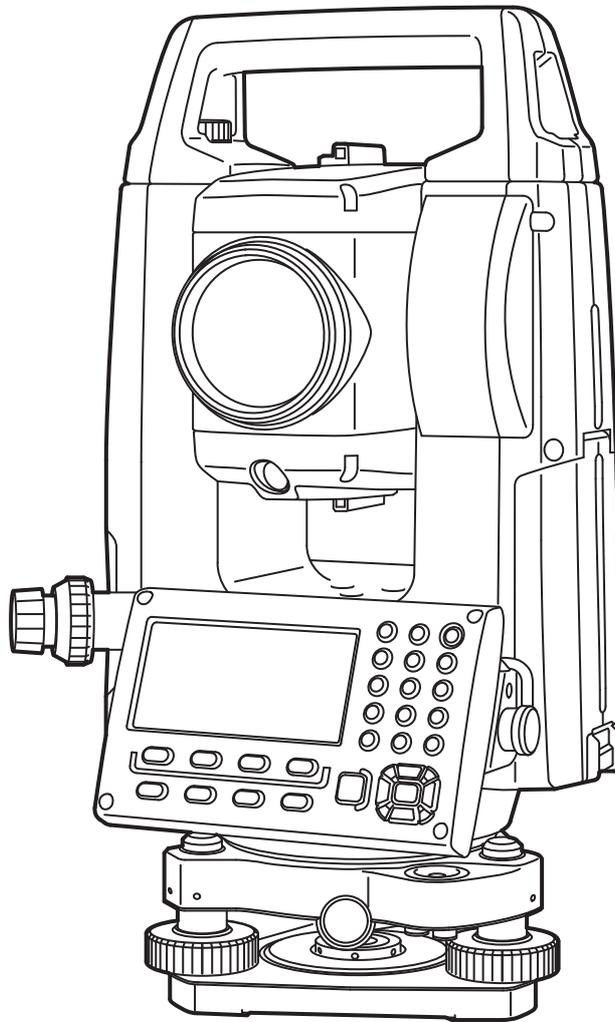


SOKKIA

Serie iM-100

Stazione di misurazione intelligente



Prodotto laser Classe 3R

MANUALE DELL'OPERATORE

1019174-01-A

COME LEGGERE IL PRESENTE MANUALE

Grazie per aver scelto un'unità della serie iM-100.

- Prima di utilizzare il prodotto, leggere attentamente il presente Manuale dell'operatore.
- L'unità iM è dotata di funzioni che consentono di trasmettere dati ad un computer host collegato. Le operazioni principali possono anche essere eseguite dal computer host. Per maggiori dettagli, consultare il "Manuale delle comunicazioni" e rivolgersi al rivenditore locale.
- Le specifiche tecniche e l'aspetto generale dello strumento sono soggetti a modifiche senza preavviso e senza alcun obbligo da parte di TOPCON CORPORATION e potrebbero pertanto differire da quanto riportato nel presente manuale.
- Il contenuto del presente manuale è soggetto a modifiche senza preavviso.
- Alcuni delle immagini riportate nel manuale sono state semplificate per una maggiore comprensione.
- Conservare il presente manuale in un luogo sicuro e consultarlo quando necessario.
- Il presente manuale è protetto da copyright e tutti i diritti sono riservati da TOPCON CORPORATION.
- Eccetto per quanto previsto dalla legge sul copyright, il presente manuale non può essere copiato né riprodotto, tutto o in parte, in qualsivoglia forma e con qualunque mezzo.
- È vietato modificare, adattare o utilizzare questo manuale per la produzione di lavori derivati.

Simboli

Nel presente manuale vengono utilizzate le seguenti convenzioni.



: Indica precauzioni ed elementi importanti che dovrebbero essere letti prima di avviare le operazioni.



: Indica il titolo del capitolo a cui far riferimento per maggiori informazioni.



: Indica una spiegazione supplementare.



: Indica una spiegazione per un'operazione o un termine specifico.

[MEAS] ecc.

: Indica le icone operative sul display e i pulsanti delle finestre di dialogo.

{ESC} ecc.

: Indica i tasti sul pannello di controllo.

<Key function> ecc.

: Indica i titoli delle schermate o dei menu sul display.

Note riguardanti lo stile del manuale

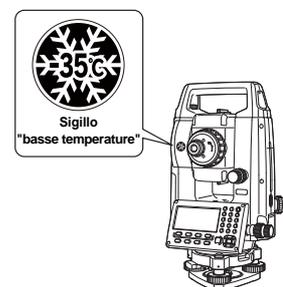
- Salvo indicazione contraria, in questo manuale per "iM" si intende l'unità iM-100.
- Salvo indicazione contraria, per le immagini viene utilizzato lo strumento con display su entrambi i lati.
- Le unità della Serie iM sono disponibili in modelli "standard" e per "basse temperature". Gli utenti dei modelli per "basse temperature" dovrebbero leggere le avvertenze aggiuntive relative all'utilizzo del prodotto in condizioni meteorologiche avverse.

• Modello "basse temperature"

I modelli "basse temperature" si distinguono per il sigillo mostrato sulla destra.



- Non rimuovere il sigillo dallo strumento, dato che serve per il riconoscimento del tipo di modello da parte degli addetti alla manutenzione.



- Le schermate che appaiono sul presente manuale si basano sull'impostazione "Dist. reso: 1 mm" (Risoluzione distanza: 1 mm). Quando si seleziona "Dist. reso: 0,1 mm" il numero decimale per l'inserimento dei valori di distanza e condizioni atmosferiche viene incrementato di una unità.

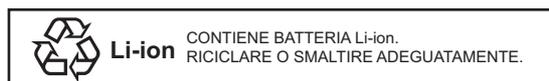
☞ "33. MODIFICA DELLE IMPOSTAZIONI"

- La posizione delle icone operative nelle schermate utilizzate per le procedure si basa sulle impostazioni di fabbrica. L'assegnazione delle icone operative può essere modificata.

☞ "33. MODIFICA DELLE IMPOSTAZIONI"

- Salvo indicazione contraria, per le immagini viene utilizzato lo strumento con maniglia RC.

-
- Approfondire le operazioni di base in "4. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO" e "5. FUNZIONAMENTO DI BASE" prima di leggere ogni singola procedura di misurazione. Per informazioni sulla selezione delle opzioni e l'inserimento delle cifre, consultare "5.1 Funzioni di base dei tasti".
 - Le procedure di misurazione si basano su una misurazione continua. Alcune informazioni sulle procedure quando vengono selezionate altre opzioni di misurazione possono essere reperite in "Note" (Nota).
 - KODAK è un marchio commerciale e registrato di Eastman Kodak Company.
 - *Bluetooth*[®] è un marchio commerciale e registrato di Bluetooth SIG, Inc.
 - Tutti gli altri nomi di prodotti e società menzionati nel presente manuale sono marchi commerciali e registrati dalle rispettive organizzazioni.



JSIMA Questo è il marchio dell'associazione Japan Surveying Instruments
Manufacturers Association.

SOMMARIO

1. PRECAUZIONI PER UN FUNZIONAMENTO SICURO	1
2. PRECAUZIONI	4
3. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA DEL LASER	7
4. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	9
4.1 Parti dello strumento	9
4.2 Struttura delle modalità	12
4.3 Tecnologia wireless Bluetooth/Wireless LAN	13
5. FUNZIONAMENTO DI BASE	15
5.1 Funzioni di base dei tasti	15
5.2 Funzioni di visualizzazione	18
5.3 Modalità Asterisco	20
6. UTILIZZO DELLA BATTERIA	21
6.1 Ricarica della batteria	21
6.2 Installazione/Rimozione della batteria	22
7. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO	23
7.1 Centratura	23
7.2 Livellamento	24
8. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO	26
9. COLLEGAMENTO A DISPOSITIVI ESTERNI	28
9.1 Comunicazione wireless per mezzo della tecnologia Bluetooth	28
9.2 Comunicazione tra l'unità iM e il dispositivo abbinato	30
9.3 Collegamento attraverso il cavo RS232C	32
10. AVVISTAMENTO E MISURAZIONE DELL'OBIETTIVO	33
10.1 Avvistamento manuale dell'obiettivo	33
11. MISURAZIONE DEGLI ANGOLI	34
11.1 Misurazione dell'angolo orizzontale tra due punti (Angolo orizzontale di 0°)	34
11.2 Impostazione dell'angolo orizzontale su un valore richiesto (trasporto dell'angolo orizzontale)	35
11.3 Misurazione dell'angolo e trasmissione dei dati	37
12. MISURAZIONE DELLA DISTANZA	38
12.1 Controllo del segnale di ritorno	38
12.2 Misurazione della distanza e dell'angolo	39
12.3 Ripristino dei dati di misurazione	40
12.4 Misurazione della distanza e trasmissione dei dati	40
12.5 Misurazione delle coordinate e trasmissione dei dati	41
12.6 Misurazione REM	42
13. MISURAZIONE DELLE COORDINATE	44
13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale	44
13.2 Impostazione delle coordinate del punto di stazionamento con la resezione	49
14. MISURAZIONE DELLE COORDINATE	58
15. DELINEAMENTO DEI PUNTI	60
15.1 Delineamento tramite coordinate	60
15.2 Delineamento di una distanza	62
15.3 Delineamento REM	64
16. DELINEAMENTO DI UNA LINEA	65
16.1 Definizione della linea di base	65
16.2 Delineamento di un punto su allineamento	68
16.3 Delineamento di linea su allineamento	70
17. DELINEAMENTO DI UN ARCO	72
17.1 Definizione dell'arco	72
17.2 Delineamento di un arco	77

18. PROIEZIONE DI UN PUNTO	79
18.1 Definizione della linea di base	79
18.2 Proiezione del punto	79
19. MISURAZIONE TOPOGRAFICA	81
19.1 Impostazioni iniziali di misurazione	82
19.2 Misurazione	83
20. MISURAZIONE TRASLATA	86
20.1 Misurazione della singola distanza di un punto traslato	86
20.2 Misurazione angolare traslata	87
20.3 Misurazione di due punti traslati	88
20.4 Misurazione traslata su un piano	90
20.5 Misurazione traslata di una colonna	92
21. MISURAZIONE LINEA MANCANTE	94
21.1 Misurazione della distanza tra 2 o più punti	94
21.2 Modifica del punto iniziale	97
22. CALCOLO DELLA SUPERFICIE	99
23. INTERSEZIONI	102
23.1 Intersezioni (Tipo A)	102
23.2 Intersezioni (Tipo B)	110
24. COMPENSAZIONE DELLA POLIGONALE	113
25. RILIEVO DEL TRACCIATO	118
25.1 Impostazione del punto di stazionamento	118
25.2 Calcolo di una linea retta	119
25.3 Calcolo della curva circolare	121
25.4 Curva a spirale	122
25.5 Parabola	127
25.6 Calcolo a 3 punti	130
25.7 Calcolo dell'angolo azimutale o dell'angolo di intersezione	132
25.8 Calcolo del tracciato	134
26. RILIEVO IN SEZIONE	145
27. Misurazione Punto su allineamento	149
28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO	152
28.1 Registrazione dei dati del punto di stazionamento	152
28.2 Registrazione del punto di orientamento	154
28.3 Registrazione delle misurazioni angolari	155
28.4 Registrazione delle misurazioni delle distanze	156
28.5 Registrazione delle coordinate	157
28.6 Registrazione della distanza e delle coordinate	158
28.7 Visualizzazione dei dati JOB	159
28.8 Registrazione delle note	159
28.9 Cancellazione dei dati JOB registrati	161
29. SELEZIONE/CANCELLAZIONE DI UN JOB	162
29.1 Selezione di un JOB	162
29.2 Cancellazione di un JOB	163
30. REGISTRAZIONE/CANCELLAZIONE DEI DATI	165
30.1 Registrazione/Cancellazione dei dati dei punti noti	165
30.2 Registrazione/cancellazione dei codici	168
30.3 Visualizzazione dei punti noti	168
30.4 Visualizzazione dei codici	170
31. TRASMISSIONE DEI DATI JOB	171
31.1 Trasmissione dei dati JOB a un computer host	171
32. UTILIZZO DELLA CHIAVETTA USB	173

32.1	Inserimento della chiavetta USB	173
32.2	Selezione di "T type" oppure "S type"	174
32.3	Salvataggio dei dati JOB su una chiavetta USB.....	174
32.4	Caricamento dei dati da una chiavetta USB sull'unità iM	176
32.5	Visualizzazione e modifica dei file	177
32.6	Formattazione della memoria esterna	178
33.	MODIFICA DELLE IMPOSTAZIONI.....	179
33.1	Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione	179
33.2	Condizioni di osservazione - Distanza.....	180
33.3	Condizioni di osservazione - Riflettore (Obiettivo).....	182
33.4	Condizioni di osservazione - Atmosfera	183
33.5	Condizioni di osservazione - Altro	184
33.6	Condizioni strumento - Alimentazione	185
33.7	Condizioni strumento - Strumento	186
33.8	Condizioni strumento - Unità di misura.....	187
33.9	Condizioni strumento - Password.....	188
33.10	TSshield	189
33.11	Condizioni strumento - Data e ora.....	189
33.12	Assegnazione dei tasti funzione.....	190
33.13	Ripristino delle impostazioni predefinite	192
34.	AVVISI E MESSAGGI DI ERRORE	194
35.	CONTROLLI E REGOLAZIONI	198
35.1	Livella sferica.....	198
35.2	Sensore di inclinazione.....	198
35.3	Reticolo.....	201
35.4	Collimazione	201
35.5	Piombo ottico.....	202
35.6	Costante aggiuntiva della distanza.....	204
35.7	Piombo laser *1	205
36.	SISTEMA CLOUD OAF	207
36.1	Aggiornamento offline del sistema Cloud OAF	207
37.	SISTEMA DI ALIMENTAZIONE	209
38.	SISTEMA OBIETTIVI	210
39.	ACCESSORI	212
40.	SPECIFICHE TECNICHE.....	214
41.	SPIEGAZIONI	220
41.1	Indicizzazione manuale del cerchio verticale tramite misurazione faccia 1/2.....	220
41.2	Correzione rifrazione e curvatura terrestre.....	221
42.	NORMATIVE	222

1. PRECAUZIONI PER UN FUNZIONAMENTO SICURO

Per l'utilizzo sicuro del prodotto e la prevenzione di lesioni ai danni degli operatori e di altre persone, così come per la prevenzione di danni alle cose, le indicazioni che devono essere osservate sono contrassegnate da un punto esclamativo all'interno di un triangolo utilizzato con le istruzioni AVVERTENZA e ATTENZIONE nel presente manuale dell'operatore.

Nell'elenco che segue sono riportate le definizioni delle indicazioni. Assicurarsi di comprenderle prima di procedere con la lettura del testo principale del manuale.

Definizione dell'indicazione

	AVVERTENZA	Ignorare questa indicazione e commettere un errore nell'operazione può provocare la morte o l'infortunio grave dell'operatore.
	ATTENZIONE	Ignorare questa indicazione e commettere un errore nell'operazione può provocare lesioni personali o danni alle cose.

-  Questo simbolo indica gli elementi per i quali è necessario prestare attenzione (inclusi gli avvisi di pericolo). I dettagli specifici sono stampati all'interno o vicino al simbolo.
-  Questo simbolo indica gli elementi che sono proibiti. I dettagli specifici sono stampati all'interno o vicino al simbolo.
-  Questo simbolo indica gli elementi che sono sempre necessari. I dettagli specifici sono stampati all'interno o vicino al simbolo.

Generale

-  **Avvertenza**
 -  Non utilizzare l'unità in zone esposte ad alte concentrazioni di polvere o cenere, in zone in cui vi è una ventilazione inadeguata o vicino a materiali combustibili. Potrebbe verificarsi un'esplosione.
 -  Non effettuare operazioni di smontaggio o rimontaggio. Si possono verificare incendi, folgorazioni, ustioni ed esposizioni a radiazioni pericolose.
 -  Non guardare mai il sole attraverso il cannocchiale. Si potrebbero causare gravi lesioni alla vista.
 -  Non guardare i raggi solari riflessi da un prisma o da un altro oggetto riflettente attraverso il cannocchiale. Si potrebbero causare gravi lesioni alla vista.
 -  Guardare in modo diretto la sfera durante l'osservazione del sole può provocare la perdita della vista. Utilizzare il filtro solare (opzionale) per l'osservazione del sole.
 -  Quando si ripone lo strumento nella custodia, assicurarsi di fermare tutte le chiusure. La mancata osservanza di questa indicazione può provocare la caduta e il danneggiamento dello strumento durante il trasporto.
-  **Attenzione**
 -  Non utilizzare la custodia come poggiatesta. La custodia è scivolosa e instabile, e può causare scivolamenti e cadute.
 -  Non posizionare lo strumento in una custodia danneggiata o in una custodia con una cinghia danneggiata. La custodia o lo strumento potrebbero cadere e causare lesioni.
 -  Non brandire o lanciare il pendolino. In caso di urto, sussiste il rischio di lesioni personali.
 -  Fissare la maniglia all'unità principale. Un aggancio non sicuro della maniglia può provocare la caduta e il danneggiamento dell'unità durante il trasporto.
 -  Fissare in modo sicuro il morsetto di regolazione del tricuspide. Un fissaggio non sicuro del morsetto può provocare la caduta e il danneggiamento del tricuspide durante il trasporto.

Alimentazione elettrica



Avvertenza



Non smontare o rimontare la batteria o il caricabatterie e non esporli a urti violenti o a vibrazioni. Possono verificarsi scintille, incendi, scosse elettriche o ustioni.



Non provocare cortocircuiti. Possono verificarsi surriscaldamenti o combustioni.



Non appoggiare articoli come indumenti sopra il caricabatterie durante la ricarica delle batterie. In caso contrario, la generazione di scintille potrebbe innescare un incendio.



Non utilizzare un voltaggio diverso da quello specificato per l'alimentazione elettrica. Possono verificarsi scosse elettriche o incendi.



Non utilizzare batterie diverse da quelle indicate. Può verificarsi un'esplosione o un surriscaldamento anomalo, con conseguente incendio.



Non utilizzare cavi di alimentazione e spine danneggiati o prese di corrente allentate. Possono verificarsi incendi o scosse elettriche.



Non utilizzare cavi di alimentazione diversi da quelli indicati. In caso contrario potrebbe innescarsi un incendio.



Utilizzare solo il caricatore indicato per ricaricare le batterie. Altri caricatori possono avere diverse tensioni o polarità, provocando scintille che potrebbero causare incendi o ustioni.



Non utilizzare la batteria o il caricatore per altri apparecchi o scopi. Possono verificarsi incendi o ustioni provocati dal surriscaldamento.



Non surriscaldare e non gettare le batterie o il caricatore nel fuoco. Può verificarsi un'esplosione, con conseguente pericolo di lesioni.



Per evitare un cortocircuito della batteria quando si trova nella custodia, applicare del nastro isolante o altro materiale simile sui terminali. In caso contrario, possono verificarsi cortocircuiti, con conseguenti incendi o ustioni.



Non utilizzare la batteria o il caricatore se i terminali sono bagnati. Il conseguente contatto difettoso o cortocircuito potrebbe provocare incendi o ustioni.



Non collegare o scollegare le spine dei cavi elettrici con le mani bagnate. Possono verificarsi scosse elettriche.



Attenzione



Non toccare il liquido che fuoriesce dalle batterie. Le sostanze chimiche pericolose possono provocare ustioni o vesciche.

Treppiede



Attenzione



Quando si monta lo strumento sul treppiede, serrare in modo sicuro la vite di centratura. Se la vite non viene serrata nel modo adeguato, lo strumento può cadere dal treppiede e provocare lesioni.



Serrare saldamente le viti di fissaggio delle gambe del treppiede sul quale lo strumento viene montato. Se le viti non vengono serrate nel modo adeguato, il treppiede potrebbe cadere, provocando lesioni.



Non trasportare il treppiede con i puntali rivolti verso altre persone. L'urto con i puntali del treppiede potrebbe causare lesioni personali.



Tenere mani e piedi lontani dai puntali del treppiede quando lo si fissa a terra. In caso contrario potrebbero verificarsi lesioni profonde a una mano o a un piede.



Serrare saldamente le viti di fissaggio delle gambe prima di trasportare il treppiede. Se le viti non vengono serrate nel modo adeguato, le gambe del treppiede potrebbero aprirsi e causare lesioni.

Tecnologia wireless *Bluetooth/LAN wireless*



Avvertenza



Non utilizzare nelle vicinanze di ospedali. Si potrebbe provocare il malfunzionamento delle attrezzature mediche.



Utilizzare lo strumento a una distanza di almeno 22 cm da chiunque indossi un pacemaker cardiaco. In caso contrario, il pacemaker potrebbe essere influenzato negativamente dalle onde elettromagnetiche prodotte e non funzionare più come previsto.



Non utilizzare a bordo di aerei. Si potrebbe provocare il malfunzionamento della strumentazione di bordo.



Non utilizzare nelle vicinanze di porte automatiche, allarmi antincendio e altri dispositivi con controlli automatici, poiché le onde elettromagnetiche prodotte potrebbero influenzarne negativamente il funzionamento, provocando incidenti.

Utilizzo in condizioni di basse temperature (solo modelli "basse temperature")



Attenzione



Con temperature intorno ai -35°C , evitare di toccare a mani nude le parti metalliche dell'unità principale, degli accessori e delle custodie. Il contatto della pelle con il metallo può causare l'effetto di aderenza con conseguente ustione e distacco della cute.

2. PRECAUZIONI

Ricarica della batteria

- Verificare di caricare le batterie nell'intervallo di temperatura di ricarica previsto.
Intervallo di temperatura della ricarica da 0 a 40°C
- Utilizzare solo la batteria o il caricatore indicato. I guasti provocati dall'utilizzo di altre batterie o caricatori non sono coperti dalla garanzia compresa nell'unità principale.

Politica di garanzia per la batteria

- La batteria è un elemento consumabile. Il declino dell'autonomia è dovuto al ripetuto ciclo di carica/scarica, e non è coperto dalla garanzia.

Tecnologia wireless *Bluetooth/LAN wireless*

- La funzione *Bluetooth LAN wireless* può non essere incorporata in base ai regolamenti sulle telecomunicazioni del paese o della zona in cui si acquista lo strumento. Contattare il rivenditore di zona per i dettagli.

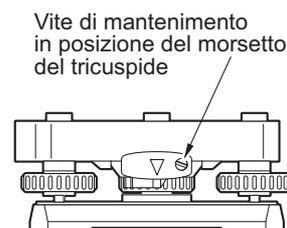
Cannocchiale

- Puntare il cannocchiale in direzione del sole può provocare danni interni allo strumento. Utilizzare il filtro solare quando si osserva il sole.

☞ "39. ACCESSORI"

Morsetto del tricuspid e maniglia

- Al momento della consegna dello strumento, il morsetto del tricuspid è mantenuto saldamente al suo posto per mezzo di una vite di bloccaggio onde evitare che lo strumento scivoli dal tricuspid. Prima di utilizzare lo strumento per la prima volta, allentare la vite con un giravite di precisione. Prima del trasporto, serrare la vite di bloccaggio per fissare il morsetto del tricuspid in modo da evitare che si sposti.
- La maniglia dello strumento può essere rimossa. Quando si utilizza lo strumento con la maniglia montata, assicurarsi sempre che questa sia saldamente fissata al corpo dello strumento con gli appositi blocchi.



Precauzioni riguardanti la resistenza all'acqua e alla polvere

Lo strumento è conforme alle specifiche IP66 per la resistenza all'acqua e alla polvere quando il coperchio della batteria, il tappo del connettore e il portello dell'interfaccia esterna sono chiusi.

- Assicurarsi di montare correttamente i tappi del connettore per proteggere lo strumento dall'umidità e dalle particelle di polvere quando il connettore non è in uso. Il livello specificato di impermeabilità e resistenza alla polvere non è garantito durante l'utilizzo del connettore USB.
- Assicurarsi che l'umidità o le particelle di polvere non entrino in contatto con il terminale o con i connettori. Utilizzare lo strumento con dell'umidità o della polvere sui terminali o sui connettori può provocare dei danni allo strumento.
- Assicurarsi che l'interno della custodia e lo strumento siano asciutti prima di chiudere la custodia. Lo strumento potrebbe arrugginirsi qualora dovesse rimanere dell'umidità all'interno della custodia.
- Qualora fosse presente un'incrinatura o una deformazione nella guarnizione in gomma del coperchio della batteria o del portello dell'interfaccia esterna, interromperne l'uso e sostituire la guarnizione.
- Per mantenere l'impermeabilità del prodotto, si consiglia di sostituire la guarnizione in gomma una volta ogni due anni. Per sostituire la guarnizione, contattare il rivenditore locale.

La batteria al litio

- La batteria al litio viene utilizzata per la manutenzione della funzione Calendario e Orologio. Può eseguire il back-up dei dati per circa 5 anni di utilizzo e conservazione normali (Temperatura = 20°, umidità = circa 50%), ma la sua durata può essere più breve in base alle circostanze.

Morsetti verticali e orizzontali

- Prima di ruotare lo strumento o il cannocchiale, allentare sempre completamente i morsetti verticali e orizzontali. Con i morsetti parzialmente serrati, lo strumento perde parte della sua precisione.

Tricuspide

- Utilizzare sempre il tricuspide in dotazione. Durante la misurazione di una poligonale, per garantire la massima accuratezza si consiglia di utilizzare lo stesso tipo di tricuspide.

Back-up dei dati

- Il back-up dei dati deve essere effettuato periodicamente (ovvero i dati devono essere trasferiti su un dispositivo esterno ecc.) per evitarne la perdita.

