## Proj

cambia progetto per selezione BP da altri progetti.

tutti gli altri tasti funzione come nell'editor

Via un filtro coordinato seleziona il BP richiesto :

<b>412 Backsight 1</b>		<b>PROJNAME</b>
1 9 2714 0077	Backsight Pnt	
2 9 2714 0061	Backsight Pnt	
3 7 0429 4022	Backsight Pnt	
4 8 0429 4032	Backsight Pnt	
25 8 0429 5077	Center Pnt Z	
Proj Inpt	Edit Srch	Adr. PNr Filt

↑ ↵ Selezionare il primo BP.

## Inpt

Possibile inserimento BP non in lista

Se BP non è nel progetto, esso si può inserire manualmente.

<b>72 Input</b>		<b>Adr:</b> 257
Y	564738.255 m	
X	403596.582 m	
Z	-9999.000 m	
<b>37904 BP5</b>		
<----PNr-----><----Info---->		
Mode	Io/f	Info Mark Code

↑ per posizionare il cursore nel campo inserimento valori.

## Misurazione

### Mode

Sposta fra SDHzV / HzV



BP con  
misurazione distanza



BP senza  
misurazione distanza

413 Measure Backsight				Adr: 21	
Nr.	3	SD	141.421 m		
ih	0.000 m	Hz	150.0000 son		
th	0.000 m	U1	100.0000 son		
1003					
←----PNr-----><---Info---					
Mode ?BP R-M Ecc. HidP Inpt Code Srch →2					

Inserimento altezza obiettivo **th**. Il numero di punti noti è visualizzato.

o per misurare BP.

Per ottenere un calcolo giusto si deve misurare un minimo di 2 BP nel modo o 3 BP nel modo . Perciò:

Selezionare un secondo BP e misurare.

Premendo **More** si possono richiamare e misurare più BP per la stazione libera.

Premendo **?BP** sarà attivata l'impostazione per ricercare un punto noto.

Vedrete quindi il primo schermo di regolazione:

414 Residuals L2				s = free	
Nr.	vy[m]	vx[m]	vr[m]		
1	0.000	0.000	0.000		
2	0.000	0.000	0.000		

Mode More :BP Del. New SP-A Scle Rslt L1-A →2

Gli scarti qui mostrati sono zero poiché questo tipo di regolazione selezionato richiede un terzo punto per completare il calcolo degli scarti.

### More

Per misurare altri BP.

### ?BP

Richiama impostazione per cercare un BP.

Tasti software pag 2:

### PI

View complete point identification

## Regolazione

Regolazione minimi quadrati (L2 Norm).

414 Residuals L2			s = free
Nr.	vl[m]	va[gon]	vq[m]
1	0.000	-0.0006	-0.002
2	0.000	-0.0011	-0.007
e 3	0.000	0.0017	0.026

More ±BP Del New Helm Scle Rslt L1-A ↵

Schermo regolazione singolo punto(SP-A).

## Scle

Imposta scala fissa o libera

## ± BP

Per togliere il BP scelto dal calcolo e reimmetterlo.

## Helm

trasformazioneHelmert

## SP-A

regolazione singolo punto

## Rec

memorizzazione intermedia

## Rslt

Visualizza risultati intermedi

## L1-A

Ritrovamento errori con regolazione L1

Una **e** nella prima colonna mostra che lo scarto è fuori dai limiti d'errore impostati nel menu di configurazione.

E' possibile spostarsi online fra SP-A e trasformazione Helmert.

**Rec** permette la memorizzazione di regolazioni intermedie e risultati che non saranno memorizzati col calcolo finale.

**Esc** per lasciare il menu scarto

417 Stationing OK?		
s 0.999942	Y 470631.745 m	
ih 1.750 m	X 1088033.971 m	
	Z 490.745 m	

113 12 1962 Free Station Yes No

**Yes** per registrare i risultati dello stazionamento planimetrico

**No** per cancellare i risultati della stazione libera senza salvare.

## Stazionamento in altezza

Dopo lo stazionamento planimetrico è possibile fare uno stazionamento altimetrico sia usando i BP sia inserendo manualmente un'altezza nota.