Utilizzo in condizioni di basse temperature (solo modelli "basse temperature")

- Non utilizzare forza per rimuovere il ghiaccio dalle lenti o dal display dello strumento. Il ghiaccio è un elemento abrasivo e potrebbe graffiare le superfici lisce.
- Qualora si noti del ghiaccio sullo strumento, rimuoverlo con un panno morbido; in alternativa, collocare l'unità in un ambiente caldo fino a far sciogliere il ghiaccio e quindi rimuovere l'acqua con il panno. L'utilizzo dell'unità contaminata da ghiaccio o neve può causare guasti e malfunzionamenti.
- Prima di utilizzare lo strumento, rimuovere la condensa con un panno morbido. In caso contrario, potrebbero verificarsi guasti e malfunzionamenti.
- Per l'utilizzo dell'unità in condizioni di basse temperature (intorno ai -35° o -31°F), si raccomanda l'impiego di una batteria esterna (acquistabile come accessorio opzionale).
Le basse temperature possono influire sull'efficienza della batteria BDC70 (ad esempio, potrebbero ridurre l'autonomia).
Tuttavia, nel caso in cui sia indispensabile l'utilizzo della batteria BDC70 per misurazioni con temperature intorno a -35°C (-31°F), ricaricare la batteria in un ambiente caldo e conservarla al riparo (come ad esempio una tasca) fino al suo impiego.
- In condizioni di basse temperature, potrebbe essere difficile agganciare il coprilente e il paraluce. Conservare tali elementi in un ambiente caldo, come ad esempio una tasca, fino al loro utilizzo.
- Prima di spostare l'unità tra due località/ambienti con differenze estreme di temperatura, proteggere lo strumento collocandolo nella custodia per il trasporto.
- Utilizzare il tricuspide fornito come dotazione standard. L'utilizzo di un tricuspide differente potrebbe causare errori nella misurazione degli angoli.

Altre precauzioni

- Chiudere il portello dell'interfaccia esterna prima di iniziare la misurazione. In caso contrario, la luce filtrante dalla porta USB potrebbe influenzare i risultati della misurazione.
- Lo spostamento dell'unità iM da un luogo caldo a uno estremamente freddo potrebbe causare la contrazione delle parti interne, con conseguente difficoltà di utilizzo dei tasti funzione. Ciò è causato dall'aria fredda intrappolata all'interno dell'involucro sigillato ermeticamente. Nel caso in cui non sia possibile premere i tasti, aprire il coperchio della batteria per ripristinare le condizioni di normale utilizzo. Per prevenire l'indurimento dei tasti, rimuovere i tappi del connettore prima di spostare l'unità iM in un ambiente freddo.
- Non posizionare mai lo strumento direttamente sul terreno. La sabbia o polvere possono provocare danni ai fori delle viti o alla vite di centratura sulla piastra base.
- Non puntare il cannocchiale direttamente verso il sole. Inoltre, agganciare il coprilente al cannocchiale quando non si utilizza lo strumento. Utilizzare il filtro solare per evitare danni ai componenti interni durante le osservazioni verso il sole. ☞ "39. ACCESSORI"
- Non eseguire la rotazione verticale del cannocchiale quando si utilizza il paraluce, l'oculare diagonale o il filtro solare. Tali accessori possono colpire lo strumento provocando danni.
- Proteggere lo strumento dagli urti violenti e dalle vibrazioni.
- Non trasportare mai lo strumento sul treppiede.
- Spegnerlo prima di rimuovere la batteria.
- Prima di collocare l'unità iM nella sua custodia, rimuovere la batteria e collocarla nel rispettivo vano sagomato.
- Assicurarsi che lo strumento e la fodera protettiva della custodia siano asciutti prima di chiudere la custodia. La custodia è sigillata ermeticamente e se rimane umidità intrappolata all'interno, lo strumento potrebbe arrugginirsi.
- Contattare il proprio rivenditore locale prima di utilizzare lo strumento in condizioni particolari, come ad esempio lunghi periodi di utilizzo continuo o con alto tasso di umidità. In generale, le condizioni particolari sono considerate escluse dalla garanzia.

Manutenzione

- Rimuovere completamente l'umidità se lo strumento si bagna durante il lavoro di rilevazione.
- Pulire sempre lo strumento prima di riporlo di nuovo nella custodia. Le lenti richiedono una cura speciale. In primo luogo, spolverare le lenti con un pennello per rimuovere le particelle più piccole. Successivamente, dopo aver generato una piccola condensa alitando sulla lente, pulirla con un panno in silicone.
- Se il display è sporco, pulirlo accuratamente con un panno morbido e asciutto. Per pulire le altre parti dello strumento o la custodia, inumidire leggermente un panno morbido con una soluzione a base di latte detergente. Espellere l'acqua in eccesso fino a che il panno non rimane leggermente umido, quindi pulire accuratamente la superficie dell'unità. Non utilizzare soluzioni detergenti alcaline, alcool o altri solventi organici sullo strumento o sul display.
- Conservare lo strumento in un luogo asciutto, in cui la temperatura resti pressoché costante.
- Controllare se la tenuta e le viti del treppiede sono allentati.
- In caso di problemi con la parte girevole, con le viti o con le parti ottiche (ad esempio, le lenti), contattare il rivenditore locale.
- Quando non si utilizza lo strumento per un periodo di tempo prolungato, controllarlo almeno una volta ogni 3 mesi. ☞ "35. CONTROLLI E REGOLAZIONI"
- Non utilizzare eccessiva forza nell'estrarre lo strumento dalla custodia. Si raccomanda di chiudere la custodia vuota per proteggerla dall'umidità.
- Controllare periodicamente la corretta regolazione dello strumento per mantenerne inalterata la precisione.

Esportazione di questo prodotto (EAR relative)

- Questo prodotto è dotato di parti/unità e contiene software/tecnologia soggetti agli standard EAR (Export Administration Regulations - Normative per l'amministrazione delle esportazioni). In base ai paesi in cui si desidera esportare o portare il prodotto, può essere richiesta una licenza di esportazione degli Stati Uniti. In tal caso, è responsabilità dell'utente ottenere la licenza. Di seguito si riporta l'elenco dei paesi che richiedono una licenza a partire da marzo 2013. Si prega di consultare le Normative sull'amministrazione delle esportazioni (EAR) in quanto sono soggette a modifiche.

Corea del Nord

Iran

Siria

Sudan

Cuba

URL per l'EAR degli USA: <http://www.bis.doc.gov/policiesandregulations/ear/index.htm>

Esportazione del prodotto (Relativi regolamenti sulle telecomunicazioni)

- Il modulo di comunicazione wireless è incorporato nello strumento. L'utilizzo di questa tecnologia deve essere conforme ai regolamenti sulle telecomunicazioni del paese in cui viene utilizzato lo strumento. Anche l'esportazione del modulo di comunicazione wireless può richiedere la conformità ai regolamenti. Contattare in anticipo il rivenditore di zona.

Eccezioni per la responsabilità

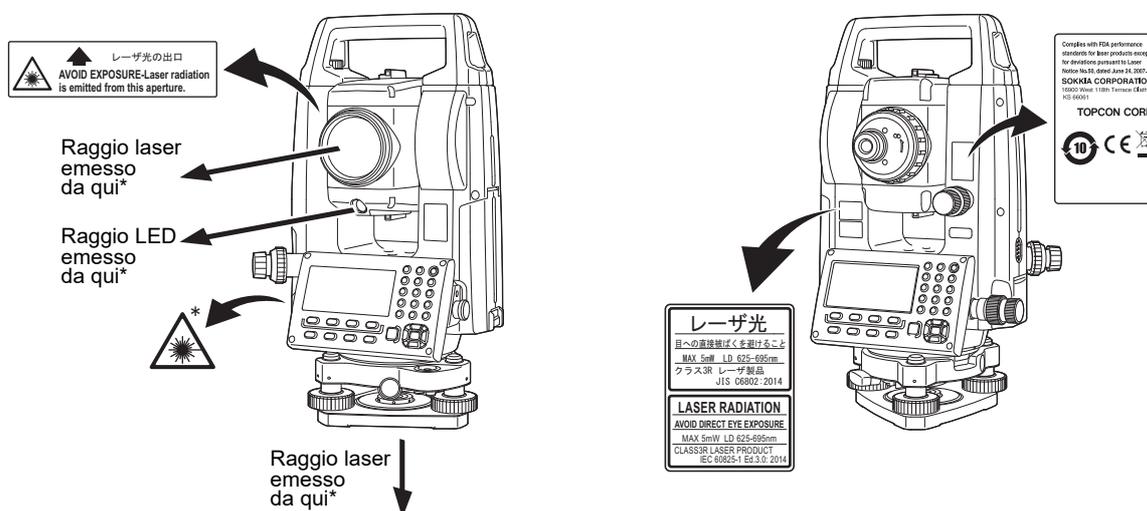
- L'utente di questo prodotto è tenuto a seguire tutte le istruzioni per l'uso e ad effettuare controlli periodici (solo hardware) delle prestazioni del prodotto.
- Il produttore, o chi lo rappresenta, non si assume alcuna responsabilità per eventuali risultati di uso o abuso difettoso o intenzionale, tra cui danni diretti, indiretti, consequenziali, o perdita di profitti.
- Il produttore, o chi lo rappresenta, non si assume alcuna responsabilità per danni consequenziali o per la perdita di profitti dovuta a disastri naturali (terremoti, tempeste, inondazioni, ecc), incendi, incidenti o atti di terze parti e/o utilizzi in condizioni insolite.
- Il produttore, o chi lo rappresenta, non si assume alcuna responsabilità per qualsivoglia danno (cambiamento dei dati, perdita dei dati, perdita dei profitti, interruzione di attività, ecc). Causato dall'uso del prodotto o da un prodotto inutilizzabile.
- Il produttore, o chi lo rappresenta, non si assume alcuna responsabilità per qualsivoglia danno e perdita di profitti causati da un uso diverso da quello spiegato nel manuale dell'operatore.
- Il produttore, o chi lo rappresenta, non si assume alcuna responsabilità per qualsivoglia danno causato da un'operazione non corretta o da un'azione che deriva dal collegamento con altri prodotti.

3. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA DEL LASER

Lo strumento è classificato in base alla seguente classe di prodotto laser ai sensi della norma internazionale CEI 60825-1 Ed.3.0: 2014 e Codice del regolamento federale del governo degli Stati Uniti FDA CDRH 21CFR Parte 1040.10 e 1040.11 (in conformità con gli standard di prestazione FDA per i prodotti laser, fatta eccezione per le deviazioni ai sensi della Notifica Laser N° 50, del 24 giugno 2007).

Dispositivo		Classe del laser
Dispositivo EDM nelle lenti dell'obiettivo	Fascio di luce utilizzato per la misurazione (Quando l'obiettivo da trapiantare (riflettore) viene impostato su N-prism).	Classe 3R
	Fascio di luce utilizzato per la misurazione (Quando l'obiettivo da trapiantare (riflettore) viene impostato sul prisma o su una scheda riflettente).	Classe 1
	Puntatore laser	Classe 3R
Piombo laser *1		Classe 2

*1: Il piombo laser è disponibile come accessorio opzionale a seconda del paese o della zona in cui lo strumento viene acquistato.



- Il dispositivo EDM viene classificato come Prodotto laser di classe 3R quando si seleziona la misurazione senza riflettore. Quando l'obiettivo (riflettore) è impostato sul prisma o su una scheda riflettente, l'uscita è equivalente alla classe di sicurezza 1.

⚠️ Avvertenza

- L'uso di comandi o regolazioni o l'esecuzione di procedure diverse da quelle qui specificate possono provocare l'esposizione a radiazioni pericolose.
- Seguire le istruzioni di sicurezza sulle etichette applicate sullo strumento e presenti in questo manuale per garantire un uso sicuro del presente prodotto laser.
- Non puntare mai intenzionalmente il raggio laser su un'altra persona. Il raggio laser può provocare lesioni agli occhi e alla pelle. Se si provoca una lesione all'occhio causata dall'esposizione al raggio laser, consultare immediatamente un oculista.
- Non guardare direttamente la sorgente del raggio laser o la sorgente luminosa di guida. Farlo può provocare danni permanenti agli occhi.
- Non fissare il raggio laser. Farlo può provocare danni permanenti agli occhi.
- Non guardare il raggio laser attraverso un cannocchiale, binocoli o altri strumenti ottici. Può provocare danni permanenti agli occhi.
- Avvistare l'obiettivo da trapiantare in modo che il raggio laser non si allontani.

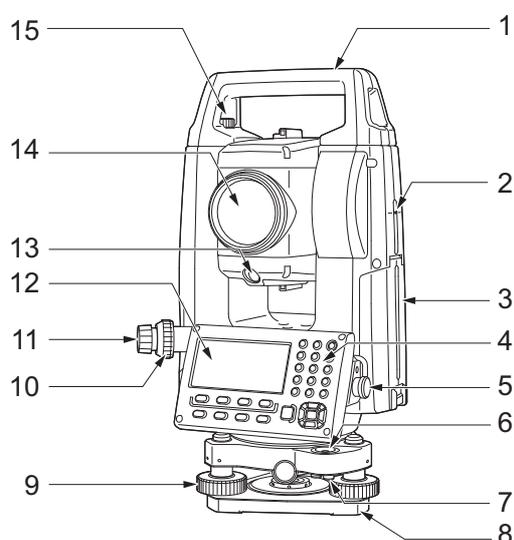
Attenzione

- Eseguire controlli all'inizio dei lavori e controlli e regolazioni periodici con il raggio laser emesso in condizioni normali.
- Quando lo strumento non è in uso, spegnerlo e montare il copriobiettivo.
- Al momento di smaltire lo strumento, distruggere il connettore della batteria in modo che il raggio laser non possa essere emesso.
- Utilizzare lo strumento con la dovuta cautela per evitare infortuni che possono essere causati dal raggio laser, quando questo colpisce involontariamente una persona negli occhi. Evitare di installare lo strumento ad altezze in cui il percorso del raggio laser può colpire pedoni o automobilisti ad altezza uomo.
- Non puntare mai il raggio laser verso specchi, finestre o superfici ad alta riflessione. Il raggio laser riflesso può provocare lesioni gravi.
- Questo prodotto dovrebbe essere utilizzato solo da persone che hanno ricevuto un'adeguata formazione.
 - Leggere il presente manuale per le procedure d'uso di questo prodotto.
 - Procedure di protezione pericolose (leggere questo capitolo).
 - Attrezzatura di protezione necessaria (leggere questo capitolo).
 - Procedure di notifica degli incidenti (stabilire in anticipo procedure per trasportare i feriti e contattare i medici nel caso in cui si verificano lesioni causate dal laser).
- Si consiglia agli operatori che lavorano all'interno del campo del raggio laser di indossare occhiali protettivi che corrispondono alla lunghezza d'onda del laser dello strumento in uso. (OD2).
- Le zone in cui viene utilizzato il laser dovrebbero essere contrassegnate con un segnale di avvertimento per i laser standard.
- Quando si utilizza la funzione Laser-pointer (puntatore laser), assicurarsi di disattivare l'emissione del laser (OFF) dopo aver completato la misurazione della distanza. Anche se la misurazione della distanza viene annullata, la funzione puntatore laser è ancora attiva e l'emissione del raggio laser continua.

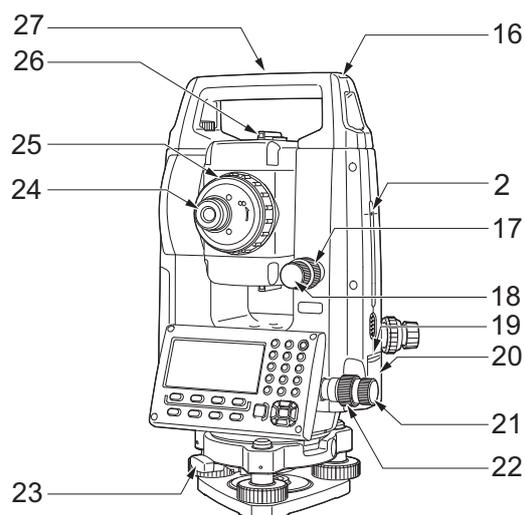
4. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

4.1 Parti dello strumento

Parti e funzioni dello strumento



- 1 Maniglia
- 2 Contrassegno dell'altezza dello strumento
- 3 Coperchio della batteria
- 4 Pannello di controllo
- 5 Connettore seriale
- 6 Livella sferica
- 7 Viti di regolazione della livella sferica
- 8 Piastra di base
- 9 Vite del piede di livellamento
- 10 Ghiera di messa a fuoco del piombo ottico
- 11 Oculare del piombo ottico
(10,11: Non inclusi sugli strumenti con piombo laser)



- 12 Display
- 13 Luce guida
- 14 Lente dell'obiettivo (comprende la funzione "Laser-pointer")
- 15 Vite di bloccaggio della maniglia
- 16 Scanalatura bussola tubolare
- 17 Morsetto verticale
- 18 Vite di regolazione di precisione verticale
- 19 Tasto di attivazione
- 20 Portello dell'interfaccia esterna (porta USB/Pulsante di ripristino)
- 21 Vite di regolazione di precisione orizzontale
- 22 Morsetto orizzontale
- 23 Morsetto del tricuspide
- 24 Vite dell'oculare del cannocchiale
- 25 Ghiera di messa a fuoco del cannocchiale
- 26 Collimatore di avvistamento
- 27 Contrassegno del centro dello strumento
- 28 Livella torica
- 29 Viti di regolazione della livella torica
- 30 Connettore combinato di comunicazione e alimentazione

Solo modelli "basse temperature" (iM-102L/105L)*



* Potrebbero essere inclusi anche nei modelli standard, a seconda del paese o dell'area geografica in cui è stato acquistato lo strumento.

**Contrassegno dell'altezza dello strumento**

L'altezza dello strumento è la seguente:

- 192,5 mm (dalla superficie di montaggio del tricuspide a questo contrassegno)
- 236 mm (dalla piastra del tricuspide a questo contrassegno)

L'"altezza dello strumento" viene inserita quando si impostano i dati della stazione dello strumento ed è l'altezza che va dal punto di rilevamento (in cui lo strumento è montato) a questo contrassegno.

D Tasto di attivazione

Premere il tasto di attivazione quando l'unità iM si trova in modalità OBS oppure quando sul display vengono visualizzati **[MEAS]/[STOP]**. Quindi avviare o interrompere la misurazione.

Nella schermata che mostra **[AUTO]**, premendo il tasto di attivazione è possibile eseguire in automatico operazioni come misurazioni delle distanze e registrazioni.

**Funzione Laser-pointer**

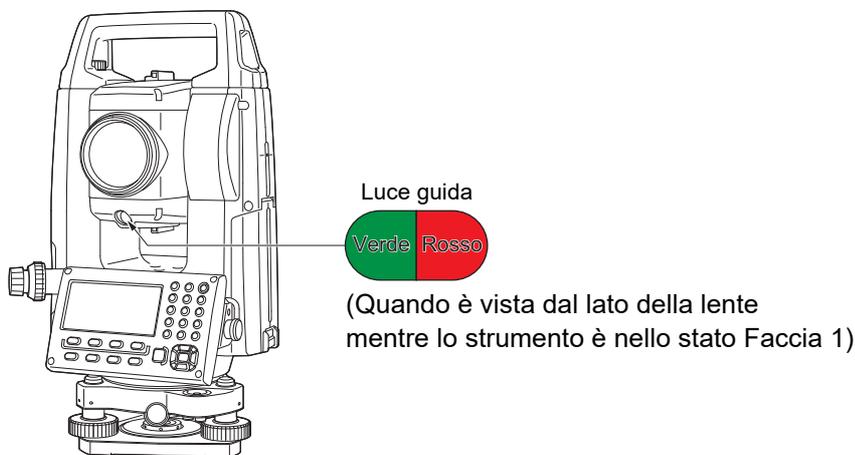
Permette di individuare un obiettivo con un raggio laser rosso in luoghi bui senza l'uso del cannocchiale.

**Collimatore di osservazione**

Utilizzare il collimatore di osservazione per indirizzare l'unità iM nella direzione del punto di misurazione. Ruotare lo strumento fino a che l'apice del triangolo nel collimatore di osservazione non è allineato con l'obiettivo da trapiandare.

Luce guida

Le operazioni di misurazione ecc. possono essere effettuate con l'ausilio di una luce guida. La luce guida è costituita da un fascio di luce suddiviso nello spettro verde e rosso. L'addetto alla stadia o prisma può verificare la posizione attuale controllando il colore della luce guida.

**● Stato della Luce guida**

Stato della luce	Significato
Rosso	(Dalla posizione dell'addetto alla stadia) Spostare l'obiettivo da trapiandare a sinistra
Verde	(Dalla posizione dell'addetto alla stadia) Spostare l'obiettivo da trapiandare a destra
Rosso e verde	L'obiettivo da trapiandare è nella posizione orizzontale corretta

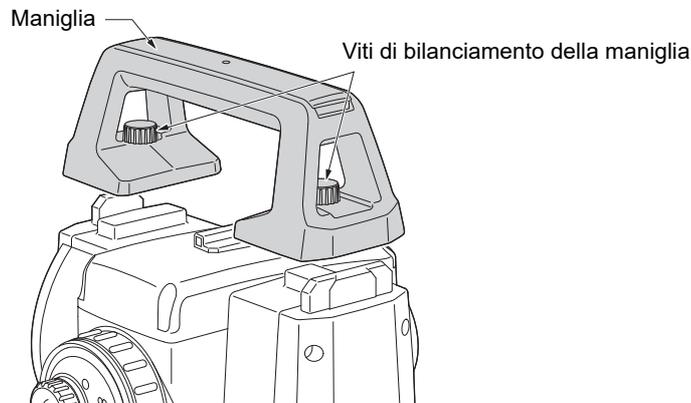
Quando si attiva la luce guida, sul display appare il simbolo corrispondente.

"5.2 Funzioni di visualizzazione"

Aggancio/sgancio della maniglia

La maniglia può essere rimossa dallo strumento quando il prisma è posizionato sullo zenit ecc.

1. Per rimuoverla, allentare le viti di bilanciamento della maniglia.
2. Per montare la maniglia, posizionarla come mostrato e stringere le 2 viti di bilanciamento in modo sicuro.

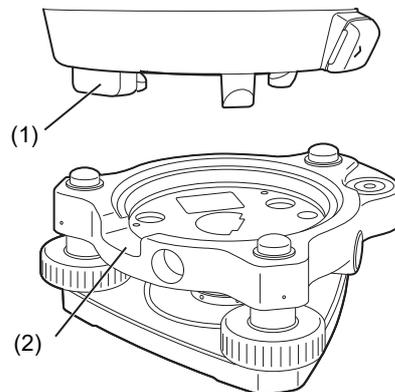


Sgancio dello strumento dal tricuspide

1. Ruotare il morsetto del tricuspide in senso antiorario per allentarlo.
2. Sollevare lo strumento per sganciarlo.

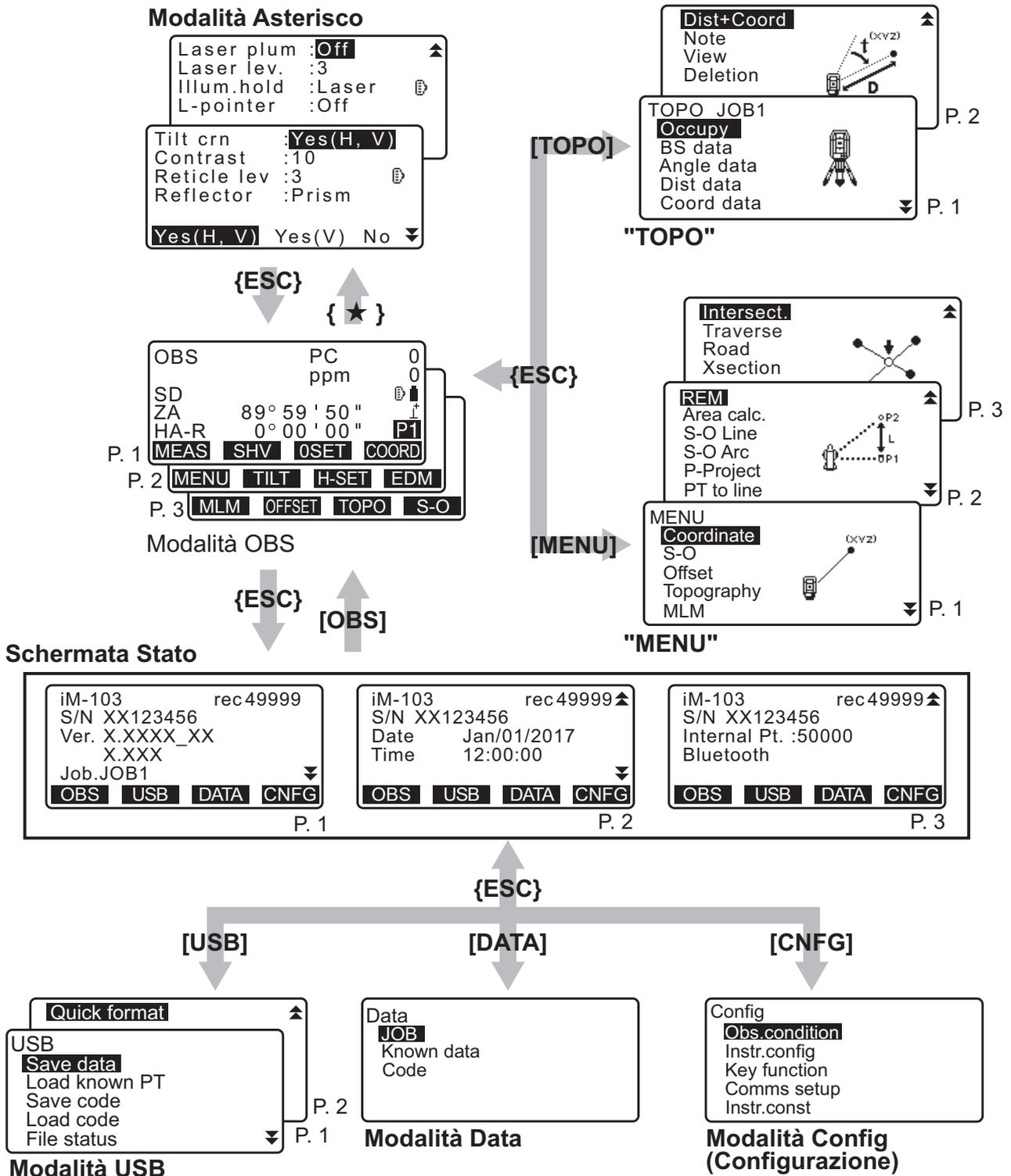
Aggancio dello strumento al tricuspide

1. Allineare (1) e (2) e abbassare lo strumento sul tricuspide.
2. Ruotare il morsetto del tricuspide in senso orario per stringere.
3. Ruotare la vite di bloccaggio del tricuspide (3) in senso orario per stringere.



4.2 Struttura delle modalità

Il diagramma di seguito descrive le diverse modalità dello strumento e le operazioni principali per accedervi.



Nota

- "TSshield" e "Cloud OAF" potrebbero non essere stati installati sullo strumento, o non essere disponibili sullo strumento in base al paese o all'area geografica nel quale è stato effettuato l'acquisto.

4.3 Tecnologia wireless *Bluetooth*/Wireless LAN



- La funzione *Bluetooth* LAN wireless potrebbe non essere incorporata in base ai regolamenti sulle telecomunicazioni del paese o della zona in cui si acquista lo strumento. Contattare il rivenditore di zona per i dettagli.
- L'utilizzo di questa tecnologia deve essere autorizzato in base ai regolamenti sulle telecomunicazioni del paese in cui lo strumento viene usato. Contattare in anticipo il rivenditore di zona.
☞ "42. NORMATIVE"
- La TOPCON CORPORATION non è responsabile del contenuto di ogni trasmissione, né di qualsiasi contenuto ad essa correlato. Quando si trasmettono dati importanti, eseguire i test in anticipo per verificare che la comunicazione stia funzionando normalmente.
- Non divulgare il contenuto di qualsiasi trasmissione a terzi.

Interferenze radio quando si utilizza la tecnologia *Bluetooth*/LAN wireless

La comunicazione *Bluetooth*/LAN wireless dell'unità iM utilizza la banda di frequenza a 2,4 GHz. Questa è la stessa banda utilizzata dai dispositivi descritti di seguito.

- Attrezzature industriali, scientifiche e mediche (ISM), come microonde e pacemaker.
- Apparecchiature radio portatili (è obbligatoria la licenza) utilizzate in linee di produzione in fabbrica, ecc.
- Apparecchiature radio portatili a bassa potenza (esenti da licenza)
- Dispositivi LAN wireless standard IEEE802.11b/IEEE802.11g/IEEE802.11n (quando si utilizza la funzione *Bluetooth*)
- I suddetti dispositivi utilizzano la stessa banda di frequenza delle comunicazioni *Bluetooth*. Di conseguenza, l'utilizzo dell'unità iM in prossimità dei suddetti dispositivi può causare interferenze e provocare errori nella comunicazione o la riduzione della velocità di trasmissione.
- Dispositivi *Bluetooth* (quando è in funzione la funzione Wireless LAN)

Anche se per questo strumento non è obbligatoria una licenza per la stazione radio, tenere presenti i seguenti punti quando si utilizza la tecnologia *Bluetooth* per la comunicazione.

- **Per quanto riguarda le apparecchiature radio portatili e le apparecchiature radio a bassa potenza specificata portatili:**
 - Prima di iniziare la trasmissione, verificare che il funzionamento non abbia luogo in prossimità di apparecchiature radio portatili o apparecchiature radio a bassa potenza specificata.
 - Nel caso in cui lo strumento provochi interferenze radio con le apparecchiature radio portatili, interrompere subito la connessione e adottare delle misure per prevenire ulteriori interferenze (ad esempio connettersi utilizzando un cavo di interfaccia).
 - Nel caso in cui lo strumento provochi interferenze radio con le apparecchiature radio portatili a bassa potenza specificata, contattare il rivenditore locale.
- **Quando si utilizza la funzione *Bluetooth* in prossimità di dispositivi LAN wireless standard IEEE802.11b/IEEE802.11g/IEEE802.11n, spegnere tutti i dispositivi LAN wireless non utilizzati e viceversa.**
 - Si potrebbe verificare un'interferenza, che può causare un rallentamento della velocità di trasmissione o addirittura un'interruzione del collegamento. Spegnere tutti i dispositivi non in uso.
- **Non utilizzare l'unità iM in prossimità di microonde.**
 - I forni a microonde possono provocare interferenze significative con conseguenti errori nella comunicazione. Eseguire la comunicazione a una distanza di 3 metri o più dai forni a microonde.

● **Evitare di utilizzare l'unità iM in prossimità di televisori e radio.**

- I televisori e le radio utilizzano una banda di frequenza diversa dalle comunicazioni *Bluetooth/LAN* wireless. Tuttavia, anche se l'unità iM viene utilizzata in prossimità delle suddette apparecchiature senza conseguenze negative sulla comunicazione *Bluetooth/Wireless LAN*, l'avvicinamento di un dispositivo *Bluetooth/Wireless LAN* compatibile (inclusa l'unità iM) a tali attrezzature può provocare interferenze elettroniche a livello di suono e immagini, influenzando in modo negativo le prestazioni di radio e televisori.

Precauzioni riguardanti la trasmissione

● **Per risultati ottimali**

- Il campo utilizzabile si riduce quando sono presenti ostacoli che bloccano la linea della vista o si utilizzano dispositivi come palmari o computer. Legno, vetro e plastica non ostacolano la comunicazione, ma il raggio di utilizzo si riduce. Inoltre, il legno, il vetro e la plastica contenente telai in metallo, lastre, fogli e altri elementi di schermatura termica, così come i rivestimenti contenenti polveri metalliche, possono influenzare negativamente la comunicazione *Bluetooth*; il cemento, il cemento armato e il metallo la bloccano completamente.
- Utilizzare una copertura in vinile o in plastica per proteggere lo strumento da pioggia e umidità. Non utilizzare materiali metallici.
- La direzione dell'antenna *Bluetooth* può avere effetti negativi sul campo utilizzabile.

● **Campo ridotto a causa delle condizioni atmosferiche**

- Le onde radio utilizzate dall'unità iM possono essere assorbite o disperse dalla pioggia, dalla nebbia e dall'umidità dal corpo umano; la conseguenza principale è che l'ampiezza di campo utilizzabile si riduce. Allo stesso modo, il campo utilizzabile può accorciarsi anche durante l'esecuzione della comunicazione in zone boschive. Inoltre, poiché i dispositivi wireless perdono forza nel segnale quando si trovano in prossimità del suolo, eseguire la comunicazione dalla posizione più alta possibile.

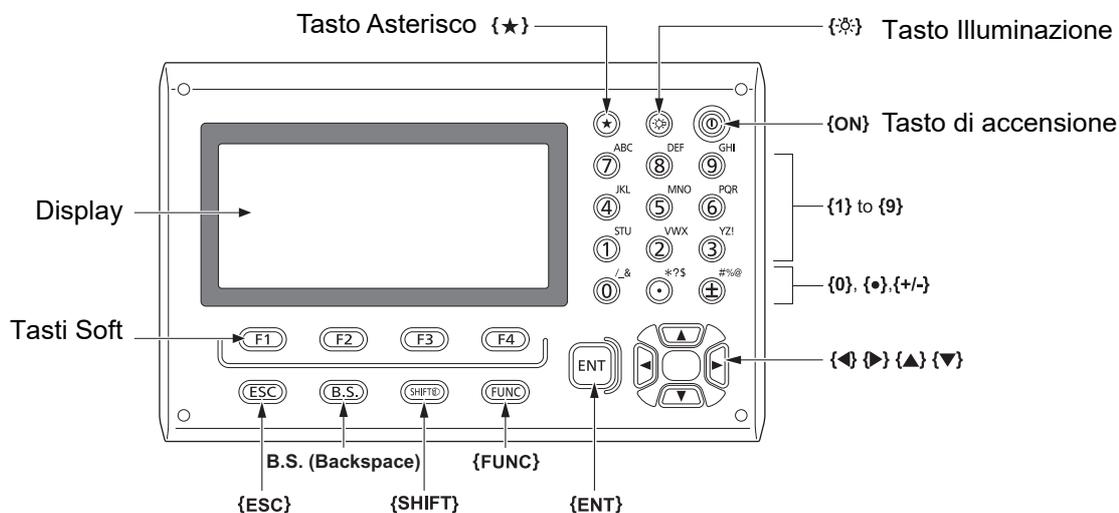


- TOPCON CORPORATION non può garantire la piena compatibilità con tutti i prodotti *Bluetooth/LAN* wireless presenti sul mercato.

5. FUNZIONAMENTO DI BASE

Imparare le operazioni di base prima di leggere ogni procedura di misurazione.

5.1 Funzioni di base dei tasti



● Accensione/Spegnimento

☞ "8. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO"

● Illuminazione del reticolo/tasti

{☞}	Attiva/disattiva l'illuminazione del reticolo e dei tasti.
-----	--

● Selezione della modalità Asterisco

{★}	Seleziona la modalità Asterisco o la schermata precedente
-----	---

☞ "5.3 Modalità Asterisco"

● Selezione del tipo di obiettivo

Il tipo di obiettivo può essere specificato solo sullo schermo dove è visualizzato il simbolo (es.: ☞) corrispondente.

{SHIFT} ☞	Permette di selezionare il tipo di obiettivo (Prisma/Scheda/Senza prisma (senza riflettore))
-----------	--

☞ Simbolo obiettivo visualizzato: "5.2 Funzioni di visualizzazione", Selezione del tipo di obiettivo in modalità Asterisco: "5.3 Modalità Asterisco", Selezione del tipo di obiettivo in modalità Config: "33.2 Condizioni di osservazione - Distanza"

● Accensione/spegnimento del Laser-pointer/Luce guida

{☞} (Tenere premuto fino all'emissione di un avviso acustico)	Accende/spegne il Laser-pointer/la luce guida
---	---

☞ "Selezione della funzione {☞}: "33.7 Condizioni strumento - Strumento"

Nota

• Dopo aver acceso il laser-pointer/la luce guida, il raggio laser viene emesso per 5 minuti, dopodiché si spegne automaticamente. Tuttavia, nella schermata di stato e quando il simbolo dell'obiettivo trapiuguardato (es.: ☞) non è visualizzato in modalità OBS (Osservazione), il raggio laser non viene automaticamente spento.

● Funzioni dei tasti Soft

I tasti Soft vengono visualizzati nella linea inferiore dello schermo.

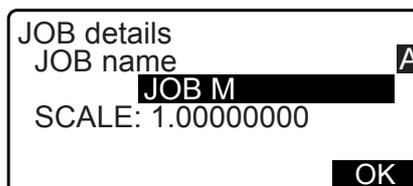
Da {F1} a {F4}	Selezionano la funzione associata a ciascun tasto Soft.
{FUNC}	Alterna le schermate delle pagine della modalità OBS (Osservazione) (quando sono presenti più di 4 tasti Soft).

● Inserimento di lettere/cifre

{SHIFT} ⊗	Alterna i caratteri numerici a quelli alfabetici.
Da {0} a {9}	Nell'inserimento delle cifre, specificano il numero corrispondente. Nell'inserimento alfabetico, specificano i caratteri mostrati sopra il pulsante, nell'ordine di elenco.
{.}/{±}	Inserisce la virgola decimale e i segni aritmetici più/meno durante la modalità numerica. Nell'inserimento alfabetico, specificano i caratteri mostrati sopra il tasto, nell'ordine di elenco.
{◀/▶}	Sposta il cursore a sinistra/destra
{B.S.}	Cancella un carattere a sinistra
{ESC}	Cancella i dati inseriti
{ENT}	Seleziona/accetta il termine/valore inserito

Esempio: Inserimento della stringa di testo "JOB M" nel campo del nome JOB (Lavoro)

1. Premere il tasto **{SHIFT}** per accedere alla modalità di inserimento alfabetica
La modalità di inserimento alfabetica è indicata da una "A" sulla destra dello schermo.
2. Premere il tasto **{4}**.
Viene visualizzata la lettera "J".
3. Premere tre volte il tasto **{5}**.
Viene visualizzata la lettera "O".
4. Premere due volte il tasto **{7}**.
Viene visualizzata la lettera "B".
5. Premere due volte il tasto **▶**.
Viene inserito uno spazio.
6. Premere una volta il tasto **{5}**.
Viene visualizzata la lettera "M". Premere il tasto **{ENT}** per completare l'inserimento.

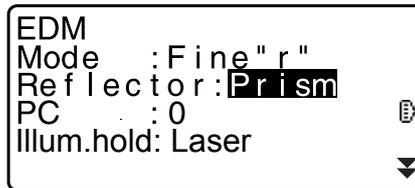


● Selezione delle opzioni

{▲}/{▼}	Sposta il cursore su/giù
{◀}/{▶}	Sposta il cursore/l'elemento selezionato a sinistra/destra o seleziona un'altra opzione
{ENT}	Accetta l'opzione proposta

Esempio: Selezione del tipo di riflettore

1. Premere il tasto **[EDM]** nella pagina 2 della modalità OBS (Osservazione).
2. Spostarsi su "Reflector" (Riflettore) utilizzando i tasti {▲}/{▼}.
3. Visualizzare l'opzione che si desidera utilizzare mediante i tasti {▶}/{◀}.
Alternare a schermo le opzioni "Prism" (Prisma), "Sheet" (Scheda) e "N-prism" (Senza prisma).



4. Premere il tasto {ENT} o {▼} per passare all'opzione successiva.
La selezione viene confermata ed è possibile visualizzare la voce successiva.

● Selezione delle modalità

[★]	Dalla modalità OBS (Osservazione) alla modalità Asterisco
[CNFG]	Dalla modalità Stato alla modalità Config (Configurazione)
[OBS]	Dalla modalità Stato alla modalità OBS (Osservazione)
[USB]	Dalla modalità Stato alla modalità USB
[DATA]	Dalla modalità Stato alla modalità Data
{ESC}	Richiama la modalità Stato da qualsiasi altra modalità

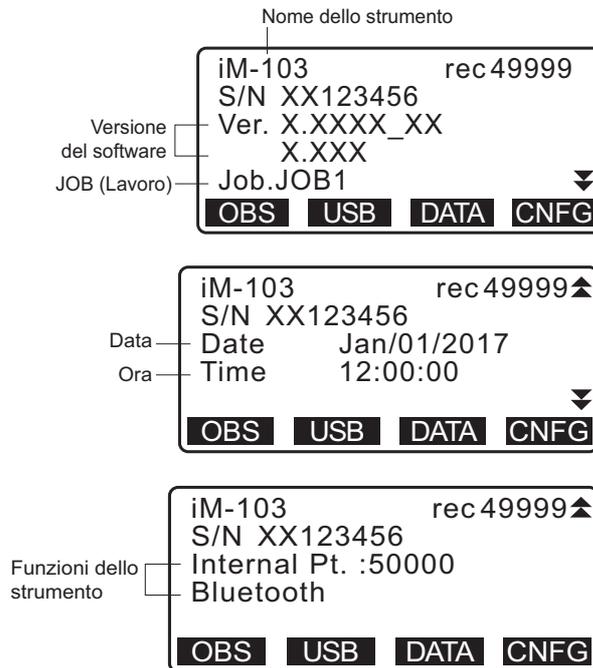
☞ "4.2 Struttura delle modalità"

● Altre

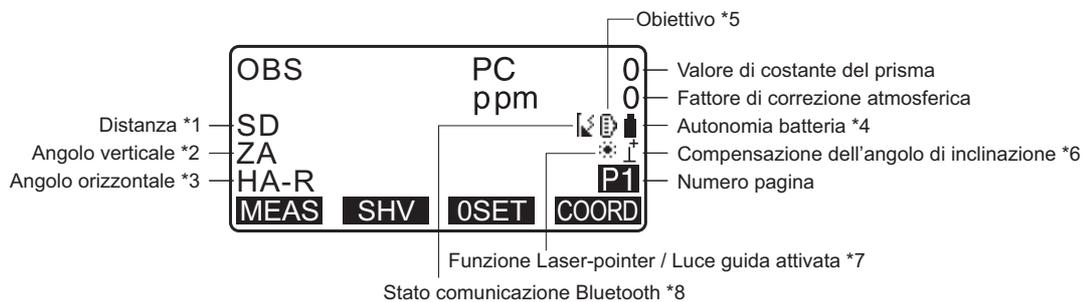
{ESC}	Richiama la schermata precedente
-------	----------------------------------

5.2 Funzioni di visualizzazione

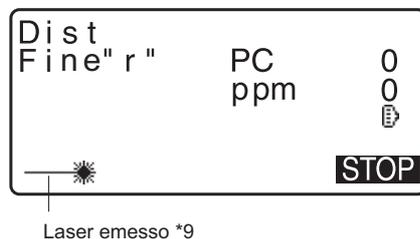
Schermata di stato



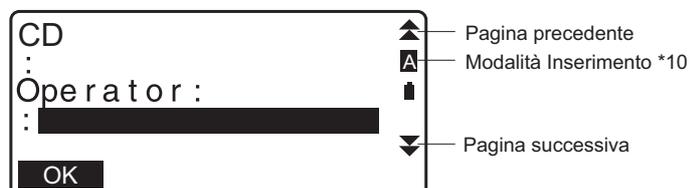
Schermata modalità OBS



Schermata di misurazione



Menù principale



Nota

- "TSshield" e "Cloud OAF" potrebbero non essere stati installati sullo strumento, o non essere disponibili sullo strumento in base al paese o all'area geografica nel quale è stato effettuato l'acquisto.

(1) Distanza

SD: Distanza inclinata

HD: Distanza orizzontale

VD: Differenza di altezza (dislivello)

 Selezione della schermata relativa alla distanza: "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"

(2) Angolo verticale

ZA: Angolo Zenit (Z=0)

VA: Angolo verticale (H=0/H=±90)

Per alternare l'angolo verticale/pendenza con valori in percentuale (%), premere il tasto **[ZA/%]**

 Selezione della schermata relativa all'angolo verticale: "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"

(3) Angolo orizzontale

Premere il tasto **[R/L]** per visualizzare la schermata relativa all'angolo orizzontale.

HA-R: Angolo orizzontale destrorso

HA-L: Angolo orizzontale sinistrorso

(1) (2) (3)

Per passare dalla schermata "SD, ZA, HA-R" alla schermata "SD, HD, VD", premere il tasto **[SHV]**.

(4) Autonomia della batteria (Temperatura = 25°C, distanziometro EDM attivo)

Con la batteria BDC70	Con la batteria esterna	Livello di carica della batteria
		Livello 3 Carica completa
		Livello 2 Autonomia più che sufficiente.
		Livello 1 Autonomia pari o inferiore alla metà.
		Livello 0 Scarsa autonomia. Caricare la batteria.
 (Questo simbolo viene visualizzato ogni 3 secondi)		Batteria scarica. Interrompere la misurazione e ricaricare la batteria.

 "6.1 Ricarica della batteria"

(5) Visualizzazione Obiettivo

Premere **{SHIFT}** per selezionare il tipo di obiettivo da trapiandare. Questo tasto funzione può essere utilizzato solo con schermate sulle quali appare il simbolo dell'obiettivo.

 : prisma

 : scheda riflettente

 : senza riflettore

(6) Compensazione dell'angolo di inclinazione

Questo simbolo indica che i piccoli errori di inclinazione degli angoli verticali e orizzontali vengono corretti automaticamente mediante il sensore di inclinazione a doppio asse.

 Impostazioni per la compensazione dell'angolo di inclinazione: "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"

(7) Funzione Laser-pointer/Luce guida

- ☞ Selezione della funzione Laser-pointer/Luce guida: "33.7 Condizioni strumento - Strumento",
Accensione/spegnimento del Laser-pointer/Luce guida: "5.1 Funzioni di base dei tasti"
- ☼ : la funzione Laser-pointer è selezionata e attivata
- ⦿ : la funzione Luce guida è selezionata e attivata

(8) Stato della comunicazione *Bluetooth*

- ☑: Connessione stabilita
- ☑ (lampeggiante): In collegamento
- ⌈ (lampeggiante): In attesa
- ☒ (lampeggiante): Disconnessione in corso
- ☒: Il dispositivo *Bluetooth* è spento

(9) Appare quando il raggio laser viene emesso per la misurazione della distanza

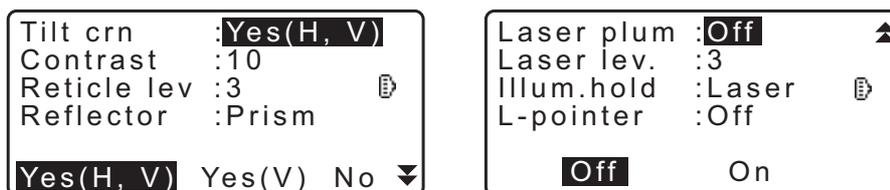
(10) Modalità di inserimento

- A**: inserimento di lettere maiuscole e cifre.
- a**: inserimento di lettere minuscole e cifre.
- 1**: inserimento di numeri

5.3 Modalità Asterisco

Premendo il tasto Asterisco {★} viene visualizzato il menu Asterisco.

In questa modalità è possibile effettuare le impostazioni dei parametri più comunemente utilizzati durante la misurazione.



Nella modalità Asterisco è possibile effettuare le seguenti operazioni e impostazioni:

1. Attivazione/disattivazione della correzione dell'angolo di inclinazione
2. Regolazione del contrasto del display (da 0 a 15 livelli)
3. Regolazione della luminosità del reticolo (da 0 a 5 livelli)
4. Selezione del tipo di obiettivo
5. Accensione/spegnimento del piombo laser (per gli strumenti che includono la funzione di centramento laser)
6. Impostazione del tasto Illuminazione
7. Accensione/spegnimento del Laser-pointer
8. Accensione/spegnimento della Luce guida

* La modalità Asterisco può essere richiamata solo dalla modalità OBS (Osservazione).

6. UTILIZZO DELLA BATTERIA

6.1 Ricarica della batteria

Assicurarsi di ricaricare completamente la batteria prima del primo utilizzo oppure nel caso in cui non la si è usata per un lungo periodo di tempo.



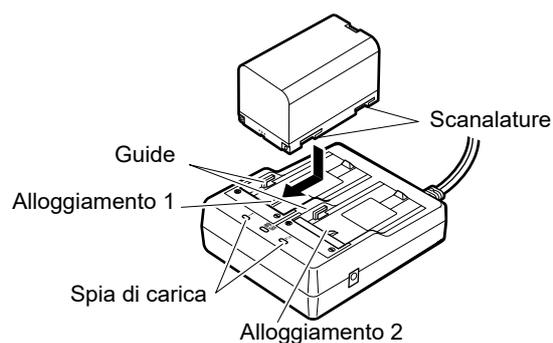
- Il caricatore può surriscaldarsi notevolmente durante l'uso. Si tratta di una reazione normale.
- Non utilizzare batterie diverse da quelle indicate.
- Il caricatore deve essere usato solo in spazi chiusi. Non utilizzarlo all'esterno.
- Anche con la spia di carica lampeggiante, le batterie non si caricheranno qualora la temperatura ambientale ricada al di fuori dell'intervallo consentito per la ricarica.
- Non ricaricare la batteria subito dopo una ricarica completa. Le prestazioni della batteria potrebbero risentirne.
- Rimuovere le batterie dal caricatore prima di rimetterle nella custodia.
- Quando non è in uso, scollegare il cavo di alimentazione dalla presa elettrica.
- Conservare la batteria in un luogo asciutto, in cui la temperatura resti all'interno dei seguenti parametri. Per conservazioni a lungo termine, la batteria deve essere ricaricata almeno una volta ogni sei mesi.

Periodo di conservazione	Campo di temperatura
1 settimana o meno	da -20 a 50°C
da 1 settimana a 1 mese	da -20 a 45°C
da 1 mese a 6 mesi	da -20 a 40°C
da 6 mesi a 1 anno	da -20 a 35°C

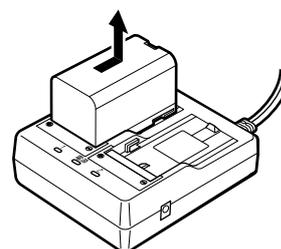
- Le batterie generano energia utilizzando una reazione chimica e pertanto hanno una durata di vita limitata. Anche quando lo strumento è nella custodia e non viene utilizzato per lunghi periodi, la capacità della batteria si deteriora con il passare del tempo. Ciò può comportare una riduzione dell'autonomia della batteria, nonostante venga caricata correttamente. In tal caso, è necessario sostituire la batteria.

PROCEDURA

1. Collegare il cavo di alimentazione al caricatore e inserire il caricatore in una presa elettrica.
2. Montare la batteria nel caricatore facendo combaciare le scanalature con le guide presenti sul caricabatterie.



3. Non appena la carica ha inizio, l'indicatore luminoso comincia a lampeggiare.
4. L'indicatore luminoso resta acceso quando la carica è terminata.
5. Rimuovere la batteria e scollegare il caricabatterie.





- Alloggiamento 1 e 2:
Il caricatore inizia a caricare la batteria montata per prima. Se si posizionano due batterie nel caricatore, la batteria nell'alloggiamento 1 viene caricata per prima; successivamente viene caricata quella nell'alloggiamento 2. (☞ passaggio 2)
- Spia di carica:
La spia di carica è spenta quando il caricatore si trova al di fuori dell'intervallo della temperatura di ricarica o quando la batteria non è montata in modo corretto. Se la spia resta spenta anche con temperature di ricarica corrette e dopo che è stata montata di nuovo, contattare il rivenditore di zona. (☞ passaggi 2 e 3)
- Tempo di ricarica per batteria:
BDC70: circa 5,5 ore (a 25°C) (La ricarica può richiedere più tempo rispetto al tempo sopra indicato quando le temperature sono particolarmente alte o basse).

6.2 Installazione/Rimozione della batteria

Montare la batteria carica.

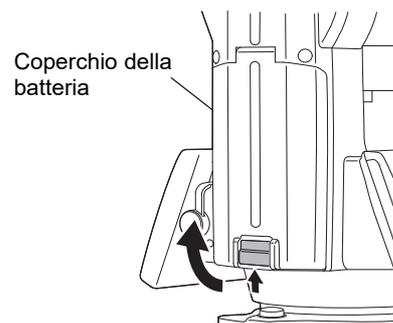
☞ Tipi di fonti di alimentazione: "37. SISTEMA DI ALIMENTAZIONE"



- Utilizzare la batteria in dotazione (BDC70).
- Prima di rimuovere la batteria, spegnere lo strumento.
- Non aprire il coperchio della batteria quando lo strumento è acceso.
- Quando si installa/rimuove la batteria, assicurarsi che le particelle di umidità o di polvere non entrino in contatto con la parte interna dello strumento.
- Le caratteristiche di impermeabilità dello strumento sono valide fin tanto che il coperchio della batteria e il portello dell'interfaccia esterna rimangono chiusi, e i tappi del connettore correttamente attaccati. Evitare di aprire o disconnettere tali elementi in condizioni atmosferiche tali che potrebbero causare l'infiltrazione di acqua o altri liquidi nello strumento. Il livello specificato di impermeabilità e resistenza alla polvere non è garantito durante l'utilizzo del connettore USB.
- Rimuovere le batterie dallo strumento di rilevazione o dal caricatore prima di riposizionarle nella custodia.