Lo stazionamento altimetrico usa il principio di una media ponderata secondo il bilanciamento predefinito (impostato nella configurazione)..

### More

per misurare altri BP.

445 Residuals L2	
Nr.	vz [m]
1	0.016
2	-0.054

More :BP Del New Cfs Rslt L1-A

Display dei resti nello stazionamento altimetrico. La misurazione e l'analisi usano gli stessi tasti funzione della *Stazione libera*.

### Esc

per lasciare il menu scarti.

417 Stationing OK?	
s 0.999942	Y 470631.745 m
ih 1.750 m	X 1088033.971 m
	Z 490.745 m

113 12 1962 Free Station Yes No

Controllare le coordinate finali.

### Yes

Per accettare e salvare lo stazionamento.

### No

Per uscire senza salvare. Attenzione: se lo stazionamento in altezza ha seguito uno staz. in piano, anche quelle coordinate non saranno salvate!

## Inizio

**Stazionamento** 4

**Staz. Pnt.noto** 2

Richiama da menu  
stazionamento

1 ≤ AP ≤ 20

### Proj

Seleziona un punto  
stazione da un  
progetto differente.

### Inpt

Per inserire punto  
stazione.

Lo spostamento d'orientamento **Om** e il fattore di scala **s** saranno calcolati misurando fino a 20 punti noti.

421 Station				PROJNAME
1	9	2714	0077	Backsight Pnt
2	9	2714	0061	Backsight Pnt
3	7	0429	4022	Backsight Pnt
4	8	0429	4032	Known Station
25	8	0429	5077	Center Pnt Z

Proj Inpt Edit Srch Adr. PNr Filt



per selezionare la stazione nota dal file progetto scelto.

Se il punto stazione richiesto non è nel file, è possibile inserire manualmente i dati nell'editor.

422 Station				Adr:	259
s	1.000000	Y	470631.740 m		
ih	1.750 m	X	1088033.970 m		
		Z	349.740 m		
8	0429	4032	Known Station		
<----PNr----->		<----Info---->			

Edit Info Mark Code SwtP



per inserire l'altezza strumento ih.

Per scegliere il modo d'orientamento per lo stazionamento su un punto noto:

423 Orientation from	
Backsight(s)	1
Input a Hz-value	2



per selezionare e confermare.

## Orientamento tramite misurazione di punti noti

## Inpt

Per inserire un punto backsight.

424 Backsight 1				PROJNAME
1	9	2714	0077	Backsight Pnt
2	9	2714	0061	Backsight Pnt
3	7	0429	4022	Backsight Pnt
4	8	0429	4032	Known Station
25	8	0429	5077	Center Pnt Z

Proj Inpt Edit Srch Adr. PNr Filt

## More

Per misurare altri punti.

Per scegliere i punti dal file progetto.

413 Measure Backsight				Adr: 20
Nr.	1	SD	221.344 m	
ih	0.000 m	HZ	140.1129 son	
th	0.000 m	V1	197.6223 son	

0777  
 <----PNr----><----Info---->  
 Mode R-M Ecc. HidP Inpt Code D:N →2

Altre misurazioni e analisi funzionano come per lo staz. libero

staz. libero

per inserire l'altezza obiettivo **th**.

Misurare usando o , quindi sarà visualizzato il menu resti.

**Esc** nel menu resti: per lasciare lo stazionamento su un punto noto

## Inserimento e misurazione di un orientamento

Inserire un angolo orientamento noto

4241 Measure Backsight				Adr: 259
			Hz 47.5678 son	
8	0429	4022	Backsight Pnt	

<----PNr----><----Info---->  
 R-M Inpt Code Srch

per inserire angolo orientamento

o per misurare l'orientamento. Lo stazionamento è quindi terminato e i risultati saranno visualizzati.

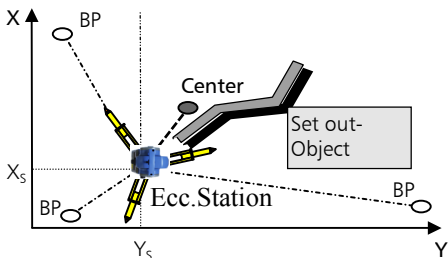
Stazionamento 4



Staz.eccentrico 3

lo staz. eccentrico si può usare se i punti dettaglio o i punti impostati non si possono misurare da una stazione su un punto noto.

$$2 \leq BP + CP \leq 20$$

la distanza tra eccentrico e centro non dovrebbe essere più di 10 m (33ft).



Misurando le direzioni dei BP , le direzioni combinate e le distanze  del punto centro, le coordinate della stazione e dell'orientamento Om del cerchio orizzontale sono determinate. Gli Stazionamenti planialtimetrici sono fatti separatamente. Se si vuole calcolare l'altezza bisogna inserire l'altezza dello strumento e del prisma da misurare.

Tutti i tasti funzione sono gli stessi che nella stazione libera. Il display degli scarti è uguale agli altri tipi di stazionamento.

La regolazione usa il principio della media ponderata.

La scala non si può impostare liberamente in questo menu: difetto  $s = 1.000.000$ .

Si può inserire una scala fissa nel menu di configurazione.

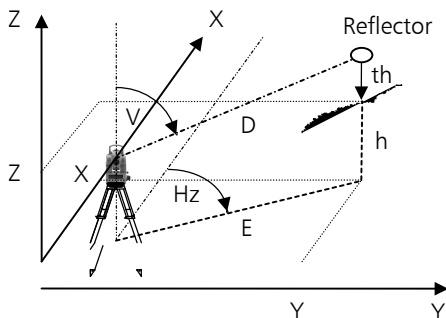


## Principio

Coordinate 5  
Punti dettaglio 1

Richiamare dal menu di coordinate.

Determinazione di coordinate e altezze di un nuovo punto misurando distanza e angolo in un sistema coordinato d'ordine superiore. *Punti dettaglio* funziona come *Misurare in un sistema locale*.



Per tutti gli altri tasti software vedere

Misurare in un sistema locale

o per misurare.

per inserire l'altezza dell'obiettivo  $th$ .

SD Hz V (distanza pendenza+ ang.)

HD Hz h (distanza orizz. + ang.)

Y X Z (coordinate ordine superiore)

Hz V (solo misurazione ang.)

## Mode

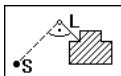
Selezionare la modalità di misura.



## Eccentricità, punto nascosto

### Ecc.

Richiamare  
misurazione eccentrica.



Es.: riflettore sin del  
centro.

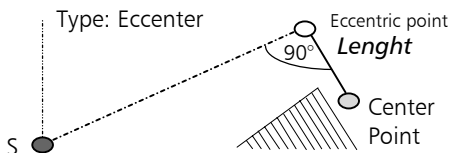
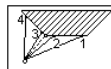
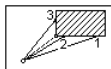
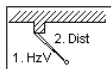
tasto:

S Stazione

L eccentrico lunghezza

Es.: misurazione  
indipendente angolo e  
distanza.

Intersezione:

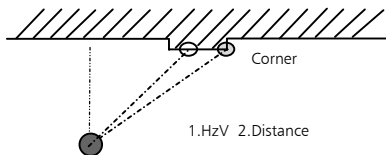


Misurazione di un punto eccentrico se il punto  
centro non è visibile dalla stazione.

Posizione obiettivo: **destra, sinistra, di fronte,  
dietro o in pendenza rispetto  
al punto centro.**

Eccentricity	
	Ref1. Offset right
Length L	1.450 m
Mode	Once
Height	On

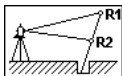
Tipo: Intersezione



Metodo per determinare coordinate specialmente  
per usare il modo DR.