PROCEDURA Montaggio della batteria

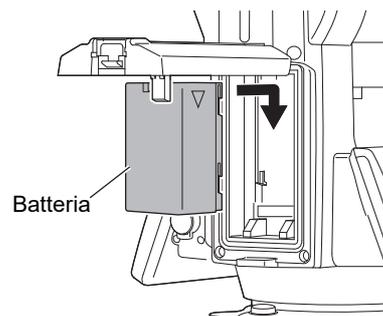
1. Far scorrere la chiusura sul coperchio della batteria per aprirlo.



2. Controllando il lato del terminale della batteria, inserire la batteria come mostrato.



- Non inserire la batteria inclinata. Così facendo, lo strumento o i terminali della batteria potrebbero subire danni.



3. Chiudere il coperchio della batteria. La chiusura corretta del coperchio è segnalata da uno scatto.

7. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

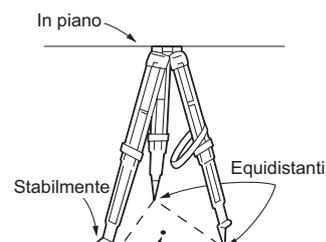


- Montare la batteria nello strumento prima di eseguire questa operazione perché lo strumento si inclinerà leggermente se si monta la batteria dopo il livellamento.

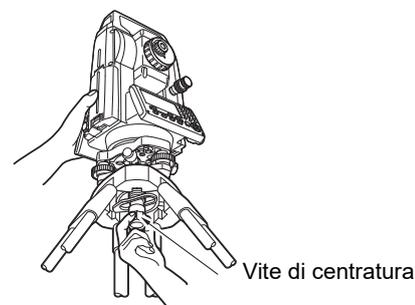
7.1 Centratura

PROCEDURA Centratura con l'oculare a piombo ottico

1. Assicurarsi che le gambe siano distanziate ad intervalli uguali e che la testa sia approssimativamente a livello. Impostare il treppiede in modo che la testa sia posizionata al di sopra del punto di rilevamento. Assicurarsi che i piedi del treppiede siano saldamente fissati a terra.



2. Posizionare lo strumento sulla testa del treppiede. Sostenendolo con una mano, serrare la vite di centratura sul fondo dell'unità per assicurarsi che sia fissata al treppiede.



3. Guardando attraverso l'oculare del piombo ottico, ruotarlo per mettere a fuoco il reticolo. Ruotare la ghiera di messa a fuoco del piombo ottico per mettere a fuoco sul punto di stazionamento.

Messa a fuoco sul punto di stazionamento

Messa a fuoco del reticolo



4. Regolare le viti del piede di livellamento per centrare il punto di stazionamento nel reticolo del piombo ottico.



Viti del piede di livellamento

5. Continuare con la procedura di livellamento.  "7.2 Livellamento"

PROCEDURA Centratra con l'oculare del piombo laser*1

*1: Il piombo laser è disponibile come accessorio opzionale a seconda del paese o della zona in cui lo strumento viene acquistato.

1. Aprire il treppiede e sistemare lo strumento sulla testa del treppiede.

☞ "7.1Centratra"

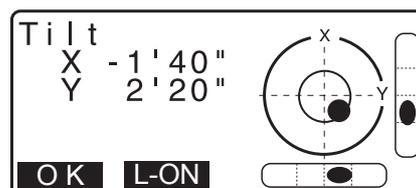
2. Accendere lo strumento.

☞ "8. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO"

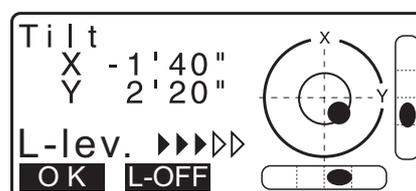
Nella schermata <Tilt> (Inclinazione) viene visualizzata la livella sferica elettronica.

3. Premere **[L-ON]**.

Il raggio del piombo laser viene emesso dal fondo dello strumento.



• Utilizzare **{◀/▶}** nella seconda pagina per regolare la luminosità del laser.



4. Utilizzando le viti del piede di livellamento, regolare la posizione dello strumento sul treppiede finché il raggio non sarà allineato con il centro del punto di stazione.

5. Premere **[L-OFF]** per spegnere il piombo laser.

In alternativa, premere **{ESC}** per tornare alla schermata precedente. Il piombo laser si spegne automaticamente.



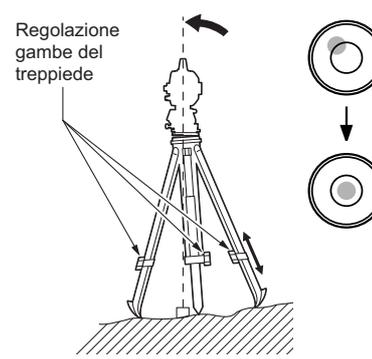
• La visibilità del punto laser può essere influenzata quando si opera con la luce diretta del sole. In tal caso, fare ombra sul punto di stazione.

7.2 Livellamento**PROCEDURA**

1. Eseguire la centratura.

☞ "7.1Centratra"

2. Centrare approssimativamente la bolla nella livella sferica o accorciando la gamba del treppiede più vicina alla direzione fuori dal centro della bolla o allungando la gamba del treppiede più lontana della direzione fuori dal centro della bolla. Regolare un'altra gamba del treppiede per centrare la bolla.



3. Accendere lo strumento.

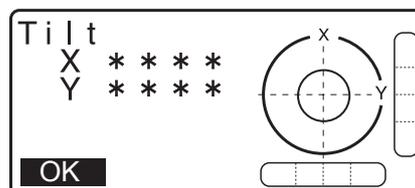
 "8.ACCENSIONE/SPEGNIMENTO"

Nella schermata <Tilt> (Inclinazione) viene visualizzata la livella sferica elettronica.

“●” indica la bolla nella livella sferica. Il campo del cerchio interno è di $\pm 4'$ e il campo del cerchio esterno è di $\pm 6'$.

Nella schermata appaiono anche i valori di inclinazione angolare sugli assi X e Y.

- “●” non viene visualizzato quando l'inclinazione dello strumento eccede quello rilevabile dal sensore di inclinazione. In questo caso, livellare manualmente lo strumento fino a fare entrare la bolla della livella sferica in un intervallo rilevabile, o fino a visualizzare il simbolo “●” sul display.

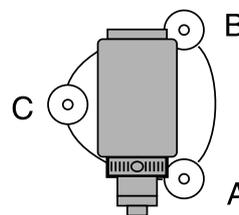


 Nota

- Se si avvia una misurazione con lo strumento inclinato, sullo schermo viene mostrata la livella sferica.

4. Utilizzando le viti del piede di livellamento, centrare “●” nella livella sferica.

In primo luogo, ruotare lo strumento fino a che il cannocchiale non si trova in posizione parallela alla linea che separa le viti del piede di livellamento A e B. Quindi, configurare l'angolo di inclinazione a 0° utilizzando le viti del piede A e B per la direzione X e la vite di livellamento C per la direzione Y.



- Quando la bolla è al centro, procedere con il passaggio 5.

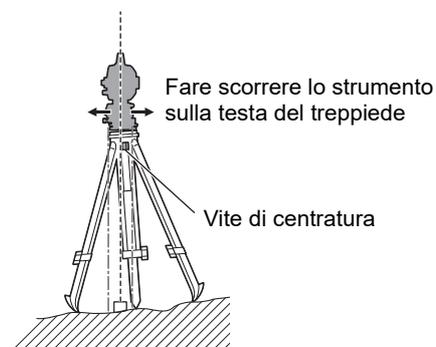
5. Allentare leggermente la vite di centratura.

Guardando attraverso l'oculare del piombo ottico, far scorrere lo strumento sopra la testa del treppiede fino a che il punto di stazionamento non si trova esattamente centrato nel reticolo.

Fissare di nuovo in modo sicuro la vite di centratura.

Se lo strumento viene livellato utilizzando il piombo laser, emettere il fascio del piombo laser e controllare di nuovo.

 "7.2 Livellamento PROCEDURA Centratura con l'oculare del piombo laser*1"



6. Verificare nuovamente per assicurarsi che la bolla nella livella sferica elettronica sia centrata.

In caso contrario, ripetere la procedura a partire dal passaggio 4.

7. Premere {ESC} per tornare alla modalità Observation (Osservazione).

8. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO



- Quando non si riesce ad accendere lo strumento o lo strumento si spegne subito anche se la batteria è montata, potrebbe non esserci energia residua nella batteria. Sostituirla con una batteria completamente carica.

☞ "34.AVVISI E MESSAGGI DI ERRORE"

PROCEDURA Accensione

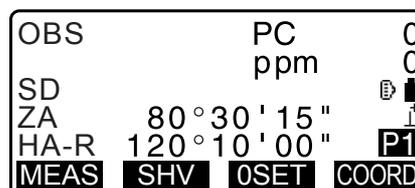
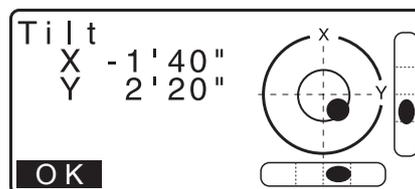
1. Per accendere l'unità, tenere premuto il tasto di alimentazione sul pannello di controllo per circa 1 secondo. All'accensione, lo strumento esegue una routine di autocontrollo per verificare che tutto funzioni correttamente.

- Se è stata impostata una password di sicurezza, questa apparirà come indicato nella figura a lato. Inserire la password e premere il tasto **{ENT}**.

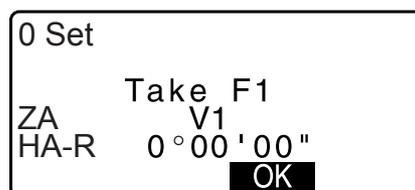


Sul display viene quindi visualizzata la livella sferica elettronica. Dopo aver livellato lo strumento, premere il tasto **[OK]** per accedere alla modalità OBS (Osservazione).

☞ "7.2 Livellamento"



- Se "V manual" è impostato su "Yes" (Sì), dopo aver livellato lo strumento e premuto il tasto **[OK]**, il display appare come nella figura a lato.
☞ Indicizzazione manuale del cerchio verticale tramite misurazione Faccia 1/2: "41. SPIEGAZIONI"
- Se nella schermata Tilt appare il messaggio "Out of range" (Fuori intervallo), livellare nuovamente lo strumento.
- Il parametro "Tilt crn." (Correzione inclinazione) di "Obs. condition" (Condizioni osservazione) dovrebbe essere impostato su "No" se il display è instabile a causa di vibrazioni o di un forte vento.
☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"
- Impostando il parametro "Resume" (Riprendi) di "Instr. config" (Configurazione strumento) su "On" (Attiva), all'accensione viene richiamata la schermata visualizzata prima dello spegnimento (tranne quando si esegue la misurazione della linea mancante (o MLM)).
☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"



Funzione Resume (Riprendi)

La funzione Resume (Riprendi) richiama all'accensione la stessa schermata visualizzata prima di spegnere lo strumento. Vengono richiamate anche tutte le impostazioni dei parametri. Anche con la batteria completamente scarica, questa funzione rimane attiva per circa 1 minuto, dopodiché viene disabilitata. Sostituire la batteria scarica il più presto possibile.

PROCEDURA Spegnimento

1. Per spegnere l'unità, tenere premuto il tasto di alimentazione sul pannello di controllo per circa 1 secondo.



- Quando la batteria è quasi del tutto scarica, l'icona batteria nella schermata di stato inizia a lampeggiare. In questo caso, interrompere la misurazione, spegnere il sistema e caricare la batteria o sostituirla con una batteria completamente carica.
- Per risparmiare energia, lo strumento viene automaticamente spento una volta trascorso un certo periodo di inattività. Quest'intervallo di tempo può essere impostato con il parametro "Power off" (Spegnimento) della modalità <Instr.config.> (Configurazione strumento).
☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"

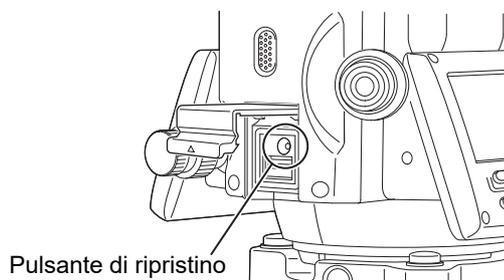


Pulsante di ripristino

Nel caso in cui si verificano problemi con il software, premere il pulsante di ripristino per forzare il riavvio del programma. Utilizzare la chiave esagonale in dotazione (1,3 mm/1,5 mm) oppure un'astina affusolata per premere il pulsante di ripristino.



- La pressione del pulsante di ripristino può causare la perdita dei file e dei dati nelle cartelle.
- Evitare l'utilizzo di oggetti appuntiti, come ad esempio gli aghi. In caso contrario è possibile che si verifichino guasti.



9. COLLEGAMENTO A DISPOSITIVI ESTERNI

Lo strumento è compatibile con la tecnologia wireless *Bluetooth* e lo standard RS232C per la comunicazione con registratori di dati ecc. L'inserimento/trasferimento dei dati può essere effettuato utilizzando una chiavetta USB o collegando un dispositivo USB. Consultare il presente manuale insieme alle istruzioni per l'uso per il dispositivo esterno in oggetto.



- Per ulteriori informazioni sulla comunicazione *Bluetooth*, consultare "4.3 Tecnologia wireless Bluetooth/Wireless LAN".

9.1 Comunicazione wireless per mezzo della tecnologia *Bluetooth*

Il modulo *Bluetooth* incorporato nello strumento può essere utilizzato per la comunicazione con dispositivi *Bluetooth* come, ad esempio, dei registratori di dati.



Modalità di collegamento *Bluetooth*

La comunicazione tra una coppia di dispositivi *Bluetooth* richiede che un dispositivo venga impostato come "Master" e l'altro come "Slave". L'unità iM agisce sempre come "Slave" (è cioè subordinato ai comandi inviati dal dispositivo Master), mentre il registratore dati abbinato opera come "Master" durante l'esecuzione delle misurazioni e lo scambio reciproco di dati.



- Se si ripristinano le impostazioni di fabbrica dello strumento, riconfigurare i parametri di comunicazione *Bluetooth*.

PROCEDURA Configurazione della comunicazione *Bluetooth*

1. Selezionare "Comms setup" (Configurazione parametri di comunicazione) nella modalità Config (Configura).
2. Selezionare "Comms mode" (Modalità comunicazione) in <Comms Setup> (Configurazione parametri di comunicazione).
3. Impostare "Comms mode" su "Bluetooth".
4. Selezionare "Comms type" (Tipo comunicazione) in <Comms Setup>.

```
Config
Obs.condition
Instr.config
Key function
Comms setup
Instr.const
```

```
Comms setup
Comms mode
Comms type
RS232C
Bluetooth
```

```
Comms mode
: Bluetooth
```

```
Comms setup
Comms mode
Comms type
RS232C
Bluetooth
```

5. Selezionare "S-Type".



- "T-Type" è per uno strumento che utilizza comandi GTS.

```
Comms setup
T type
S type
```

6. Eseguire le impostazioni di comunicazione per S-type.
Impostazioni ed opzioni delle voci (*: impostazione predefinita)

(1) Check sum : Yes/No*



- La modifica delle impostazioni di trasmissione durante la comunicazione *Bluetooth* annullerà la connessione.
- Non è necessaria nessuna modifica delle impostazioni di fabbrica fintanto che ci si collega a un programma consigliato sul registratore dati. Se non si riesce a stabilire la connessione, controllare le impostazioni di comunicazione dell'unità iM e del registratore dati.

```
Check sum : No
```

7. Selezionare "*Bluetooth*" in <Comms Setup> (Configurazione parametri di comunicazione). Registrare l'indirizzo Bluetooth (BD_ADDR) visualizzato qui nel dispositivo abbinato e che opera come unità "Master".

```
Comms setup
Comms mode
Comms type
RS232C
Bluetooth
```

```
BD_ADDR
:ABCDEF012345
```

8. Premere il tasto {ENT} per terminare la configurazione. Passare alla comunicazione *Bluetooth*.

"9.2Comunicazione tra l'unità iM e il dispositivo abbinato"



Indirizzo del dispositivo *Bluetooth*

Si tratta di un numero unico assegnato a un particolare dispositivo *Bluetooth* utilizzato per identificare le diverse unità durante la comunicazione. Questo numero è composto da 12 caratteri (numeri da 0 a 9 e lettere da A ad F).

Alcuni dispositivi possono essere indicati attraverso l'indirizzo *Bluetooth* corrispondente.



- Di seguito sono elencati i formati di comunicazione compatibili con l'unità iM.

T type	GTS (Obs / Coord), SSS (Obs / Coord)
S type	SDR33, SDR2X

In base al formato di comunicazione adottato, selezionare T type/S type.

- Quando si seleziona "T-type" nel passaggio 3, vengono visualizzati i seguenti elementi.

(1) CR, LF

Yes/No* (Si/No)

(2) ACK mode

Standard*/Omitted (Normale/Omessa)

(3) ACK/NAK

Yes/No*

**CR, LF**

Selezionare l'opzione Off o On per il ritorno carrello (CR) e l'avanzamento di riga quando si raccolgono i dati di misurazione con un computer.

**Modalità ACK**

Quando si comunica con un dispositivo esterno, il protocollo per l'handshaking può omettere l'[ACK] proveniente dal dispositivo esterno in modo che i dati non vengano inviati di nuovo.

**ACK/NAK**

ACK/NAK è un'impostazione che riguarda la comunicazione in formato GTS.

9.2 Comunicazione tra l'unità iM e il dispositivo abbinato



- La comunicazione *Bluetooth* provoca una diminuzione dell'autonomia della batteria dello strumento a una velocità maggiore rispetto a quanto previsto per il normale funzionamento.
- Verificare che il dispositivo abbinato (registratore dati, computer o telefono cellulare, ecc) siano accesi e che le impostazioni *Bluetooth* siano state correttamente eseguite.
- Quando si esegue un riavvio forzato del sistema, tutte i parametri di comunicazione vengono reimpostati con i valori di fabbrica. In questo caso sarà necessario eseguire nuovamente la configurazione dei parametri di comunicazione.

 "9.1 Comunicazione wireless per mezzo della tecnologia Bluetooth"



Quando si imposta "Mode" (Modalità) su "*Bluetooth*" per "Comms setup" (Configurazione parametri di comunicazione) in Config mode (modalità Configurazione), sul display della modalità OBS (Osservazione) viene visualizzata l'icona []/[].

- Tasti Soft (in modalità OBS)

Tasti Soft	Operazioni
[]	In attesa del collegamento
[]	Annulla la connessione/Chiusura del collegamento

- Toni audio

(In connessione/disconnessione)

Inizio attesa: avviso acustico breve

Connessione stabilita: avviso acustico lungo

Disconnesso/Disconnessione in corso: due avvisi acustici brevi

PROCEDURA

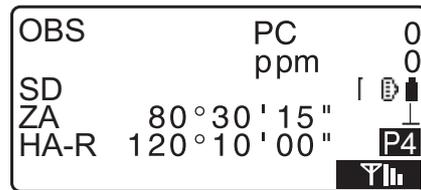
1. Completare le impostazioni dell'unità iM necessarie per la comunicazione *Bluetooth*.

 "9.1 Comunicazione wireless per mezzo della tecnologia Bluetooth PROCEDURA Configurazione della comunicazione Bluetooth"

2. Verificare che l'unità iM sia in modalità di attesa (simbolo *Bluetooth* [lampeggiante) e avviare la comunicazione sul registratore dati.

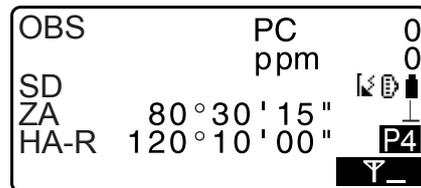
☞ Manuale del programma installato sul raccoglitore dei dati

☞ Icona *Bluetooth*: "5.2 Funzioni di visualizzazione"



- Quando l'unità iM non è in modalità attesa ([x]), premere [] nella quarta pagina della modalità OBS (Osservazione).

Una volta stabilita la connessione, il simbolo *Bluetooth* cambia in ().



3. Interrompere la connessione col registratore dati.

9.3 Collegamento attraverso il cavo RS232C

La comunicazione tra lo strumento e un registratore dati è anche possibile mediante l'uso del cavo RS232C.

PROCEDURA Impostazioni di base con il cavo

1. Spegnerlo strumento e collegare lo strumento a un registratore dati mediante un cavo di interfaccia.

 Cavi: "39. ACCESSORI"



- Inserire il cavo di interfaccia nel connettore di alimentazione/seriale in modo sicuro e quindi girarlo.

2. Selezionare "Comms setup" (Configurazione parametri di comunicazione) nella modalità Config (Configura).

```
Config
Obs.condition
Instr.config
Key function
Comms setup
Instr.const
```

3. Selezionare "Comms mode" (Modalità comunicazione) in <Comms Setup> (Configurazione parametri di comunicazione).

```
Comms setup
Comms mode
Comms type
RS232C
Bluetooth
```

4. Impostare "Comms mode" (Modalità comunicazione) su "RS232C".

```
Comms mode
: RS232C
```

5. Selezionare "RS232C" in <Comms Setup> (Configurazione parametri di comunicazione).

```
Comms setup
Comms mode
Comms type
RS232C
Bluetooth
```

6. Eseguire le impostazioni di comunicazione per RS232C.
Impostazioni ed opzioni delle voci (*: impostazione predefinita)

- (1) Baud rate : 1200/2400/4800/9600*/19200/38400
bps
- (2) Data bits : 7/8* bit
- (3) Parity : Non impostato*/Odd/Even
- (4) Stop bit : 1*/2 bit

```
Baud rate 9600bps
Data bits : 8bit
Parity : None
Stop bit : 1bit
```

7. Premere il tasto {ENT} per terminare la configurazione.

10. AVVISTAMENTO E MISURAZIONE DELL'OBIETTIVO

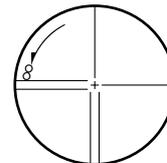
10.1 Avvistamento manuale dell'obiettivo



- Quando si riguarda l'obiettivo, una forte luce diretta sulla lente dello strumento può causarne il malfunzionamento. Proteggere la lente dello strumento dalla luce diretta collegando il paraluce. Osservare lo stesso punto del reticolo quando si gira il cannocchiale.

PROCEDURA

1. Mettere a fuoco il reticolo
Guardare attraverso l'oculare del cannocchiale verso uno sfondo luminoso e informe.
Girare la vite dell'oculare in senso orario, quindi lentamente in senso antiorario fino ad appena prima che l'immagine del reticolo venga messa a fuoco.
Utilizzando questa procedura, non è necessaria una frequente rifocalizzazione del reticolo in quanto l'occhio è focalizzato all'infinito.
2. Traguardare l'obiettivo
Allentare i morsetti verticale e orizzontale, quindi utilizzare il collimatore per far entrare approssimativamente l'obiettivo nel campo visivo. Serrare entrambi i morsetti.
3. Mettere a fuoco l'obiettivo
Ruotare la ghiera di messa a fuoco del cannocchiale per mettere a fuoco l'obiettivo.
Ruotare le viti di precisione verticale e orizzontale per allineare l'obiettivo al reticolo.
L'ultimo giro di ogni vite di regolazione di precisione deve essere compiuto in senso orario.
4. Regolare la messa a fuoco fino a che non vi è traccia di parallasse
Regolare la messa a fuoco con la ghiera della messa a fuoco fino a che non vi è traccia di parallasse tra l'immagine dell'obiettivo e il reticolo.



Eliminazione della parallasse

L'errore di parallasse si verifica quando l'obiettivo tragguardato appare spostato rispetto al reticolo a causa del movimento della testa dell'osservatore davanti all'oculare.

La parallasse determina errori di lettura e deve essere rimossa prima di effettuare le osservazioni. La parallasse può essere rimossa rimettendo a fuoco il reticolo.

11. MISURAZIONE DEGLI ANGOLI

Questa parte del manuale illustra le procedure di base per la misurazione degli angoli in modalità Observation (Osservazione).

11.1 Misurazione dell'angolo orizzontale tra due punti (Angolo orizzontale di 0°)

Utilizzare la funzione "OSET" per misurare l'angolo compreso tra due punti. L'angolo orizzontale può essere impostato su 0 in ogni direzione.

PROCEDURA

1. Traguardare il primo obiettivo come mostrato nella figura a destra.

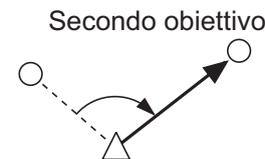
 "10. AVVISTAMENTO E MISURAZIONE DELL'OBIETTIVO"



2. Nella prima pagina della modalità OBS (Osservazione), premere il tasto **[OSET]**.
[OSET] inizia a lampeggiare; premere nuovamente il tasto **[OSET]**.
L'angolo orizzontale del primo obiettivo è così impostato a 0°.

OBS	PC	0
	ppm	0
SD		
ZA	89° 59' 50"	
HA-R	0° 00' 00"	P1
MEAS	SHV	OSET
		COORD

3. Traguardare il secondo obiettivo.



L'angolo orizzontale visualizzato (HA-R) è l'angolo compreso tra i due punti.

OBS	PC	0
	ppm	0
SD		
ZA	89° 59' 50"	
HA-R	117° 32' 20"	P1
MEAS	SHV	OSET
		COORD

11.2 Impostazione dell'angolo orizzontale su un valore richiesto (trasporto dell'angolo orizzontale)

È possibile reimpostare l'angolo orizzontale su un valore richiesto e usare questo valore per trovare l'angolo orizzontale di un nuovo obiettivo.

PROCEDURA Inserimento di un angolo orizzontale

1. Traguardare il primo obiettivo.
2. Premere il tasto **[H-SET]** nella seconda pagina della modalità OBS e selezionare "Angle" (Angolo).
3. Inserire l'angolo che si desidera utilizzare e premere **[OK]**. Viene visualizzato il valore inserito come angolo orizzontale.
 - Premere **[REC]** per impostare e registrare l'angolo orizzontale.

 "28.2 Registrazione del punto di orientamento"

```
Set H angle
Angle
Coord
```

```
Set H angle
Take BS
ZA      89° 59' 50"
HA-R    347° 23' 46"
HA-R    125.3220
REC      OK
```

```
OBS      PC      0
          ppm      0
SD
ZA      89° 59' 50"
HA-R    125° 32' 20"
MENU    TILT    H-SET    EDM
```

4. Traguardare il secondo obiettivo. Viene visualizzato l'angolo orizzontale dal secondo obiettivo al valore impostato come angolo orizzontale.



- Premendo **[HOLD]** viene eseguita la stessa funzione appena descritta.
 - Premere **[HOLD]** per impostare l'angolo orizzontale visualizzato. Quindi, impostare l'angolo "trasportato" con la funzione Hold nella direzione desiderata.
-  Assegnazione di **[HOLD]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

PROCEDURA Inserimento delle coordinate

1. Premere il tasto **[H-SET]** nella seconda pagina della modalità OBS e selezionare "Coord" (Coordinate).

```
Set H angle
Angle
Coord
```

2. Impostare le coordinate del punto conosciuto. Inserire le coordinate del primo punto e premere **[OK]**.

Premere **[YES]** per impostare l'angolo orizzontale.

- Premere **[REC]** per impostare e registrare l'angolo orizzontale.

 "28.2 Registrazione del punto di orientamento"

```
SET H angle/BS
NBS:      100.000
EBS:      100.000
ZBS:      <Null>
LOAD      OK
```

```
Set H angle
Take BS
ZA      89° 59 ' 50 "
HA-R    125° 32 ' 20 "
Azmth   45° 00 ' 00 "
REC     NO  YES
```

3. Traguardare il secondo obiettivo.
Viene visualizzato l'angolo orizzontale delle coordinate impostate.

11.3 Misurazione dell'angolo e trasmissione dei dati

Di seguito viene descritta la procedura relativa alla misurazione di un angolo e le funzioni per la trasmissione dei dati a un computer o una periferica.

- ☞ Comunicazione *Bluetooth*: "10. AVVISTAMENTO E MISURAZIONE DELL'OBIETTIVO"
Cavi di comunicazione: "39. ACCESSORI"
Formati di trasmissione e comandi operativi: "Manuale delle comunicazioni"

PROCEDURA

1. Collegare l'unità iM a un computer host.
2. Assegnare i tasti Soft **[HVOUT-T]** o **[HVOUT-S]** alla schermata della modalità Observation (Osservazione).
☞ "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"



- Premendo i tasti Soft è possibile trasmettere i dati all'esterno nei seguenti formati.

[HVOUT-T] : Formato GTS

[HVOUT-S] : Formato SET

3. Traguardare l'obiettivo.
4. Premere **[HVOUT-T]** o **[HVOUT-S]**.
I dati della misurazione vengono trasmessi all'unità periferica.

12. MISURAZIONE DELLA DISTANZA

Effettuare le seguenti impostazioni come preparativi alla misurazione delle distanze.

- Modalità di misurazione della distanza
- Tipo di obiettivo da trapiandare
- Valore di correzione costante del prisma
- Fattore di correzione atmosferica
- EDM ALC

☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"/"33.2 Condizioni di osservazione - Distanza"

Attenzione

- Se si utilizza la funzione Laser-pointer (puntatore laser), assicurarsi di disattivare l'emissione del laser (OFF) dopo aver completato la misurazione della distanza. Anche se la misurazione della distanza viene annullata, la funzione del puntatore rimane attiva e l'emissione del raggio laser continua. (Dopo aver acceso il Laser-pointer/la luce guida, il raggio laser viene emesso per 5 minuti, dopodiché si spegne automaticamente. Tuttavia, nella schermata di stato e quando nella modalità OBS (Osservazione) sul display non viene mostrato il simbolo dell'obiettivo (es.: ), il raggio laser non viene spento automaticamente).



- Assicurarsi che il tipo di obiettivo da trapiandare specificato sullo strumento coincida con il tipo di obiettivo utilizzato. Lo strumento regola automaticamente l'intensità del raggio laser e modifica il campo di visualizzazione della misurazione della distanza in modo di adeguarlo al tipo di obiettivo utilizzato. Nel caso in cui l'obiettivo non corrisponda alle impostazioni fatte sullo strumento, sarà impossibile ottenere risultati di misurazione precisi e accurati.
- È inoltre impossibile ottenere risultati di misurazione precisi e accurati se la lente dello strumento è sporca. Rimuovere innanzitutto la sporcizia con l'apposita spazzola per togliere le particelle più piccole. Quindi, dopo aver creato un po' di condensa sulla lente con il fiato, ripulire utilizzando il panno in silicone.
- Nelle misurazioni senza riflettore, se un oggetto ostruisce il raggio utilizzato per la misurazione o se viene posizionato un oggetto con elevato fattore di riflessione (metallo o superficie bianca) dietro l'obiettivo, è possibile che i risultati della misurazione non siano accurati.
- La scintillazione potrebbe influire sull'accuratezza dei risultati della misurazione della distanza. In tal caso, ripetere più volte la misurazione e utilizzare il valore medio dei risultati ottenuti.

12.1 Controllo del segnale di ritorno

Verificare che il prisma puntato dal cannocchiale rifletta abbastanza luce. Quando si effettuano misurazioni a lunga distanza, controllare il segnale di ritorno è particolarmente utile.

Attenzione

- Il raggio laser viene emesso durante il controllo del segnale di ritorno.



- Quando l'intensità della luce è sufficiente, se il centro del prisma riflettente e il centro del reticolo sono leggermente disallineati (distanza breve, ecc.), in alcuni casi viene visualizzato il simbolo "*", ma di fatto è impossibile ottenere una misurazione precisa ed accurata. Verificare pertanto che il centro dell'obiettivo trapiandato venga puntato correttamente.

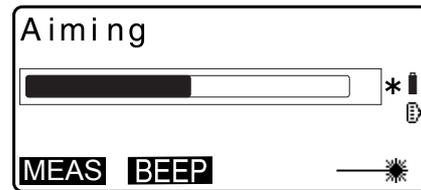
PROCEDURA

1. Assegnare il tasto Soft [**S-LEV**] alla schermata della modalità Observation (Osservazione).
☞ "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"
2. Trapiandare l'obiettivo con precisione.

3. Premere **[S-LEV]**.

Viene visualizzato <Aiming> (Sto puntando...).

L'intensità del segnale di ritorno viene visualizzata da una barra.



- A maggiore lunghezza della barra ████████ corrisponde una maggiore quantità di luce riflessa.
- La visualizzazione del simbolo "*" indica che la luce riflessa per la misurazione è sufficiente.
- Nel caso in cui il simbolo "*" non venga visualizzato, riguardare nuovamente l'obiettivo con maggiore accuratezza.
- Premere **[BEEP]** per attivare un avviso acustico che segnala quando la misurazione è possibile. Premere **[OFF]** per disattivare l'avviso acustico.
- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione della distanza.

4. Premere **{ESC}** per interrompere il controllo del segnale e tornare alla modalità OBS (Osservazione).

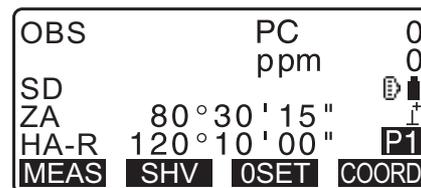
- Se il simbolo ████████ rimane insistentemente sul display, contattare il rivenditore locale.
- Qualora non vengano eseguite operazioni per due minuti, il display torna automaticamente alla schermata della modalità OBS (Osservazione).

12.2 Misurazione della distanza e dell'angolo

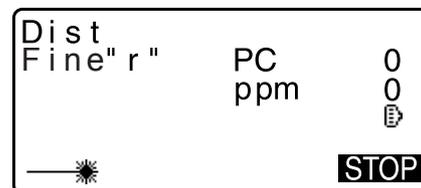
Distanza e angolo possono essere misurati simultaneamente.

PROCEDURA

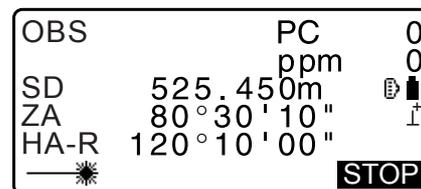
1. Traguardare l'obiettivo.
2. Nella prima pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MEAS]** per avviare la misurazione della distanza.



All'avvio del processo di misurazione, le informazioni EDM (modalità distanza, valore di correzione della costante del prisma, fattore di correzione atmosferica) vengono rappresentate sul display dall'icona di una luce lampeggiante.



Lo strumento emette un breve avviso acustico e sul display vengono visualizzati i dati relativi alla distanza inclinata (SD), l'angolo verticale (ZA) e l'angolo orizzontale (HA-R).



3. Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione della distanza.

- Ogni volta che si preme **[SHV]**, sul display si alternano i valori di SD (distanza inclinata), HD (distanza orizzontale) e VD (dislivello).

OBS	PC	0
	ppm	0
SD	525.450m	
HD	518.248m	
VD	86.699m	P1
MEAS	SHV	OSET COORD



- I toni dell'avviso acustico cambiano a seconda del tipo di obiettivo trapiantato: prisma o altro.
- In caso di selezione della modalità di misurazione singola, l'elaborazione si interrompe automaticamente dopo ogni misurazione.
- In caso di misurazione della media, i dati sulla distanza vengono visualizzati come S-1, S-2... fino a S-9. Quando termina il numero di misurazioni previsto, il valore medio della distanza viene visualizzato sulla riga [S-A].
- La distanza e l'angolo misurati più di recente vengono archiviati in memoria fino allo spegnimento dello strumento e possono essere richiamati in qualsiasi momento.
☞ "12.3 Ripristino dei dati di misurazione"
- Se si effettua un tracciamento con un tipo di obiettivo non riflettente, per distanze maggiori di 250 m non verranno visualizzati i risultati delle misurazioni.

12.3 Ripristino dei dati di misurazione

La distanza e l'angolo misurati più di recente vengono archiviati in memoria fino allo spegnimento dello strumento e possono essere richiamati in qualsiasi momento.

È possibile visualizzare la distanza misurata, l'angolo verticale, quello orizzontale e le coordinate. È anche possibile visualizzare i valori convertiti in distanza orizzontale, dislivello e distanza inclinata.

PROCEDURA

1. Assegnare il tasto Soft **[CALL]** alla schermata della modalità Observation (Osservazione).

☞ "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

2. Premere **[CALL]**.

Vengono visualizzati i dati della misurazione più recente.

- Se in precedenza si è premuto **[SHV]**, i valori della distanza vengono convertiti in distanza orizzontale, dislivello e distanza inclinata, e quindi richiamati.

SD	525.450m
HD	518.248m
VD	86.699m
N	-128.045
E	-226.237
Z	30.223

3. Premere **[ESC]** per tornare alla modalità OBS (Osservazione).

12.4 Misurazione della distanza e trasmissione dei dati

Di seguito viene descritta la procedura relativa alla misurazione di una distanza e le funzioni per la trasmissione dei dati a un computer o una periferica.

☞ Procedure di impostazione: "9. COLLEGAMENTO A DISPOSITIVI ESTERNI"

Cavi di comunicazione: "39. ACCESSORI"

Formati di trasmissione e comandi operativi: "Manuale delle comunicazioni"

PROCEDURA

1. Collegare l'unità iM a un computer host.
2. Assegnare i tasti Soft **[HVDOUT-T]** o **[HVDOUT-S]** alla schermata della modalità OBS (Osservazione).
☞ "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"



- Premendo i tasti Soft è possibile trasmettere i dati nei seguenti formati.

[HVDOUT-T]: Formato GTS

[HVDOUT-S]: Formato SET

3. Traguardare l'obiettivo.
4. Premere **[HVDOUT-T]** o **[HVDOUT-S]** per misurare la distanza e trasmettere i dati alla periferica.
5. Premere **[STOP]** per interrompere la trasmissione dei dati e tornare alla modalità di OBS (Osservazione).

12.5 Misurazione delle coordinate e trasmissione dei dati

Di seguito viene descritta la procedura relativa alla misurazione delle coordinate e le funzioni per la trasmissione dei dati a un computer o una periferica.

- ☞ Procedure di impostazione: "9. COLLEGAMENTO A DISPOSITIVI ESTERNI"
Cavi di comunicazione: "39. ACCESSORI"
Formati di trasmissione e comandi operativi: "Manuale delle comunicazioni"

PROCEDURA

1. Collegare l'unità iM a un computer host.
2. Assegnare i tasti Soft **[NEZOUT-T]** o **[NEZOUT-S]** alla schermata della modalità OBS (Osservazione).
☞ "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"



- Premendo i tasti Soft è possibile trasmettere i dati nei seguenti formati.

[NEZOUT-T]: Formato GTS

[NEZOUT-S]: Formato SET

3. Traguardare l'obiettivo.
4. Premere **[NEZOUT-T]** o **[NEZOUT-S]** per misurare le coordinate e trasmettere i dati alla periferica.



- Quando la modalità di misurazione della distanza è impostata su "Tracking" (Tracciamento) nelle opzioni EDM, premendo **[NEZOUT-T]** i dati non saranno trasmessi.

5. Premere **[STOP]** per interrompere la trasmissione dei dati e tornare alla modalità di OBS (Osservazione).

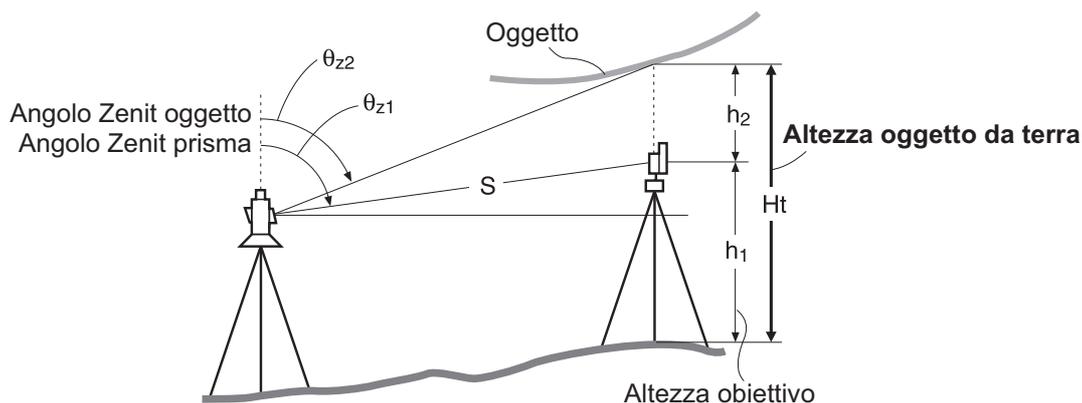
12.6 Misurazione REM

La misurazione REM è una funzione utilizzata per misurare l'altezza in un punto su cui l'obiettivo non può essere posizionato direttamente, ad esempio elettrodotti, cavi aerei e ponti, ecc.

L'altezza dell'obiettivo viene calcolata utilizzando la seguente formula.

$$H_t = h_1 + h_2$$

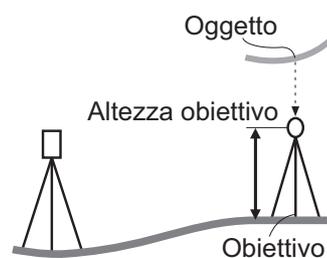
$$h_2 = S \sin \theta_{z1} \times \cot \theta_{z2} - S \cos \theta_{z1}$$



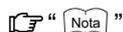
- Le voci visualizzate come <Null> tra i dati delle coordinate sono esclusi dal calcolo (Null è un valore comunque diverso da 0).

PROCEDURA

1. Misurare l'altezza dell'obiettivo con un metro a nastro, ecc. e posizionarlo direttamente sotto o sopra l'oggetto.



2. Dopo aver inserito l'altezza dell'obiettivo, tragarlo accuratamente.

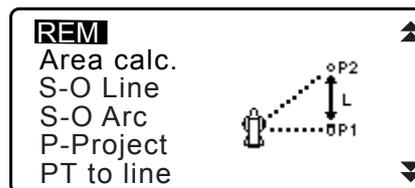


Premere il tasto **[MEAS]** nella pagina 1 della modalità OBS (Osservazione) per effettuare la misurazione.

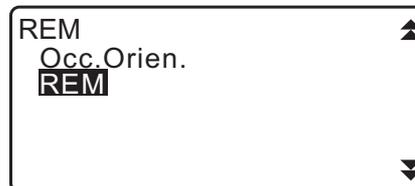
Vengono visualizzati i dati relativi alla distanza inclinata misurata (SD), l'angolo verticale (ZA) e l'angolo orizzontale (HA-R).

Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione.

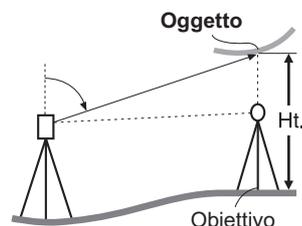
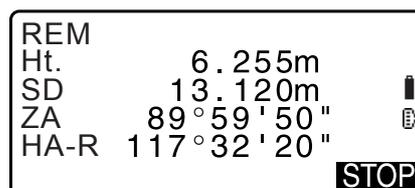
3. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "REM".



4. Accedere al menu REM. Selezionare "REM."

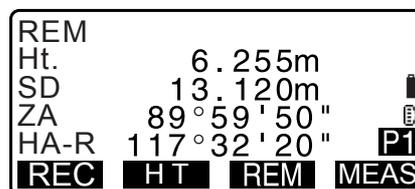


5. Traguardare l'obiettivo.
Premere **[REM]** per avviare la misurazione REM.
L'altezza dal suolo all'oggetto viene visualizzata come "Ht." (Altezza).



6. Premere **[STOP]** per completare la misurazione.

- Per misurare nuovamente l'obiettivo, traguardarlo e quindi premere **[MEAS]**.



- Premere **[HT]** per inserire l'altezza dello strumento (HI) e quella dell'obiettivo (HR).

- Premendo **[REC]**, i dati REM vengono salvati.
☞ "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO"



- Premere **[HT/Z]** nella seconda pagina della misurazione REM per visualizzare la coordinata Z per l'altezza dell'obiettivo dal suolo. Premendo **[HT/Z]**, lo strumento richiama la schermata relativa all'altezza.

7. Premere **[ESC]** per completare la misurazione e tornare alla modalità OBS (Osservazione).



- È anche possibile eseguire questo tipo di misurazione assegnando il comando **[REM]** alla modalità OBS (Osservazione).
☞ "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"
- Inserimento dell'altezza per strumento e obiettivo: premere **[HT]** per impostare l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo. Questi dati possono essere inseriti anche in "Occ. Orientation" (Punto di orientamento) nella misurazione delle coordinate.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

13. MISURAZIONE DELLE COORDINATE

Utilizzando una serie di procedure, le coordinate possono essere misurate impiegando i dati del punto di stazioneamento e facendo ricorso all'angolo di orientamento.

Inserimento dei dati del punto di stazioneamento

- Inserimento dalla tastiera
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazioneamento e dell'angolo azimutale" passaggio 3
- Lettura delle coordinate registrate
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazioneamento e dell'angolo azimutale" PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate
- Calcolo dei dati mediante resezione
☞ "13.2 Impostazione delle coordinate del punto di stazioneamento con la resezione"

Impostazione dell'angolo di orientamento

- Inserimento dell'angolo di orientamento
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazioneamento e dell'angolo azimutale" passaggio 3
- Calcolo dalle coordinate del punto di orientamento
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazioneamento e dell'angolo azimutale" passaggio 3
- Calcolo dell'angolo di direzione presumendo il punto noto (primo punto) come orientamento nel momento in cui si esegue la resezione
☞ "13.2 Impostazione delle coordinate del punto di stazioneamento con la resezione" passaggio 9



- Prima di eseguire misurazioni da trasmettere in formato ridotto, assicurarsi di aver registrato con cura la posizione del punto di stazioneamento. In caso contrario, i dati trasmessi non saranno accurati.
☞ Dati in formato ridotto: "31.1 Trasmissione dei dati JOB a un computer host"

13.1 Inserimento dei dati del punto di stazioneamento e dell'angolo azimutale

Prima di misurare le coordinate, inserire le coordinate del punto di stazioneamento, l'altezza dello strumento, quella dell'obiettivo e l'angolo azimutale.

PROCEDURA

1. Innanzitutto misurare l'altezza dello strumento e dell'obiettivo con un metro a nastro, ecc.
2. Selezionare il programma di calcolo dal menu Observation (Osservazione). (L'esempio che segue presume la selezione di "coordinate measurement").

3. Selezionare "Occ.orien." (Punto di orientamento).

Inserire i seguenti dati.

- (1) Coordinate dello strumento (coordinate del punto di stazionamento)
- (2) Nome del punto (PT)
- (3) Altezza dello strumento
- (4) Codice (CD)
- (5) Operatore
- (6) Data
- (7) Ora
- (8) Condizioni meteo
- (9) Vento
- (10) Temperatura
- (11) Pressione atmosferica
- (12) Umidità
- (13) Fattore di correzione atmosferica

Coord.
Occ. Orient.
Observation
EDM

N0:	0.000		
E0:	0.000		
Z0:	<Null>		
PT	AUTO100000		
HI	1.200m		
LOAD	BS AZ	BS NEZ	RESEC

- Se si desidera richiamare le coordinate già registrate, premere **[LOAD]**.

☞ "PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

- Premere **[RESEC]** per misurare le coordinate dello strumento mediante resezione.

☞ "13.2 Impostazione delle coordinate del punto di stazionamento con la resezione"

4. Premere **[BS AZ]** nella schermata del passaggio 3 della procedura per inserire l'angolo azimutale.

- Premere **[BS NEZ]** per calcolare l'angolo azimutale dalle coordinate del punto di orientamento.

☞ "13.1.1 Impostazione dell'angolo azimutale dalle coordinate del punto di orientamento"

5. Inserire l'angolo azimutale e premere **[OK]** per confermare i valori inseriti. Sul display viene nuovamente mostrato <Coord> (Coordinate).

- Premere **[REC]** per registrare i seguenti dati.
Dati del punto di stazionamento, dati RED (in formato ridotto), dati del punto di orientamento e misurazione degli angoli.

Backsight	
Take BS	
ZA	40° 23 ' 13 "
HA-R	40° 42 ' 15 "
HA-R	
REC	OK

Premere **[OK]** per confermare i valori inseriti e tornare alla schermata <Coord> (Coordinate).



- Numero massimo di caratteri per il nome del punto: 14 (caratteri alfanumerici)
- Intervallo di inserimento per l'altezza: da -9999,999 a 9999,999 (m)
- Numero massimo di caratteri per il codice/operatore: 16 (caratteri alfanumerici)
- Voci selezionabili per Weather (Condizioni meteo): Fine (Sereni), Cloudy (Nuvoloso), Light rain (Pioggia leggera), Rain (Pioggia), Snow (Neve)
- Voci selezionabili per Wind (Vento): Calm (Assente), Gentle (Molto leggero), Light (Leggero), Strong (Forte), Very strong (Molto forte)
- Temperatura di esercizio: da -35 a 60 (°C) (con incrementi di 1°C) / da -31 a 140 (°F) (con incrementi di 1°F)
- Intervallo di inserimento per la pressione atmosferica: da 500 a 1400 (hPa) (con incrementi di 1 hPa) / da 375 a 1050 (mmHg) (con incrementi di 1mmHg) / da 14,8 a 41,3 (inch Hg) (con incrementi di 1 inchHg)
- Intervallo di inserimento per il Fattore di correzione atmosferica (ppm): da -499 a 499

- Intervallo di inserimento per l'Umidità: da 0 a 100
- Il valore "Humid. (Humidity)" (Umidità) viene visualizzato solo quando si imposta il parametro "Humid.inp" (Inserisci Umidità) su "Yes" (Sì).
- I valori degli intervalli sopra menzionati sono validi quando si specifica l'unità di 1 mm per il parametro "Dist.reso" (Risoluzione distanza). Quando viene selezionato 0,1 mm in "Dist.reso", è possibile inserire i valori al primo decimale.

PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate

È possibile richiamare i dati del punto noto, le coordinate e i dati del punto di stazionamento per il JOB (Lavoro) corrente e in Coordinate Search JOB (Ricerca coordinate Lavoro).

Verificare di aver già selezionato, in Coordinate Search JOB (Ricerca coordinate Lavoro) della modalità Data, il JOB contenente le coordinate che si desidera richiamare.

☞ "29.1 Selezione di un JOB", "30.1 Registrazione/Cancellazione dei dati dei punti noti"

1. Premere **[LOAD]** durante la configurazione del punto di stazionamento.

Viene visualizzato un elenco di coordinate registrate.

PT : Punto noto salvato nel JOB (Lavoro) correntemente selezionato o in Coordinate Search (Ricerca coordinate Lavoro).

Crd./ Occ : Coordinate salvate nel JOB (Lavoro) correntemente selezionato o in Coordinate Search JOB (Ricerca coordinate Lavoro).

PT	11111111	▲
PT	1	
Crd.	2	
Occ	12345679	
Occ	1234	▼
↓·P	FIRST	LAST
	SRCH	

2. Portare il cursore sul nome del punto desiderato e premere **{ENT}**.

Vengono visualizzate le coordinate del punto selezionato.

NO:	0.000	
E0:	0.000	
Z0:	<Null>	■
PT	AUTO100000	
HI	1.200m	▼
LOAD	BS AZ	BS NEZ
	RESEC	

- **[↓·P]** = Utilizzare **{▲}**/**{▼}** per spostarsi tra le pagine.
- **[↑↓·P]** = Utilizzare **{▲}**/**{▼}** per selezionare i singoli punti.
- Premere **[FIRST]** per spostarsi al primo punto della prima pagina.
- Premere **[LAST]** per spostarsi all'ultimo punto dell'ultima pagina.
- Premere **[SRCH]** per aprire la schermata "Coordinate Data Search" (Ricerca coordinate).

☞ "13.1.1 Impostazione dell'angolo azimutale dalle coordinate del punto di orientamento"

- È possibile modificare le coordinate richiamate. Le operazioni di modifica non influiscono sui dati originali. Dopo aver effettuato una modifica, il nome del punto scompare dal display.