**HidP**

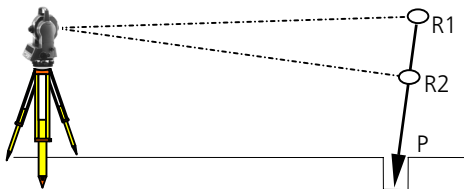
richiama misurazione  
punto nascosto.



tasto:

R1, R2 Riflettori

P punto nascosto



Misurazione di un punto nascosto tramite  
misurazione di una palina con 2 riflettori e con  
distanza nota dall'estremità dell'asse.

**Altezza oggetto****ObjH**

Disponibile dopo aver  
misurato un punto di  
riferimento R.

Il punto di riferimento  
R deve essere sullo  
stesso piano  
dell'altezza oggetto  
che si vuole misurare.

tasto:

h altezza oggetto  
P Punto per ObjH

L Fede di una  
perpendicolare

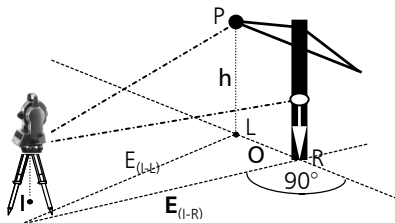
O Deviazione ortog.





R punto di  
riferimento

HD distanza orizz.

**Mode**

Per spostare display



Dopo aver misurato un punto di riferimento R  
usando  ,  o  è possibile misurare  
l'altezza oggetto usando il modo misurazione  
 (direzione ang.).

 o  per misurare l'altezza oggetto.

## Distanze di connessione

### P→P

La distanza di connessione con l'ultimo punto misurato sarà calcolata..

511 Connecting Dist.		Adr: 202
SD	40.011 m	
HD	39.842 m	
h	-3.681 m	
29000	Conn.Distance	
<---PNr--->	<---Info--->	
Rec		

### Rec

per registrare distanza di connessione.

Rec registra la distanza di connessione.

o **Esc** per ritornare al menu di misurazione senza registrare.

## Piano verticale

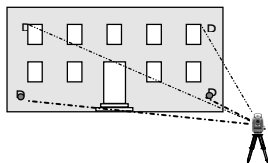
### ObjH

Disponibile dopo aver misurato un punto di riferimento R.

SD Hz V

HD Hz h

Y X Z



Misurando 2 punti si definirà un piano verticale. Ora le coordinate dei punti in questo piano si possono determinare senza misurazione di distanza.

51 Measure Vertical Plane		Adr: 58
Y	72.861 m	  
X	68.421 m	
Z	142.134 m	
2004	window 3-8	 
<---PNr--->	<---Info--->	
Mode	Rec	Ion
R-MC		Code
		+2

## Principio

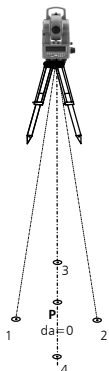
**Coordinate** 5

**Impostaz. est** 2 5

Richiamare dal menu di coordinate.

Si richiede uno stazionamento per fare un'ipostazione est.

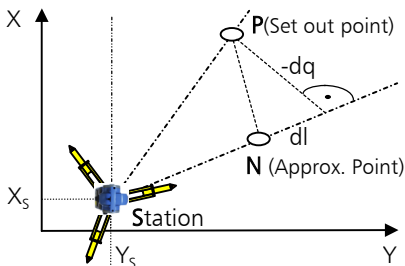
Per accorciare la procedura di ritrovamento del punto impostaz. Est. la luce di posizione di Trimble 3600 è molto utile. Per un ulteriore risparmio di tempo accendere direzione distanza.



- 1 segnale verde
- 2 segnale rosso
- 3 interm. veloce
- 4 interm. lenta

P punto impostaz. Est.

Trasferire punti coordinati da un file progetto nel campo.



Visto dall'obiettivo ciò significa:

luce di posiz. verde: sin del punto impostaz. Est.

luce di posiz. rossa: destra del p. impostaz. Est.

Quando si è nella direzione impostaz. Est. ( $a=0$ ), i due colori si fondono.

Se la direzione di distanza è accesa (D:T) e si è nella direzione impostaz. est., si possono controllare le differenze di lunghezza (dl) usando l'intermittenza della luce di posizione.

Intermittenza veloce: di fronte al punto impostaz. Est.