- Il nome del punto rimane visualizzato fino a quando non si seleziona un altro JOB (Lavoro).
- Premendo **[SRCH]**, l'unità iM ricerca i dati prima nel JOB correntemente selezionato, poi in Coordinate Search JOB (Ricerca coordinate Lavoro).
- Nel caso in cui nel JOB correntemente selezionato esistano più di due punti con lo stesso nome, l'unità iM rintraccia solo il punto con i dati più recenti.

PROCEDURA Ricerca coordinate (Corrispondenza piena)

1. Premere **[Search]** nella schermata dell'elenco delle coordinate registrate.

2. Inserire il criterio di ricerca.
Inserire i seguenti parametri.

- (1) Nome del punto delle coordinate
- (2) Tipo di ricerca (corrispondenza piena)
- (3) Direzione di ricerca

PT	100
Criteria:	Complete
Direct.:	▲
OK	

3. Premere **[OK]** per visualizzare i dettagli dei dati trovati.

Ricerca in base al nome del punto

I dati vengono memorizzati cronologicamente. Nel caso in cui esistano due o più punti di coordinate con lo stesso nome, lo strumento mostra nei risultati della ricerca solo il punto coi dati più recenti. Consultare le Note in basso per maggiori informazioni sulle opzioni di ricerca.



- Le opzioni di ricerca delle voci sono le seguenti. (* rappresenta l'impostazione predefinita all'accensione dello strumento).

- * Metodo di ricerca: ▼ (ricerca indietro a partire dal nome del punto correntemente selezionato) */
- ▲ (ricerca in avanti a partire dal nome del punto correntemente selezionato)

PROCEDURA Ricerca coordinate (Corrispondenza parziale)

1. Premere **[Search]** nella schermata dell'elenco delle coordinate registrate.
Vengono visualizzate tutte le coordinate che includono i caratteri e i numeri specificati al passaggio 2 della procedura.

2. Inserire il criterio di ricerca.
Inserire i seguenti parametri.

- (1) Nome parziale del punto delle coordinate
- (2) Tipo di ricerca (corrispondenza parziale)

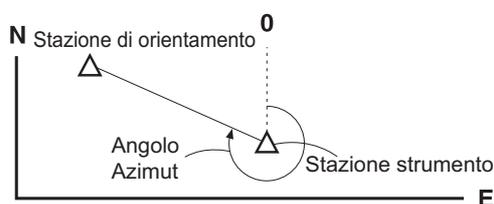
PT	100
Criteria:	Partiale
OK	

3. Premere **[OK]** per visualizzare i risultati della ricerca.

4. Selezionare i dati desiderati e premere **{ENT}** per visualizzare i dettagli.

13.1.1 Impostazione dell'angolo azimutale dalle coordinate del punto di orientamento

Di seguito viene descritto come impostare l'angolo azimutale del punto di orientamento facendo ricorso alle coordinate.



PROCEDURA

1. Inserire i dati del punto di stazionamento.
 ☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

2. Dopo aver inserito i dati del punto di stazionamento, premere **[BS NEZ]** per inserire le coordinate del punto di orientamento.

- Se si desidera richiamare le coordinate già registrate, premere **[LOAD]**.

☞ ""13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale" PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

3. Inserire le coordinate del punto di orientamento e premere **[OK]**.

4. L'angolo del punto di orientamento viene visualizzato nel campo "Azimuth" (Azimut). Premere **[YES]** per confermare l'angolo azimutale e tornare alla schermata <Coord.> (Coordinate).

- Premendo **[NO]**, lo strumento richiama sul display il passaggio 2 della procedura.
- Premendo **[MEAS]** dopo aver collimato il punto di orientamento, lo strumento avvia la misurazione. Al termine della misurazione, sul display viene mostrata la schermata di verifica della distanza del punto di orientamento. Viene inoltre visualizzata la differenza tra il valore calcolato e la distanza in altezza misurata. Premere **[OK]** per confermare i dati.
- Premere **[HT]** per impostare l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo.
- Premere **[REC]** per memorizzare i dati nel JOB (Lavoro) corrente.
- Premere **[REC]** per registrare i seguenti dati.
 Dati del punto di stazionamento, del punto di orientamento, del punto noto e dell'angolo misurato (misurazione della distanza quando si preme **[MEAS]**)

- Per salvare l'angolo azimutale nel JOB corrente, premere **[REC]**.

☞ "28.2 Registrazione del punto di orientamento".

Backsight	
NBS:	100.000
EBS:	100.000
ZBS:	<Null>
LOAD	OK

Backsight	
Take BS	
ZA	89° 59' 55" 
HA-R	117° 32' 20" 
Azimuth	45° 00' 00"
REC	MEAS NO YES

BS Hdist check	
calc HD	15.000m
obs HD	13.000m
dHD	2.000m
REC	HT OK

13.2 Impostazione delle coordinate del punto di stazionamento con la resezione

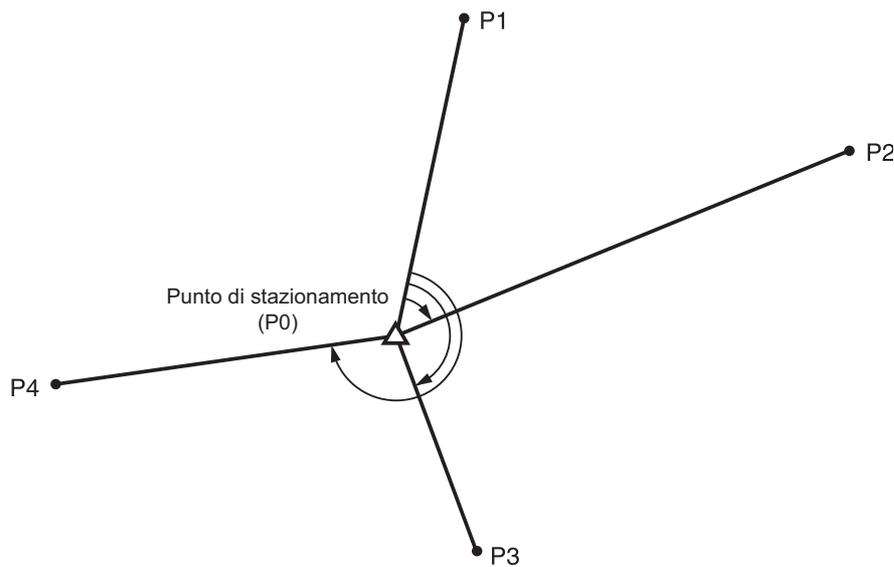
La resezione viene utilizzata per determinare le coordinate di una stazione strumentale mediante l'esecuzione di diverse misurazioni dei punti i cui valori delle coordinate sono noti. I dati delle coordinate registrati possono essere richiamati e impostati come dati noti. Se necessario, è possibile verificare il residuo di ciascun punto.

Inserimento

Coordinate del punto noto : (X_i, Y_i, Z_i)
 Angolo orizzontale misurato : H_i
 Angolo verticale misurato : V_i
 Distanza misurata : D_i

Trasmissione

Coordinate del punto di stazionamento : (X_0, Y_0, Z_0)



- Tutti i dati relativi a N, E, Z o alla sola coordinata Z del punto di stazionamento vengono calcolati misurando i punti noti.
- La misurazione delle coordinate tramite resezione sovrascrive i dati N, E e Z del punto di stazionamento, ma la resezione della sola altezza lascia le coordinate N e E invariate. Eseguire sempre la resezione in base alla sequenza descritta nei paragrafi "13.2.2 Resezione delle coordinate" e "13.2.4 Resezione dell'altezza".
- Le coordinate dei punti noti e i dati calcolati del punto di stazionamento possono essere registrati sul JOB (Lavoro) corrente.

☞ "29. SELEZIONE/CANCELLAZIONE DI UN JOB"

13.2.1 Impostazioni di osservazione

Eseguire le seguenti impostazioni di misurazione prima di effettuare la resezione.

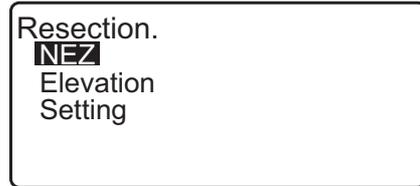
1. Selezionare "Occ. Occ.Orien." (Punto di orientamento).

Coord.
Occ.Orien.
Observation
EDM

2. Premere [RESEC].

N0:	0.000
E0:	0.000
Z0:	<Null>
PT	PNT-001
HI	1.200m
LOAD	BS AZ
BS NEZ	RESEC

3. Selezionare "Setting" (Impostazioni).



4. Impostare la misurazione per resezione.

Inserire i seguenti parametri:

- (1) Osservazione RL (Destra/Sinistra) (F1/F2 Obs) (Osservazione Faccia 1/Faccia 2):
Misurare ciascun punto in Faccia 1 e Faccia 2 in resezione.

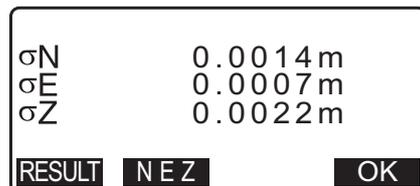
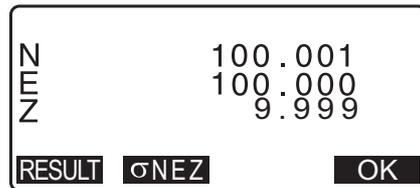
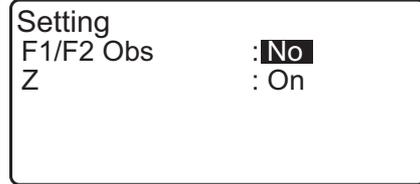
☞ "13.2.3 Misurazione RL (Destra/Sinistra) nella resezione"

Impostare "F1/F2 Obs" (Osservazione Faccia 1/Faccia 2) su "Yes" (Sì) quando si desidera effettuare una misurazione RL (Destra/Sinistra).

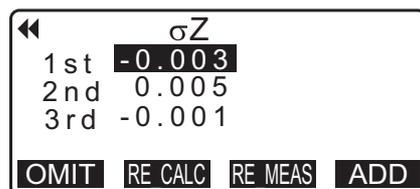
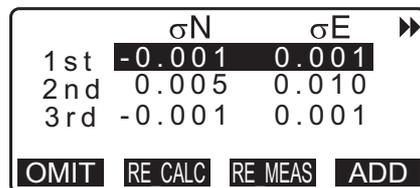
- (2) Visualizzare σZ (Z)

Impostare "Z" su "On" (Attiva) per visualizzare la deviazione standard di σZ nella schermata di calcolo delle coordinate del punto di stazionamento e nella schermata dei risultati (deviazione standard) della resezione coordinate.

- Premere [**σ NEZ**] per visualizzare la deviazione standard che descrive l'accuratezza della misurazione. Premere [**NEZ**] per ritornare alla schermata delle coordinate del punto di stazionamento.



- La coordinata σZ può essere visualizzata premendo **▶** nella schermata dei risultati che mostra **▶▶**.



È possibile scegliere tra le seguenti impostazioni (il simbolo * rappresenta i valori predefiniti):

- Misurazione RL: Yes / No* (Sì / No*)
- Visualizzazione di σZ : On* / Off (Attiva* / Disattiva)

13.2.2 Resezione delle coordinate

Questo metodo prevede la misurazione di punti esistenti con coordinate note per il calcolo delle coordinate del punto di stazionamento.

- È possibile misurare da 2 a 10 punti noti mediante misurazione della distanza, e da 3 a 10 punti noti mediante misurazione dell'angolo.

PROCEDURA

1. Selezionare "Occ.orien." (Punto di orientamento) dal menu di misurazione delle coordinate.

```
Coord.
Occ.Orien.
Observation
EDM
```

2. Premere **[RESEC]**.

```
N0: 0.000
EO: 0.000
ZO: <Null>
PT PNT-001
HI 1.200m
LOAD BS AZ BS NEZ RESEC
```

3. Selezionare "NEZ".

```
Resection.
NEZ
Elevation
Setting
```

4. Traguardare il primo punto noto e premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. I risultati della misurazione vengono visualizzati sulla schermata.

```
Resection 1st PT
SD
ZA 80° 30' 10"
HA-R 120° 10' 00"
ANGLE MEAS
```

- Selezionando **[BS AZ]** non sarà possibile visualizzare la distanza.

5. Premere **[YES]** per utilizzare i risultati della misurazione del primo punto noto.

- Qui è inoltre possibile inserire l'altezza dell'obiettivo.

```
Resection 1st PT
SD 525.450m
ZA 80° 30' 10"
HA-R 120° 10' 00"
HR 1.400m
NO YES
```

6. Inserire le coordinate del primo punto noto e premere **[NEXT]** per passare al secondo punto.

- Premendo **[LOAD]**, vengono richiamate e utilizzate le coordinate memorizzate.

☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

```
1st PT
Np : 20.000
Ep : 30.000
Zp : 40.000
HR 10.000m
LOAD REC NEXT
```

- Premere **{ESC}** per tornare al punto noto precedente.

7. Ripetere i passaggi da 4 a 6 per il secondo punto noto.
Una volta presente la quantità minima di misurazioni necessarie, viene visualizzato **[CALC]**.

8. Premere **[CALC]** per avviare automaticamente i calcoli una volta completate le misurazioni di tutti i punti noti.
Vengono visualizzate le coordinate e la deviazione standard del punto di stazionamento, che descrive l'accuratezza della misurazione.

3rd PT	
Np:	20.000
Ep:	30.000
Zp:	40.000
HR:	10.000m
LOAD	REC
NEXT	CALC

9. Premere **[RESULT]** per visualizzare il risultato.

- Premendo **{ESC}**, lo strumento richiama la schermata precedente.
- Premere **[ADD]** nel caso in cui vi sia un punto noto che non è stato misurato, oppure qualora si voglia aggiungere un nuovo punto.

N	100.001
E	100.000
Z	9.999
σ N	0.0014m
σ E	0.0007m
RESULT	OK

	σ N	σ E
1st	-0.001	0.001
* 2nd	0.005	0.010
3rd	-0.001	0.001
4th	-0.003	-0.002
OMIT	RE CALC	RE MEAS
		ADD

10. Nel caso in cui vi siano problemi con i risultati di un punto, portare il cursore sul punto in questione e premere **[OMIT]** "*" viene visualizzato alla sinistra del punto. Ripetere la procedura per tutti i risultati che presentano problemi.

	σ N	σ E
1st	-0.001	0.001
* 2nd	0.005	0.010
3rd	-0.001	0.001
4th	-0.003	-0.002
OMIT	RE CALC	RE MEAS
		ADD

11. Premere **[RE_CALC]** per eseguire nuovamente il calcolo senza il punto indicato al passaggio 10. Viene visualizzato il risultato.

Se non si verificano problemi in termini di risultato, procedere col passaggio 12.

Se invece il risultato non sembra essere corretto, ripetere il processo di resezione a partire dal passaggio 4 della procedura.

- Premere **[RE_MEAS]** per misurare il punto indicato nel passaggio 10 della procedura.
Se al passaggio 10 della procedura non è stato indicato alcun punto, è possibile misurare nuovamente tutti i punti o solo il punto finale.

Resection
Start point
Last point

12. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 9 della procedura per completare la resezione. Vengono così impostate le coordinate del punto di stazionamento. Premere **[YES]** se si desidera impostare l'angolo azimutale del primo punto noto come punto di orientamento (fatta eccezione per i punti omessi). Lo strumento in seguito richiama la schermata di configurazione del punto di stazionamento.

Resection
Set azimuth
NO
YES

Premendo **[OK]** vengono confermati l'angolo di direzione e i dati del punto di stazionamento; lo strumento quindi richiama la schermata <Coord.> (Coordinate).

N0:	100.001	
E0:	100.009	
Z0:	9.999	
PT	PNT-001	
HI	1.200m	
LOAD	REC	OK

- Premendo **[REC]**, sul display viene mostrata la schermata di registrazione del punto di orientamento. Premere **[OK]** per registrare i seguenti dati.
Dati del punto di stazionamento, del punto di orientamento, del punto noto e dell'angolo misurato (misurazione della distanza quando si preme **[MEAS]**)

ZA	80° 30' 10"
HA-R	120° 10' 00"
HR	1.400m
CD	
OK	

Premendo **[NO]**, lo strumento richiama la schermata di configurazione del punto di stazionamento, senza impostare l'angolo di direzione. Reimpostare quindi nuovamente il punto di orientamento.

N0:	100.001		
E0:	100.009		
Z0:	9.999		
PT	PNT-001		
HI	1.200m		
LOAD	BS AZ	BS NEZ	RESEC



- Anche selezionando "inch" (pollice) come unità di misura in modalità Config (Configurazione), la deviazione standard viene mostrata in "feet" (piedi) o "US feet" (piedi americani), in base all'opzione corrispondente selezionata.

13.2.3 Misurazione RL (Destra/Sinistra) nella resezione

1. Impostare "F1/F2 Obs" (Osservazione Faccia 1/Faccia 2) su "Yes" (Sì) nell'impostazione dei parametri per la misurazione.

☞ "13.2.1 Impostazioni di osservazione"

Setting	
F1/F2 Obs	: Yes
Z	: On

2. Premere **[RESEC]**.

N0:	0.000		
E0:	0.000		
Z0:	<Null>		
PT	PNT-001		
HI	1.200m		
LOAD	BS AZ	BS NEZ	RESEC

3. Selezionare "NEZ".

Resection.	
NEZ	
Elevation	
Setting	

4. Misurare il primo punto noto in Faccia 1.
"R" (Destra) viene mostrato nella schermata del titolo.
Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. I risultati della misurazione vengono visualizzati sulla schermata.

Resection	1st R
SD	
ZA	80° 30' 10"
HA-R	120° 10' 00"
ANGLE	MEAS

5. Premere **[Yes]** per utilizzare i risultati della misurazione del primo punto noto in Faccia 1.

• Qui è inoltre possibile inserire l'altezza dell'obiettivo.

Resection	1st R
SD	525.450m
ZA	80° 30' 10"
HA-R	120° 10' 00"
HR	1.400m
	NO YES

6. Misurare il primo punto noto in Faccia 2.
"L" (Sinistra) viene mostrato nella schermata del titolo.
Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. I risultati della misurazione vengono visualizzati sulla schermata.

Resection	1st L
SD	
ZA	80° 30' 10"
HA-R	120° 10' 00"
	ANGLE MEAS

7. Premere **[Yes]** per utilizzare i risultati della misurazione del primo punto noto in Faccia 2.

Resection	1st L
SD	525.450m
ZA	80° 30' 10"
HA-R	120° 10' 00"
HR	1.400m
	NO YES

8. Inserire le coordinate del primo punto noto e premere **[NEXT]** per passare al secondo punto.

• Premendo **[LOAD]**, vengono richiamate e utilizzate le coordinate memorizzate.

 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

• Premere **{ESC}** per tornare al punto noto precedente.

	1st PT
Np :	20.000
Ep :	30.000
Zp :	40.000
HR	10.000m
	LOAD REC NEXT

9. Ripetere i passaggi da 4 a 8 a partire dal secondo punto.

Resection	2nd L
SD	
ZA	80° 30' 10"
HA-R	120° 10' 00"
	ANGLE MEAS

Una volta presente la quantità minima di misurazioni necessarie, viene visualizzato **[CALC]**.

Eseguire i passaggi da 8 a 12 della procedura descritta nel paragrafo "13.2.2 Resezione delle coordinate".

	3rd PT
Np :	60.000
Ep :	20.000
Zp :	50.000
HR	10.000m
	LOAD REC NEXT CALC



- L'ordine di misurazione RL nella resezione è il seguente:

- (1) 1° punto (R1 → L1 → inserimento coordinate)
- (2) 2° punto (L2 → R2 → inserimento coordinate)
- (3) 1° punto (R3 → L3 → inserimento coordinate)

In seguito, osservando nuovamente il 1° punto, l'ordine è il seguente:

- (1) 1° punto (R1 → L1 → premere **{ESC}** per cancellare il risultato)
- (2) 1° punto (L1 → R1 → inserimento coordinate)

13.2.4 Resezione dell'altezza

La misurazione determina solo Z (altezza) di una stazione strumentale.

- I punti noti possono essere misurati solo mediante la distanza.
- È possibile misurare da 1 a 10 punti noti.

PROCEDURA

1. Selezionare "Occ.orien." (Punto di orientamento) dal menu di misurazione delle coordinate.

2. Premere **[RESEC]** in "Occ.orien."

3. Selezionare "Elevation" (Elevazione).

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.

Livellare lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

```
Resection.
NEZ
Elevation
Setting
```

4. Traguardare il primo punto noto e premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. Premere **[STOP]**.

I risultati della misurazione vengono visualizzati sulla schermata.

```
Resection 1st PT
SD
ZA      80° 42' 15"
HA-R    140° 49' 15"
MEAS
```

5. Premere **[YES]** per utilizzare i risultati della misurazione del primo punto noto.

6. Inserire il punto noto. Dopo aver impostato l'elevazione per il primo punto noto, premere **[NEXT]** per passare al secondo punto.

```
1st PT
Zp:      11.891
HR       0.100m
LOAD REC NEXT CALC
```

7. Se si misurano due o più punti, ripetere i passaggi da 4 a 6 della procedura per il secondo punto.

- Premere **{ESC}** per tornare al punto noto precedente.

8. Premere **[CALC]** per avviare automaticamente i calcoli una volta completate le misurazioni di tutti i punti noti. Vengono visualizzate l'elevazione e la deviazione standard del punto di stazionamento, che descrive l'accuratezza della misurazione.

9. Premere **[RESULT]** per visualizzare il risultato.

Se non si verificano problemi in termini di risultato, premere **{ESC}** per andare al passaggio 10 della procedura.

```
Z      10.000
σ Z    0.0022m
RESULT OK
```

10. Nel caso in cui vi siano problemi con i risultati di un punto, portare il cursore sul punto in questione e premere **[OMIT]** “*” viene visualizzato alla sinistra del punto.

σZ	
1st	-0.003
2nd	-0.003
3rd	0.000
4th	0.002
OMIT	RE_CALC
RE_MEAS	ADD

11. Premere **[RE_CALC]** per eseguire nuovamente il calcolo senza il punto indicato al passaggio 10. Viene visualizzato quindi il risultato.

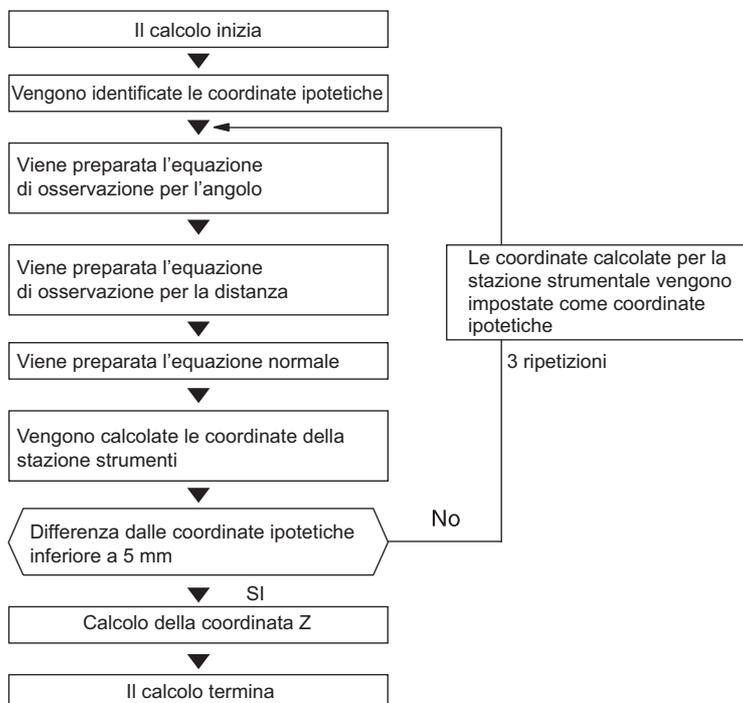
Se non ci sono problemi in termini di risultato, andare al passaggio 12.

Se invece si verificano nuovamente problemi con il risultato, eseguire la misurazione della resezione a partire dal passaggio 4.

12. Premere **[OK]** per completare la resezione. Viene impostato solo Z (elevazione) delle coordinate della stazione strumentale. I valori N e E non vengono sovrascritti.

Procedura di calcolo della resezione

Le coordinate N ed E vengono determinate utilizzando le equazioni di misurazione dell'angolo e della distanza, mentre le coordinate del punto di stazionamento sono determinate utilizzando il metodo dei minimi quadrati. La coordinata Z viene determinata trattando il valore medio come coordinate del punto di stazionamento.



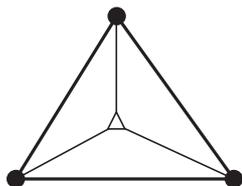
Precauzioni durante l'esecuzione della resezione



- Il punto di stazionamento potrebbe non venir calcolato quando gli angoli inclusi tra questo e i punti noti sono troppo stretti. Specialmente nel caso in cui il punto di stazionamento e i punti noti sono molto distanti, è difficile capire se gli angoli risultino troppo stretti.

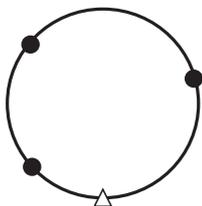
Quando si esegue la resezione mediante solo la misurazione degli angoli e un punto sconosciuto (punto di stazionamento) e tre o più punti noti sono situati sul perimetro di un singolo cerchio, potrebbe risultare impossibile calcolare le coordinate del punto di stazionamento.

È quindi necessario adottare un accorgimento, come quello mostrato qui di seguito.



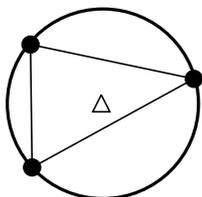
△ : Punto sconosciuto
 ● (punto di stazionamento)
 : Punto noto

A volte, come nel seguente caso, è impossibile eseguire un calcolo corretto.

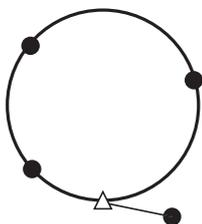


Quando si trovano sul bordo di un unico cerchio, adottare le seguenti misure.

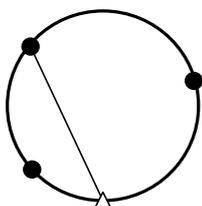
- (1) Spostare il punto di stazionamento il più vicino possibile al centro del triangolo.