Interm. lenta: dietro il p. impostaz. Est.

A una distanza di  $\pm 10$  cm dal p impostaz. Est. P la luce di posizione avrà un segnale costante.

## Coordinate rettangolari

Dopo il richiamo c'è una selezione dei punti impostaz. Est. supportata da un filtro di coordinate.

521 Setting Out		Adr: 1283
s	0.999963	HD 65.378 m
ih	1.650 m	da 0.0000 son
th	1.730 m	
426000		
<----PNr-----><---Info--->		
Plot R-C Skip D:N Inpt Code		+2

Dopo aver selezionato un punto per impostare la direzione nominale e la distanza dal punto impostaz. Est. sono visualizzate.

Il prisma dovrebbe essere allineato con la direzione del canocchiale.

522 Setting Out		Adr: 1283
dl	0.020 m	HD 65.358 m
dq	-0.067 m	da -0.0655 son
dr	0.070 m	
426000 Set Out Point		
<----PNr-----><---Info--->		
Mode Plot R-C Skip D:N Inpt Code		+2



Per misurare la posizione del prisma.

Se gli scarti (dl, dq, dr) vanno bene, premere



per registrare le coordinate d'impostazione esterna e selezionare un altro punto, es. da un altro progetto.

**Mode**


scegliere il display di dl, dq, dr or dy, dx, dr.

Premendo **Mode** si visualizzeranno altri valori:


**dl, dq, dr** Chiusure di lineari, incrociate e radiali  
**dy, dx, dz** Differenza di coordinate

**HD** Distanza orizzontale

**da** Chiusura angolare

 Menu di configurazione 92221

Se i limiti d'errore per un punto impostaz. Est. sono eccedenti il display mostrerà una stella come avvertimento.

 Menu di configurazione 92222

La registrazione dei differenti valori(scarti, coordinate) si può selezionare nel menu di configurazione.

**Skip**

Richiama un nuovo punto.

Premendo questo tasto funzione si lascerà il menu impostazione esterna senza salvare e si può richiamare un nuovo punto (o anche lo stesso) impostaz. Est. dal file progetto.

**Plot**

Zooma il display resti.

522 Setting Out		Adr: 1283
dl	0.020	m
dq	-0.067	m
426000	Set Out Point	
<----PNr----->		<----Info----->
Mode	Plot	R-C Skip D-N Inpt Code →2

**Plot** si ritornerà al display regolare.

**D:T**

direzione ON.

Usare i tasti software **D:T** o **D:N** per accendere/spegnere la direzione distanza. Una singola misurazione si può operare premendo

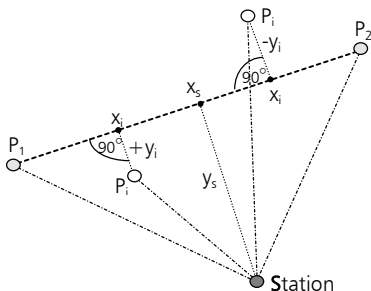


## Principio

Speciale	6
----------	---

Punto-linea	2
-------------	---

Richiama dal menu  
Speciale.



Determinazione delle distanze punto-linea. La linea è definita sia dall'angolo sia dalla misurazione di distanza di 2 punti  $P_1$  e  $P_2$  o richiamando 2 punti da un file progetto.

Le altezze si riferiscono alla linea punto  $P_1$  usando un'altezza di  $z=0$  o uno stazionamento in altezza esistente.

## Sistema locale

La linea che definisce i punti  $P_1$  e  $P_2$  si può misurare da qualsiasi stazione scelta  $S$ . Per le misurazioni del punto  $P_i$  ortogonale alla linea definita in un sistema locale l'asse-x sarà definito da  $P_1$  e  $P_2$  con  $P_1$  come l'origine di coordinate.