- (2) Misurare un punto noto che non si trova sul perimetro del cerchio.

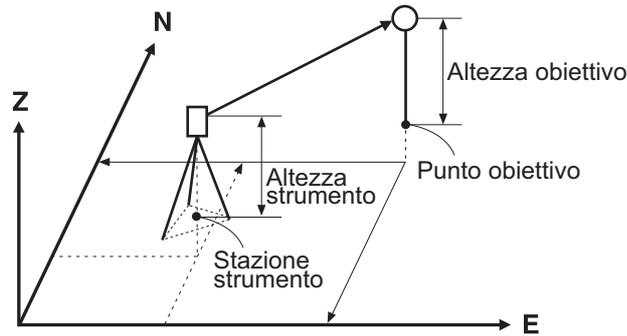


- (3) Eseguire una misurazione della distanza su almeno uno dei tre punti.



14. MISURAZIONE DELLE COORDINATE

La misurazione delle coordinate consente di posizionare tridimensionalmente l'obiettivo inserendo preventivamente parametri come coordinate del punto stazionamento, altezza dello strumento, altezza dell'obiettivo e angoli azimutali della stazione di orientamento.



- Le impostazioni EDM possono essere effettuate nel menu di misurazione delle coordinate.
☞ Voci di impostazione: "33.2 Condizioni di osservazione - Distanza"

PROCEDURA Misurazione delle coordinate 3-D

Le coordinate dell'obiettivo possono essere identificate effettuando le misurazioni in base alle impostazioni del punto di stazionamento e del punto di orientamento.

Le coordinate dell'obiettivo vengono calcolate utilizzando le seguenti formule.

$$\text{Coordinata } N1 = N0 + S \times \sin Z \times \cos Az$$

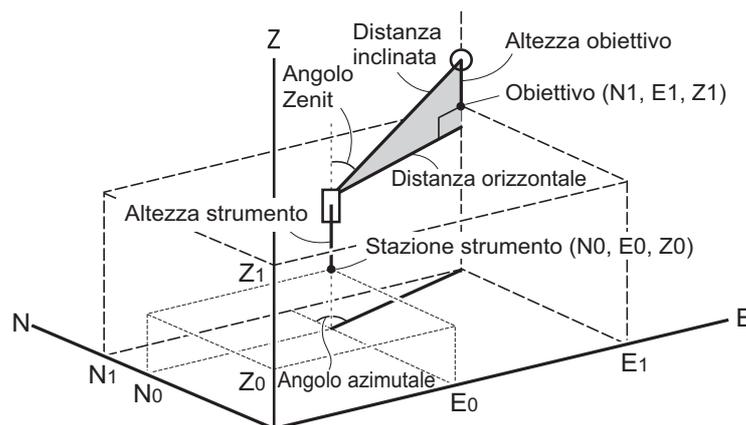
$$\text{Coordinata } E1 = E0 + S \times \sin Z \times \sin Az$$

$$\text{Coordinata } Z1 = Z0 + S \times \cos Z + ih - th$$

N0: Coordinata N del punto di stazionamento	S: Distanza inclinata	ih: Altezza strumento
E0: Coordinata E del punto di stazionamento	Z: Angolo zenit	th: Altezza obiettivo
Z0: Coordinata Z del punto di stazionamento	Az: Angolo di direzione	



- Z (angolo zenitale) è calcolato come $360^\circ - Z$ quando il cannocchiale è in posizione Faccia 1.



- Se non viene misurato o lo spazio è lasciato in bianco, sul display appare "Null".
Se la coordinata Z del punto di stazionamento è impostata su "Null" (Invalido), il risultato dell'osservazione per la coordinata Z è automaticamente impostato a "Null".

PROCEDURA

1. Traguardare l'obiettivo in posizione.

2. Nella terza pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Coordinate".

3. Selezionare "Occ.orien." (Punto di orientamento) per impostare i dati relativi allo stazionamento e all'angolo azimutale del punto di orientamento.



4. In <Coord> (Coordinate), selezionare "Observation" (Osservazione). Premendo **[MEAS]**, lo strumento avvia la misurazione e sul display vengono visualizzate le coordinate dell'obiettivo trapiantato. Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione della distanza.



- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.

Livellare lo strumento.

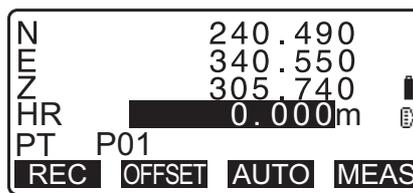
☞ "7.2 Livellamento"

- Inserire l'altezza dell'obiettivo trapiantato, il nome del punto e il codice, secondo le proprie necessità.

- **[REC]**: registra i risultati della misurazione

- **[AUTO]**: avvia la misurazione e registra automaticamente il risultato dopo la pressione di **[STOP]**.

☞ Metodo di registrazione: "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO"



5. Puntare l'obiettivo successivo e premere **[MEAS]** o **[AUTO]** per avviare la misurazione. Continuare fino alla misurazione di tutti gli obiettivi.

- Una volta terminata la misurazione delle coordinate, premere **{ESC}** per tornare alla schermata <Coord.> (Coordinate).



- Nella schermata che mostra **[AUTO]**, premendo il tasto di attivazione è possibile eseguire in automatico operazioni come misurazioni delle distanze e registrazioni.

15. DELINEAMENTO DEI PUNTI

Il delineamento dei punti viene utilizzato per posizionare il punto richiesto.

La differenza tra i dati inseriti in precedenza nello strumento (dati di delineamento) e il valore misurato può essere visualizzata misurando l'angolo orizzontale, la distanza o le coordinate del punto tragguardato.

La differenza dell'angolo orizzontale e la differenza della distanza vengono calcolate e visualizzate utilizzando le seguenti formule.

Differenza dell'angolo orizzontale

$dHA = \text{Angolo orizzontale dei dati delineati} - \text{Angolo orizzontale misurato}$

Differenza della distanza

Distanza Voce visualizzata

Sdist: S-O S = distanza inclinata misurata - distanza inclinata dei dati delineati

Hdist: S-O H = distanza orizzontale misurata - distanza orizzontale dei dati delineati

Vdist: S-O V = dislivello misurato - dislivello dei dati delineati

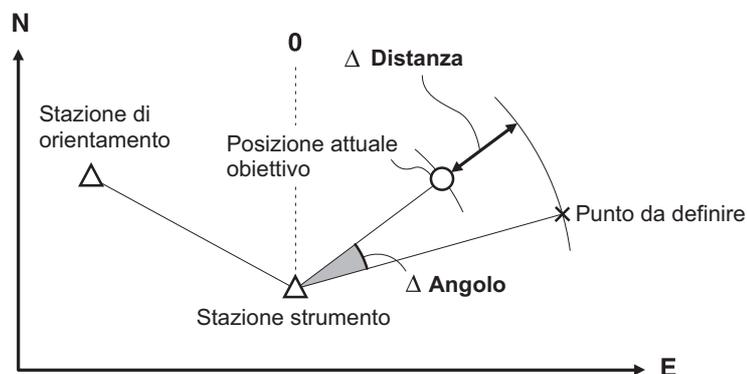
- I dati delineati possono essere inseriti in diversi modi: coordinate, distanza orizzontale, distanza inclinata, dislivello e misurazione REM.
- Nelle modalità distanza inclinata, distanza orizzontale, dislivello e coordinate, le coordinate registrate possono essere richiamate e utilizzate come dati delineati. Nella distanza inclinata, orizzontale e nel dislivello, le distanze S/H/V sono calcolate dalle coordinate dei punti delineati in memoria, dai dati del punto di stazionamento e dai dati relativi all'altezza di strumento e obiettivo.
- Le misurazioni di delineamento possono essere effettuate con l'ausilio di una luce guida.
☞ "4.1 Parti dello strumento" e "5.1 Funzioni di base dei tasti"
- Le impostazioni EDM possono essere effettuate nel menu di delineamento.
- Se non viene misurato o lo spazio è lasciato in bianco, sul display appare "Null" (Invalido).
Se la distanza o l'angolo dei dati di delineamento sono impostati su "Null" (Invalido), la differenza della distanza trovata è automaticamente "Null".



- Se i dati S-O (di picchettamento) vengono impostati in una schermata diversa da <S-O Coord>, richiamando la schermata <S-O Coord>, i dati precedentemente inseriti saranno cancellati.

15.1 Delineamento tramite coordinate

Dopo aver impostato le coordinate per il punto da delineare, l'unità iM calcola l'angolo orizzontale e la distanza orizzontale del punto delineato. Selezionando l'angolo orizzontale e successivamente le funzioni di delineamento della distanza orizzontale, è possibile ricavare la posizione delle coordinate richieste.



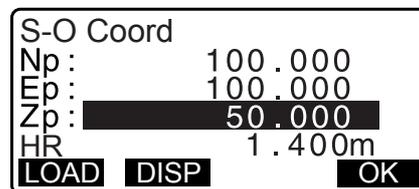
- Per trovare la coordinata Z, agganciare l'obiettivo da tragguardare ad un'asta ecc. con la stessa altezza dell'obiettivo.

PROCEDURA

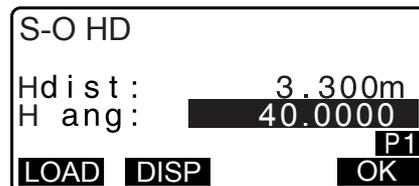
1. Premere **[S-O]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <S-O> (Picchettamento).
2. Selezionare "Occ.orien." (Punto di orientamento) per impostare i dati relativi allo stazionamento e all'angolo azimutale del punto di orientamento.
 ⓘ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"
3. Selezionare "S-O data" (Dati picchettamento). Viene visualizzato <S-O Coord> (Coordinate picchettamento).



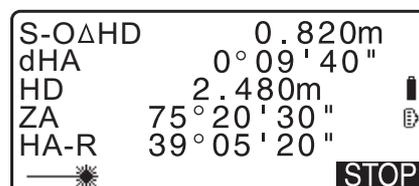
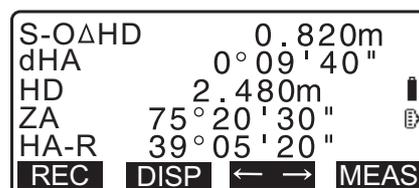
4. Inserire le coordinate del punto da delineare.
 - Premendo **[LOAD]**, vengono richiamate e utilizzate per il delineamento le coordinate memorizzate.
 ⓘ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"



- Premendo **[DISP]** è possibile passare da una modalità di inserimento della distanza all'altra.



5. Premere **[OK]** per impostare i valori di inserimento.
 - La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
 Livellare lo strumento.
 ⓘ "7.2 Livellamento"
6. Viene visualizzata la differenza della distanza e l'angolo calcolato mediante il punto di stazionamento e il punto su cui si è posizionato l'obiettivo.
 Ruotare la parte superiore dello strumento fino a leggere 0° per "dHA" e posizionare l'obiettivo sulla linea di traguardo.
7. Premere **[MEAS]** per avviare il delineamento.
 Vengono visualizzati l'obiettivo e la distanza del punto da delineare (S-OΔ HD).



8. Spostare il prisma avanti e indietro fino a leggere una distanza di delineamento pari a 0 m. Qualora il valore di S-O Δ HD sia "+", spostare il prisma verso il punto di stazionamento; se invece il valore è "-", allontanare il prisma.

• Premendo [$\leftarrow \rightarrow$], sul display appare una freccia che suggerisce la direzione di spostamento dell'obiettivo.

- \leftarrow : Spostare il prisma verso sinistra.
 \rightarrow : Spostare il prisma verso destra.
 \downarrow : Spostare il prisma indietro.
 \uparrow : Spostare il prisma in avanti.
 \blacktriangle : Spostare il prisma in alto.
 \blacktriangledown : Spostare il prisma in basso.

Quando l'obiettivo viene spostato all'interno dell'intervallo consentito, vengono visualizzate tutte e quattro le frecce.

\uparrow	Back	-1.988m	
\rightarrow	R	2.015m	
\blacktriangle	Cut	-1.051m	
ZA	89° 52' 50"		
HA-R	150° 16' 10"		
REC		DISP	$\leftarrow \rightarrow$ MEAS

9. Premere **{ESC}** per tornare al passaggio 4.

• Se al passaggio 4 è stato premuto **[LOAD]**, viene richiamato l'elenco delle coordinate memorizzate. Proseguire la misurazione di delineamento.

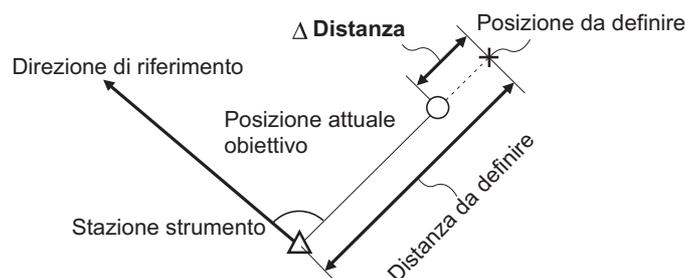
• **[REC]**: registra i risultati della misurazione

 Metodo di registrazione: "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO"

$\uparrow \downarrow$		0.010m	
$\leftarrow \rightarrow$		0° 00' 30"	
HD	2.290m		
ZA	75° 20' 30"		
HA-R	39° 59' 30"		
REC		DISP	$\leftarrow \rightarrow$ MEAS

15.2 Delineamento di una distanza

Il punto è da identificare mediante l'angolo orizzontale dalla direzione di riferimento e la distanza dal punto di stazionamento.



PROCEDURA

1. Premere **[S-O]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <S-O> (Picchettamento).
2. Selezionare "Occ.orien." (Punto di orientamento) per impostare i dati relativi allo stazionamento e all'angolo azimutale del punto di orientamento.

 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

3. Selezionare "S-O data" (Dati picchettamento).

4. Premere **[DISP]** per cambiare la modalità di inserimento della distanza in <S-O H>.

- A ogni pressione di **[DISP]** l'ordine seguito è: S-O Coord (coordinate), S-O HD (distanza orizzontale), S-O SD (distanza inclinata), S-O VD (dislivello), S-O Ht. (misurazione REM).

☞ 15.1 Delineamento tramite coordinate,
15.3 Delineamento REM

- Premendo **[LOAD]**, vengono richiamate e utilizzate le coordinate memorizzate. La distanza e l'angolo vengono calcolati utilizzando i valori delle coordinate.

☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

5. Inserire i seguenti parametri.

- (1) Sdist/Hdist/Vdist: distanza dal punto di stazionamento al punto da delineare.
- (2) H ang: angolo incluso tra la direzione di riferimento e il punto da delineare.

- Premendo **[COORD]** nella seconda pagina, è possibile inserire le coordinate del punto da delineare.

S-O HD	
H dist:	0.000m
H ang:	0°00'00"
P1	
LOAD	DISP
OK	

S-O HD	
H dist:	3.300m
H ang:	40.0000
P1	
LOAD	DISP
OK	

S-O HD	
H dist:	3.300m
H ang:	40°00'00"
P2	
COORD	

S-O HD	
Np:	100.000
Ep:	100.000
Zp:	50.000
HR	1.400m
REC	
OK	

6. Premere **[OK]** per impostare i valori di inserimento.

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.

Livellare lo strumento.

☞ "7.2 Livellamento"

7. Ruotare la parte superiore dello strumento fino a leggere 0° per "dHA" e posizionare l'obiettivo sulla linea di traguardo.

8. Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione della distanza. Vengono visualizzati l'obiettivo e la distanza del punto da delineare (S-O Δ HD).

S-O Δ HD	0.820m
dHA	0°09'40"
HD	2.480m
ZA	75°20'30"
HA-R	39°05'20"
REC	
DISP ← → MEAS	

9. Spostare il prisma fino a trovare il punto da delineare.

10. Premere **{ESC}** per ritornare a <S-O>.

- Se al passaggio 4 è stato premuto **[LOAD]**, viene richiamato l'elenco delle coordinate memorizzate. Proseguire il delineamento.
- **[REC]**: registra i risultati della misurazione
 Metodo di registrazione: "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO"

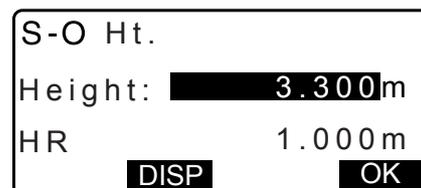
15.3 Delineamento REM

Per localizzare un punto in cui non è possibile posizionare un obiettivo, eseguire la misurazione tramite delineamento REM.

 "12.6 Misurazione REM"

PROCEDURA

1. Posizionare un obiettivo direttamente sotto o sopra il punto da rilevare, quindi utilizzare un metro a nastro per misurare l'altezza dell'obiettivo (dal punto di rilievo all'obiettivo).
2. Premere **[S-O]** nella modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <S-O> (Picchettamento).
3. Inserire i dati del punto di stazionamento.
 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale "
4. Selezionare "S-O data" (Dati picchettamento) e premere **[DISP]** fino a visualizzare <S-O Ht.> (Altezza picchettamento).
5. Inserire l'altezza dal punto di rilievo alla posizione da delineare in "SO dist".

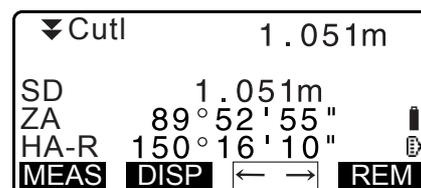


6. Dopo aver inserito i dati, premere **[OK]**.

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
Livellare lo strumento.
 "7.2 Livellamento"

7. Premere **[MEAS]** per avviare il delineamento REM.
Muovere il cannocchiale fino a trovare il punto da delineare.
 "15.2 Delineamento di una distanza" passaggi 9 e 10

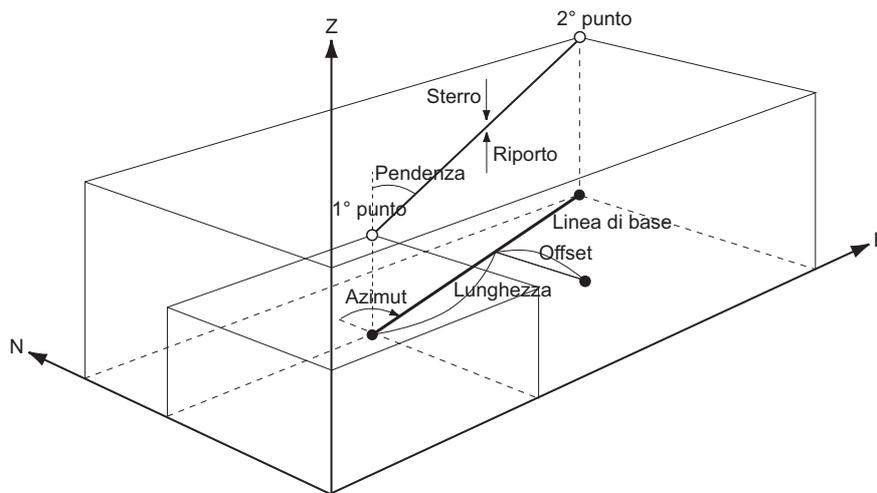
- ▲: Muovere il cannocchiale vicino allo zenit.
- ▼: Muovere il cannocchiale vicino il nadir.



8. Dopo aver completato la misurazione, premere **[STOP]**.
Premere **{ESC}** per tornare alla schermata del passaggio 5.

16. DELINEAMENTO DI UNA LINEA

La linea di delineamento è utilizzata per rilevare un punto richiesto a una certa distanza dalla linea di base, e per trovare la distanza dalla linea di base al punto misurato.



16.1 Definizione della linea di base

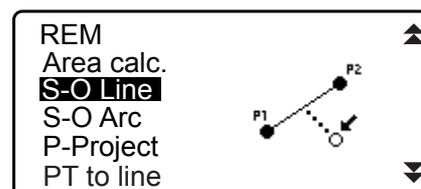
Per eseguire la misurazione della linea di delineamento, innanzitutto è necessario definire la linea di base. La linea di base può essere definita inserendo le coordinate di due punti, oppure misurandoli. Il valore del fattore di scala è dato dalla differenza tra le coordinate inserite e quelle ricavate dalla misurazione.

$$\text{Scala (X, Y)} = \frac{\text{Hdist}' \text{ (distanza orizzontale calcolata dai valori misurati)}}{\text{Hdist} \text{ (distanza orizzontale calcolata dalle coordinate inserite)}}$$

- Quando non si osserva il primo o il secondo punto, il fattore di scala viene automaticamente impostato a "1".
- La linea di base definita può essere utilizzata sia nella misurazione della linea di delineamento sia nella proiezione dei punti.

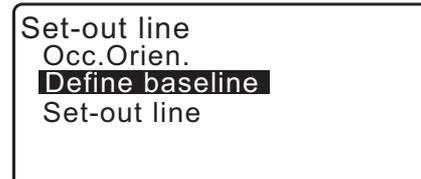
PROCEDURA Definizione tramite inserimento delle coordinate

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "S-O line" (Linea picchettamento).



2. Inserire i dati del punto di stazionamento.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

3. Selezionare "Define baseline" (Definisci linea di base) in <Set-out line> (Delineamento linea).



4. Inserire i dati del primo punto e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]**, vengono richiamate e utilizzate le coordinate memorizzate.

 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

Define 1st PT	
Np:	113.464
Ep:	91.088
Zp:	12.122
LOAD REC MEAS OK	

5. Inserire i dati del secondo punto.

Define 2nd PT	
Np:	112.706
Ep:	104.069
Zp:	11.775
LOAD REC MEAS OK	

6. Premere **{FUNC}**.

Viene visualizzato **[OBS]**.

- Se non si intende misurare il primo e il secondo punto, andare direttamente al passaggio 11 della procedura.

Define 2nd PT	
Np:	112.706
Ep:	104.069
Zp:	11.775
OBS	

7. Premere **[OBS]** nella schermata del passaggio 6 per spostare la misurazione al primo punto.

8. Traguardare il primo punto e premere **[MEAS]**.

I risultati della misurazione vengono visualizzati sulla schermata.

- Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione.
 - Qui è inoltre possibile inserire l'altezza dell'obiettivo.
 - La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
Livellare lo strumento.
-  "7.2 Livellamento"

Measure 1st PT	
Np:	113.464
Ep:	91.088
Zp:	12.122
MEAS	

9. Premere **[YES]** per utilizzare i risultati della misurazione del primo punto.

- Premere **[NO]** per misurare nuovamente il punto.

Measure 1st PT	
SD	525.450m
ZA	80°30'15"
HA-R	120°10'00"
HR	1.400m
NO YES	

10. Traguardare il secondo punto e premere **[MEAS]**.

11. Premere **[YES]** per utilizzare i risultati della misurazione del secondo punto.

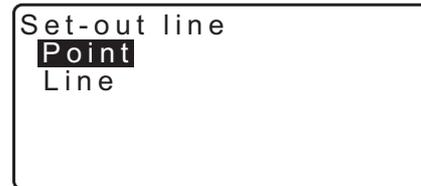
Vengono visualizzati i dati relativi a distanza tra i due punti misurati, distanza calcolata mediante l'inserimento delle coordinate dei due punti e fattore di scala.

Azimuth	93°20'31"
Hcalc	13.003m
Hmeas	17.294m
ScaleX	1.000091
ScaleY	1.000091
Sy=1 Sy=Sx OK	

Grade	%-2.669
1:** % OK	

12. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 11 per definire la linea di base. Viene visualizzata <Set-out line> (Delineamento linea). Procedere con il delineamento della linea.

☞ "16.2 Delineamento di un punto su allineamento"/
"16.3 Delineamento di linea su allineamento"



- Premere **[Sy=1]** per impostare il fattore di scala a "1".
- Premere **[1 : **]** per cambiare il rapporto visualizzato a "1 : ** = elevazione : distanza orizzontale".



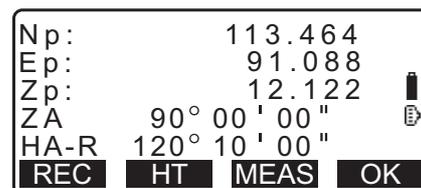
- È anche possibile eseguire questo tipo di misurazione assegnando il comando **[S-O LINE]** alla modalità OBS (Osservazione).
☞ Assegnazione di **[S-O LINE]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione".

PROCEDURA Definizione per misurazione

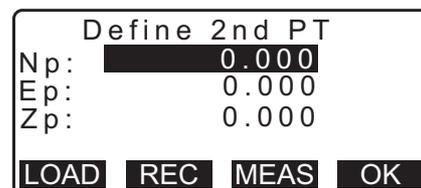
1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "S-O line" (Linea picchettamento).
2. Inserire i dati del punto di stazionamento.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
3. Selezionare "Define baseline" (Definisci linea di base) in <Set-out line> (Delineamento linea).
4. Traguardare il primo punto e premere **[MEAS]**.
 - Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione.
 - La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello. Livellare lo strumento.
☞ "7.2 Livellamento"



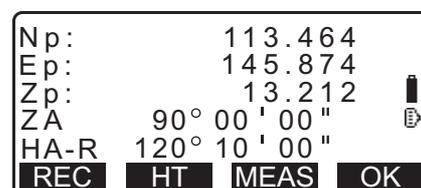
5. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati della misurazione del primo punto.
 - Premere **[MEAS]** per misurare nuovamente il primo punto.
 - Premere **[HT]** per impostare l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo.



6. Traguardare il secondo punto e premere **[MEAS]**.



7. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati della misurazione del secondo punto.
 - Premere **[MEAS]** per misurare nuovamente il secondo punto.
 - Premere **[HT]** per impostare l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo.



- L'impostazione del fattore di scala può essere effettuata nella schermata mostrata a lato.

Azmth	93° 20' 31"	
Hcalc	13.003m	
Hmeas	17.294m	
ScaleX	1.000091	
ScaleY	1.000091	
Sy=1	Sy=Sx	OK

Grade	% -2.669	▲
1:**	%	OK

Set-out line
Point
Line

8. Premere **[OK]** nella terza schermata del passaggio 7 per definire la linea di base. Viene visualizzata <Set-out line> (Delineamento linea). Procedere con il delineamento della linea.

☞ "16.2 Delineamento di un punto su allineamento"/
"16.3 Delineamento di linea su allineamento"

- Premere **[Sy=1]** per impostare il fattore di scala a "1".
- Premere **[1 : **]** per cambiare il rapporto visualizzato a "1 : ** = elevazione : distanza orizzontale".