<b>621 Measure Point P1</b>				<b>Adr: 30</b>	
s	1.000000	SD	225.987 m		
ih	0.000 m	HZ	24.1245 30h		
th	0.000 m	U1	100.0366 30h		
<b>1000</b>					
<---PNr---><---Info--->					
Mode Rec Ioff R-M Ecc. HidP Inpt Code D:N →2					

**Zon**

per attivare l'altezza e selezionare l'altezza di riferimento

L'altezza di riferimento per definire la linea si può selezionare col tasto **Zon**:

1. Altezza di  $P_1$
2. Altezza presa da uno stazionamento in altezza
3. Nessuna altezza (**Zoff**).

**Zoff**

Nessuna altezza

Se nessun'altra altezza di riferimento è impostata, l'altezza difetto è l'altezza di riferimento di  $P_1$ .

o per misurare il primo punto linea  $P_1$ ,

**Mode**

Per scegliere il display  
y x z o y x Z  
HD Hz h / SD Hz V

<b>621 Measure Point</b>				<b>Adr: 35</b>	
s	1.000000	y	0.543 m		
ih	0.000 m	x	10.999 m		
th	0.000 m	Z	1.587 m		
<b>3112</b>					
<---PNr---><---Info--->					
Mode Rec Ioff R-MC Ecc. HidP Inpt Code D:N →2					

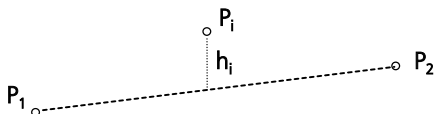
poi  $P_2$ .

o per misurare i punti  $P_1$

Premendo **Zint** le altezze  $h_i$  di  $P_i$  si possono interpolare con la linea definita  $P_1 - P_2$ .

**Zint**

altezza interpolata.



## Sistema coordinate

Per misurare la distanza linea-punto in un sistema di coordinate si deve prima fare uno stazionamento.

Le altezze si riferiscono all'ultimo stazionamento altimetrico, l'altezza si può annullare.

La definizione della linea si può fare:

- misurando entrambi i punti linea (identico alla misurazione in un sistema locale),
- richiamando entrambi i punti dal file progetto usando **Edit**,
- Combinazione di misurazione e richiamo di entrambi i punti dal file.



7 Editor		PROJECT
2	37700	BP2
3	37089	BP3
4	37103	BP4
5	37702	Line Pnt1
6	37703	Line Pnt2

Proj Inpt Del Edit Srch Adr. PNR Repl Filt. →2

 per richiamare  $P_1$ .






O non c'è misurazione o

**Esc** per entrare nel menu di misurazione:

 o  per misurare il punto  $P_1$

### Edit

per spostarsi all'Editor per richiamare i punti linea dal file progetto..

621 Measure Point				Adr:	35
s	1.000000	y	0.543 m	 	
ih	0.000 m	x	10.999 m		
th	0.000 m	z	1.587 m		
3112				  	
<---PNr---><---Info--->					

Mode Rec Ioff R-MC Ecc. HidP Inpt Code D:N →2

## 15 Simboli di stato

Prima di iniziare a misurare controllare lo stato dello strumento. Per far ciò i simboli mostrati sul display renderanno più semplice provare le configurazioni interne dello strumento. Il seguente elenco di controllo dovrebbe fornire qualche aiuto:

1. impostazione OK?

2. regolazione OK ?

3. Dati OK ?

4. modo EDM?

5. Batteria OK ?

6. file progetto OK ?

7. tasti OK ?

Configurazione / strumento / tasti

- Livellamento, Centramento
- V-Indice- e collimazione Hz
- Punto centro del compensatore
- Memoria interna sufficiente?
- Scelta del modo DR o PR



- Indicat. laser acceso ?

- Controllo batteria , usando
- Caricare il progetto corrente?)

- Compensazione attivata ?
- Unità, punti decimali impostati?

- Sistema di misurazione OK ?

- Registrazione accesa ?
- Corretto modo di registrazione selezionato R-M, R-R, R-MR ?

- Modo corretto di registrazione selezionato ?







Trimble Engineering and Construction Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424  
U.S.A.

800-538-7800 (Toll Free in U.S.A.)  
+ 1-937-233-8921 Phone  
+ 1-937-233-9004 Fax

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