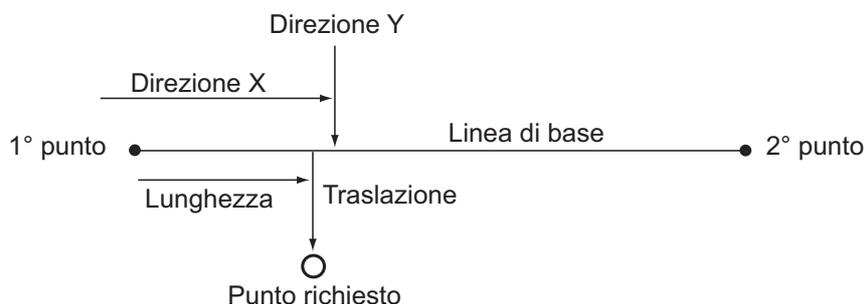


- È anche possibile eseguire questo tipo di misurazione assegnando il comando **[S-O LINE]** alla modalità OBS (Osservazione).
- ☞ Assegnazione di **[S-O LINE]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione".

16.2 Delineamento di un punto su allineamento

Il delineamento di un punto su un allineamento può essere utilizzato per trovare le coordinate di un certo punto inserendo la lunghezza e il valore di traslazione rispetto a una linea di base.

- Prima di eseguire questo tipo di procedura, è necessario definire la linea di base.



PROCEDURA

1. Selezionare "Point" (Punto) in <Set-out line> (Delineamento linea).

Set-out line
Point
Line

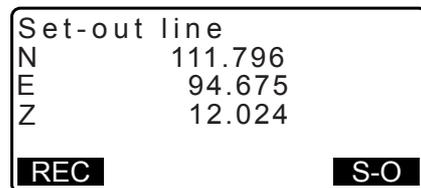
2. Inserire i seguenti parametri.

- (1) Incr: (Incremento) Valore da utilizzare per l'incremento/decremento dei parametri relativi a lunghezza e traslazione, da effettuarsi coi tasti Soft freccia.
- (2) Line: (Linea) Distanza sulla linea di base che va dal primo punto al punto di intersezione ad angolo retto tra la linea che si estende dal punto richiesto e la linea di base (direzione X)
- (3) Offset: (Traslazione) Distanza dal punto richiesto al punto di intersezione ad angolo retto tra la linea che si estende dal punto richiesto e la linea di base (direzione Y)
- [↓]/[↑]: Premere per decrementare/incrementare l'impostazione in base alla quantità specificata col parametro "Incr".



3. Premere [OK] per tornare alla schermata del passaggio 2. Vengono calcolate e visualizzate le coordinate del punto richiesto.

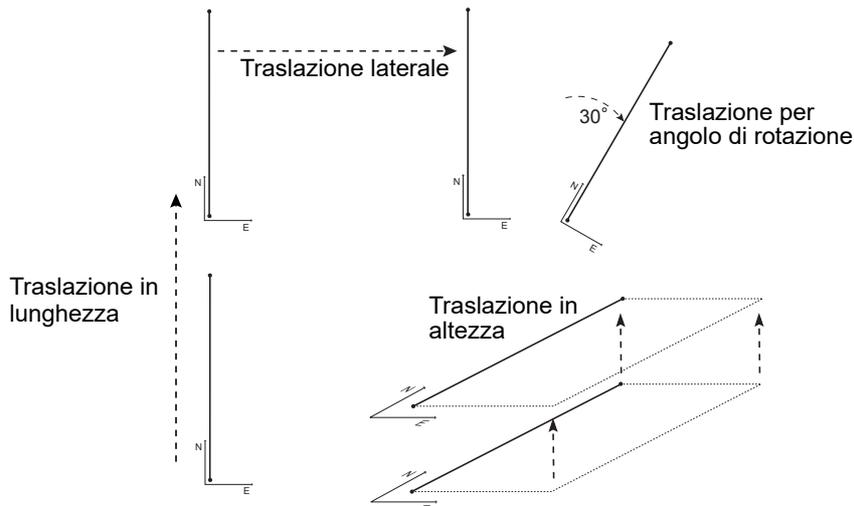
- [REC]: registra i valori delle coordinate come dati di un punto noto.
 ☞ Metodo di registrazione: "30.1 Registrazione/ Cancellazione dei dati dei punti noti"
- Premere [S-O] per spostare il delineamento sul punto richiesto.
 ☞ "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"



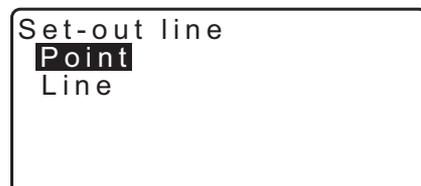
4. Premere [ESC]. Proseguire la misurazione (ripetere la procedura a partire dal passaggio 2).

PROCEDURA Traslazione della linea di base

La linea di base può essere traslata in tre dimensioni utilizzando quattro metodi: traslazione in lunghezza, traslazione laterale, traslazione in altezza e traslazione per angolo di rotazione.



1. Selezionare "Point" (Punto) in <Set-out line> (Delineamento linea).



2. Premere **[OFFSET]** per visualizzare <Baseline offset> (Traslazione linea di base).

Set-out line	
Incr	1.000m
Line	0.000m
Offset	0.000m
OFFSET	↓ ↑ OK

3. Inserire i seguenti parametri.
- (1) Incr: (Incremento) Valore da utilizzare per l'incremento/decremento della traslazione, da effettuarsi coi tasti Soft freccia.
 - (2) Length: (Lunghezza) Traslazione in lunghezza
 - (3) Lateral: (Laterale) Traslazione laterale
 - (4) Height: (Altezza) Traslazione in elevazione
 - (5) Rt.ang: (Angolo di rotazione) Traslazione per angolo di rotazione
- **[↓]/[↑]**: Premere per decrementare/incrementare l'impostazione in base alla quantità specificata col parametro "Incr".

Baseline offset	
Incr	1.000m
Length	0.000m
Lateral	0.000m
Height	0.000m
MOVE	↓ ↑ OK

Rt.ang	0.0000	▲
MOVE		OK

4. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 2.
- **[MOVE]**: Sposta in modo permanente le coordinate della linea di base secondo la quantità specificata col parametro <Baseline offset> (Traslazione linea di base).

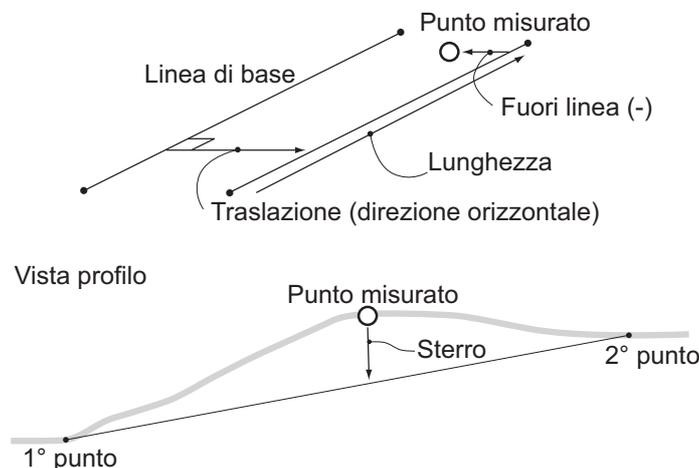
5. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 2. Vengono calcolate e visualizzate le coordinate del punto richiesto, considerando il valore di spostamento della linea di base.

Set-out line	
N	185.675
E	102.482
Z	9.662
REC	S-O

16.3 Delineamento di linea su allineamento

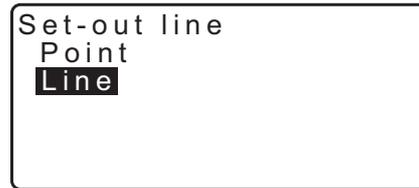
Il delineamento della linea sull'allineamento indica quanto dista orizzontalmente il punto misurato dalla linea di base, e quanto dista verticalmente dalla linea connessa. Se necessario, la linea di base può essere traslata in direzione orizzontale.

- Prima di eseguire questo tipo di procedura, è necessario definire la linea di base.



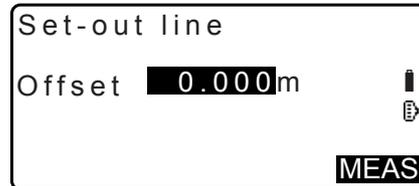
PROCEDURA

1. Selezionare "Line" (Linea) in <Set-out line> (Delineamento linea).



2. Inserire il valore di traslazione.

- Offset: valore di traslazione (spostamento su un asse) della linea di base.
Un valore positivo indica lo spostamento verso destra, un valore negativo lo spostamento verso sinistra.
- Se non si desidera impostare un valore di Offset, andare al passaggio 3 della procedura.



3. Traguardare il punto e premere **[MEAS]** nella schermata del passaggio 2.

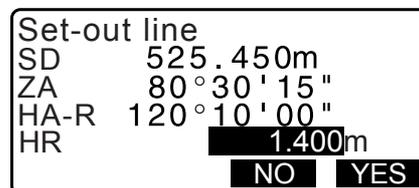
I risultati della misurazione vengono visualizzati sulla schermata.

Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione.

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
Livellare lo strumento.
 "7.2 Livellamento"

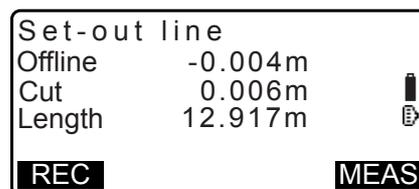
4. Premere **[YES]** per utilizzare i risultati della misurazione. Viene visualizzata la differenza tra il punto misurato e la linea di base.

- Offline: Un valore positivo indica che il punto è a destra della linea di base; un valore negativo indica che è a sinistra.
- "Cut" (Sterro) indica che il punto è al di sotto della linea di base.
- "Fill" (Riporto) indica che il punto è al di sopra della linea di base.
- Lunghezza: La distanza sulla linea di base che va dal primo punto al punto misurato.
- Premere **[NO]** per misurare nuovamente l'obiettivo.



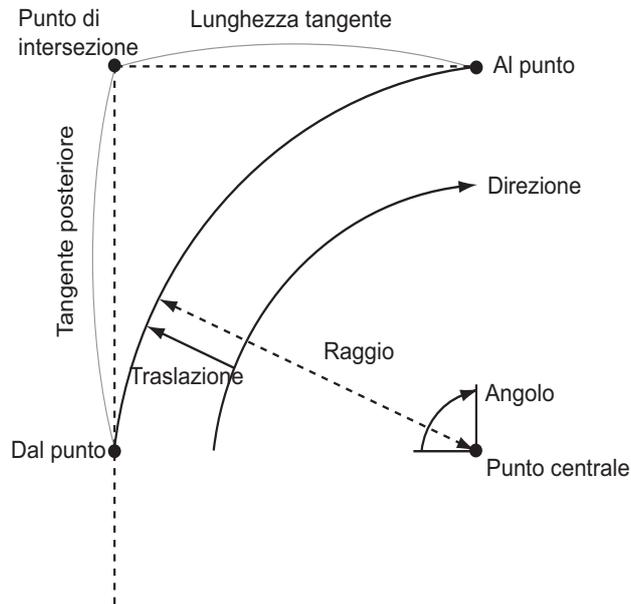
5. Traguardare l'obiettivo successivo e premere **[MEAS]** per proseguire la misurazione.

- Premere **[REC]** se si desidera registrare i risultati della misurazione
 Metodo di registrazione: "28. REGISTRAZIONE DATI-MENU TOPO"



17. DELINEAMENTO DI UN ARCO

Con questo metodo l'operatore può definire un arco utilizzando diversi parametri, come le coordinate di From Pt. (Dal punto), e delineare l'arco e tutti i punti su di esso compresi, anche traslati.

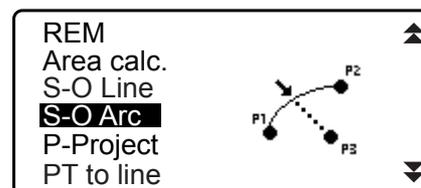


17.1 Definizione dell'arco

Un arco può essere definito inserendo i suoi parametri, come ad esempio raggio, angolo, coordinate per il From point (Dal punto), il Center point (Punto centrale), il To point (Al punto) ecc. L'arco può anche essere definito mediante misurazione dai suddetti punti.

PROCEDURE Definizione tramite inserimento delle coordinate

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "S-O arc" (Picchettamento arco).

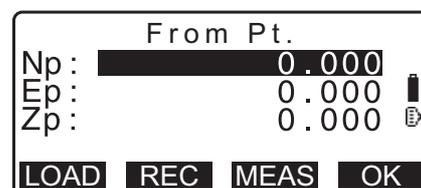


2. Inserire i dati del punto di stazionamento.
 ☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

3. Selezionare "Define arc" (Definisci arco) in <Set-out arc> (Delineamento arco).

- Premendo **[LOAD]**, vengono richiamate e utilizzate le coordinate memorizzate.

- ☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"



4. Inserire i dati di From point (Dal punto) e premere **[OK]**.

5. Premere **▶/◀** per selezionare le coordinate, quindi premere **[OK]**.

To: Inserire il parametro To point (Al punto) per l'arco.

To/Center: Inserire i parametri To point (Al punto) e Center point (Punto centrale) per l'arco.

To/Intersect: Inserire i parametri To point (Al punto) e Intersect point (Punto di intersezione) per l'arco (intersezione di tangenti).

Center: Inserire il parametro Center point (Punto centrale) per l'arco.

Intersect: Inserire il parametro Intersect point (Punto di intersezione) per l'arco.

Center/Intersect: Inserire i parametri Center point (Punto centrale) e Intersect point (Punto di intersezione) per l'arco (intersezione di tangenti).

6. Inserire le coordinate specificate al passaggio 5 della procedura.

7. Premere **[OK]** per confermare l'inserimento dei parametri dell'arco.

Select Pt.
To
OK

• Durante l'inserimento di coordinate multiple, sul display appare **[NEXT]** invece di **[OK]**. Premere **[NEXT]** per inserire i dati del punto successivo.

8. Inserire altri parametri dell'arco.

(1) Direction (Direzione): il senso di rotazione destro/sinistro rispetto alla posizione From point (Dal punto)

(2) Radius (Raggio): il raggio dell'arco

(3) Angle (Angolo): angolo sotteso

(4) Arc (Arco): porzione di arco

(5) Chord (Corda): distanza diretta dalla posizione From point (Dal punto) alla posizione To point (Al punto)

(6) Tan In (Tangente): lunghezza della tangente

(7) Bk tan (Tangente posteriore): lunghezza della tangente posteriore

To Pt.
Np: 0.000
Ep: 0.000
Zp: 0.000
LOAD REC MEAS OK



• In base alle coordinate specificate al passaggio 5 della procedura, potrebbe non essere possibile impostare alcuni parametri.

 "Impostazione di coordinate e parametri della curva"

9. Inserire i parametri della curva e premere **[ENT]**. Vengono calcolati altri parametri.

• **[TO]**: Permette di registrare le coordinate calcolate per il To point (Al punto).

[CENTER]: Permette di registrare le coordinate calcolate per il Center point (Punto centrale).

[INTSCT]: Permette di registrare le coordinate calcolate per il Center point (Punto di intersezione).

Direction: Left
Radius: <Null>
Angle: <Null>
Arc: <Null>
Chord: 141.421m
OK

Tan In: <Null>
Bk tan: <Null>
OK

Direction: Right
Radius: 100.000m
Angle: 90°00'00"
Arc: 157.080m
Chord: 141.421m
CENTER INTSCT OK

10. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 9 per definire l'arco. Viene visualizzato <Set-out arc> (Delineamento arco). Procedere con il delineamento dell'arco.
 ☞ "17.2 Delineamento di un arco" passaggio 2



- È anche possibile eseguire questo tipo di misurazione assegnando il comando **[S-O ARC]** alla modalità OBS (Osservazione).
 ☞ Assegnazione di **[S-O ARC]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

PROCEDURA Definizione per misurazione

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Set-out arc" (Delineamento arco).
2. Inserire i dati del punto di stazionamento.
 ☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
3. Selezionare "Define arc" (Definisci arco) in <Set-out line> (Delineamento linea).

4. Traguardare dalla posizione From point (Dal punto) e premere **[MEAS]**.

- Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione.

From Pt.	
Np:	0.000
Ep:	0.000
Zp:	0.000
LOAD REC MEAS OK	

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
 Livellare lo strumento.
 ☞ "7.2 Livellamento"

5. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati della misurazione di From point (Dal punto).

- Premere **[MEAS]** per misurare nuovamente il primo punto.
- Premere **[HT]** per impostare l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo.

Np:	113.464
Ep:	91.088
Zp:	12.122
ZA	90° 00' 00"
HA-R	120° 10' 00"
REC HT MEAS OK	

6. Premere **[▶]/[◀]** per selezionare le coordinate, quindi premere **[OK]**.

Select Pt.	
To	
OK	

7. Traguardare le posizioni To/Center/Intersect (Al punto/ Punto centrale/Punto di intersezione) e premere **[MEAS]**.

To Pt.	
Np:	0.000
Ep:	0.000
Zp:	0.000
LOAD REC MEAS OK	

8. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati della misurazione dei punti To/Center/Intersect.

- Premere **[MEAS]** per misurare nuovamente il secondo punto.
- Premere **[HT]** per impostare l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo.
- Durante l'inserimento di punti multipli, sul display appare **[NEXT]** invece di **[OK]**. Premere **[NEXT]** per misurare il punto successivo.

```
Np:      113.464
Ep:      91.088
Zp:      12.122
ZA       90° 00' 00"
HA-R    120° 10' 00"
REC  HT  MEAS  OK
```

9. Inserire altri parametri dell'arco.

- (1) Direction (Direzione): il senso di rotazione destro/sinistro rispetto alla posizione From point (Dal punto)
- (2) Radius (Raggio): il raggio dell'arco
- (3) Angle (Angolo): angolo sotteso
- (4) Arc (Arco): porzione di arco
- (5) Chord (Corda): distanza diretta dalla posizione From point (Dal punto) alla posizione To point (Al punto)
- (6) Tan In (Tangente): lunghezza della tangente
- (7) Bk tan (Tangente posteriore): angolo della tangente posteriore

```
Direction: Left
Radius:      <Null>
Angle :      <Null>
Arc :        <Null>
Chord :     141.421m
OK
```

```
Tan In:      <Null>
Bk tan:      <Null>
OK
```



- In base alle coordinate specificate al passaggio 5 della procedura, potrebbe non essere possibile impostare alcuni parametri.

"Impostazione di coordinate e parametri della curva"

10. Inserire i parametri della curva e premere **{ENT}**. Vengono calcolati altri parametri.

- **[TO]**: Permette di registrare i dati misurati per la posizione To point (Al punto).

```
Direction: Right
Radius:    100.000m
Angle :    90° 00' 00"
Arc :      157.080m
Chord :    141.421m
CENTER INTSCT  OK
```

[CENTER]: Permette di registrare i dati misurati per la posizione Center point (Punto centrale).

[INTSCT]: Permette di registrare i dati misurati per la posizione Intersect point (Punto di intersezione).

11. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 10 per definire l'arco. Viene visualizzato <Set-out arc> (Delineamento arco). Procedere con il delineamento dell'arco.

"17.2 Delineamento di un arco" passaggio 2



- È anche possibile eseguire questo tipo di misurazione assegnando il comando **[S-O ARC]** alla modalità OBS (Osservazione).

Assegnazione di **[S-O ARC]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

Impostazione dei parametri per punti e curva

In base ai punti specificati ai passaggi 5/6 della procedura, potrebbe non essere possibile impostare alcuni parametri. I parametri impostabili sono contraddistinti dal simbolo (○). Quelli non impostabili sono invece indicati dal simbolo (×).

Parametri Imposta coord	Radius (Raggio)	Angle (Angolo)	Arc (Arco)	Chord (Corda)	Tan In (Tangente)	Bk tan (Tangente posteriore)	Direction (Direzione)
To pt (Al punto) Center pt (Punto centrale)	×	×	×	×	×	×	○
To pt (Al punto) Intersect pt (Punto di intersezione)	×	×	×	×	×	×	○
Center pt (Punto centrale) Intersect pt (Punto di intersezione)	×	×	×	×	×	×	○
To pt (Al punto) Center pt (Punto centrale)	○	○	○	×	○	○	○
Center pt (Punto centrale) Intersect pt (Punto di intersezione)	×	○	○	○	○	×	○
Intersect pt (Punto di intersezione)	○	○	×	○	×	×	○

Precauzioni nel delineamento di un arco

Nei casi di seguito descritti non sarà possibile effettuare il calcolo dei parametri:

quando $\text{Radius} < \frac{\text{Chord}}{2}$

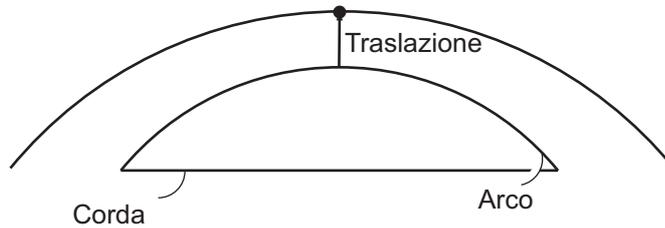
Quando $\text{Arc} < \text{Chord}$

Quando $\text{Tan In} \times 2 < \text{Chord}$

Quando l'angolo formato dalla tangente posteriore e l'angolo azimutale tra la posizione From Pt. (Dal punto) alla posizione To Pt (Al punto) è pari a 0°, o supera i 180°.

17.2 Delineamento di un arco

Il delineamento di un arco può essere utilizzato per trovare le coordinate di un certo punto sull'arco mediante inserimento della lunghezza dell'arco (o della corda) e il valore di traslazione dell'arco stesso.



- Prima di eseguire questo tipo di procedura, è necessario definire l'arco.

PROCEDURA

1. Selezionare "Set-out arc" (Delineamento arco) in <Set-out arc> (Delineamento arco).

```
Set-out arc
Stn.Orien.
Define arc
Set-out arc
```

2. Inserire i seguenti parametri.

(1) Incr: (Incremento) Valore da utilizzare per l'incremento/decremento dell'impostazione, da effettuarsi coi tasti Soft freccia.

(2) Arc: (Arco) La distanza sulla porzione di arco definito che va dalla posizione From point (Dal punto) al punto richiesto.

(2)'Chord: (Corda) La distanza in linea retta sulla porzione di arco definito che va dalla posizione From point (Dal punto) al punto richiesto.

(3) Offset: (Traslazione) La distanza tra il punto richiesto e la posizione su una curva parallela rispetto all'arco originale definito. Un valore positivo indica che l'arco traslato è a destra dell'originale; un valore negativo indica che è a sinistra.

- Premere **[CHORD]** per passare all'inserimento di Chord (Corda).

- **[↓]/[↑]**: Premere per decrementare/incrementare l'impostazione in base alla quantità specificata col parametro "Incr".

```
Set-out arc
Incr : 1.000m
Arc : 20.000m
Offset : 5.000m
P1
CHORD [↓] [↑] OK
```

3. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 2. Vengono calcolate e visualizzate le coordinate del punto richiesto.

- **[REC]**: registra i valori delle coordinate come dati di un punto noto.

Metodo di registrazione: "30.1 Registrazione/ Cancellazione dei dati dei punti noti"

- Premere **[S-O]** per spostare il delineamento sul punto richiesto.
- "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

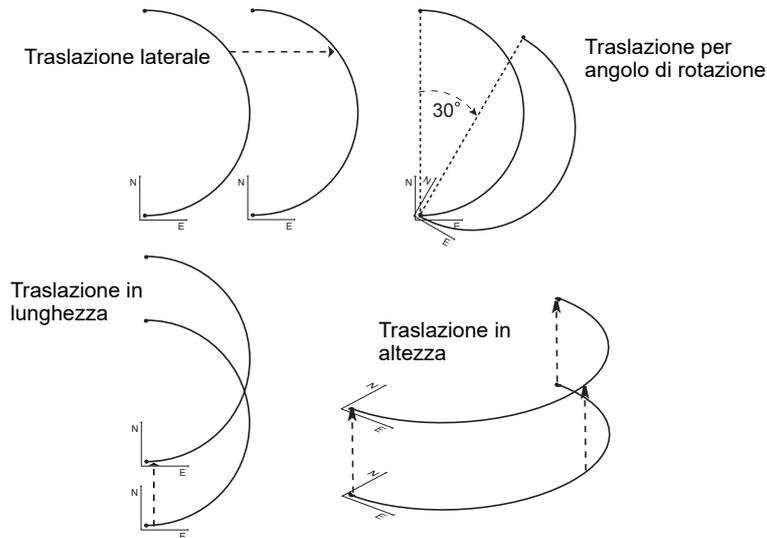
```
Set-out arc
Incr : 1.000m
Chord : 0.000m
Offset : 0.000m
P1
ARC [↓] [↑] OK
```

```
Set-out arc
N 118.874
E 106.894
Z 12.546
REC S-O
```

4. Premere **{ESC}**. Proseguire la misurazione (ripetere la procedura a partire dal passaggio 2).

PROCEDURA Traslazione dell'arco

La linea dell'arco può essere tralata in tre dimensioni utilizzando quattro metodi: traslazione in lunghezza, traslazione laterale, traslazione in altezza e traslazione per angolo di rotazione.



1. Selezionare "Set-out arc" (Delineamento arco) in <Set-out arc> (Delineamento arco).

2. Premere **{FUNC}**, quindi premere **[OFFSET]** per visualizzare <Arcline offset> (Traslazione arco).

```

Set-out arc
Incr  : 1.000m
Arc   : 20.000m
Offset: 5.000m
      P2
      OFFSET
  
```

3. Inserire i seguenti parametri.

- (1) Incr: (Incremento) Valore da utilizzare per l'incremento/decremento della traslazione, da effettuarsi coi tasti Soft freccia.
- (2) Length: (Lunghezza) Traslazione in lunghezza
- (3) Lateral: Traslazione laterale
- (4) Height: (Altezza) Traslazione in altezza
- (5) Rt.ang: (Angolo di rotazione) Traslazione per angolo di rotazione

• **[↓]/[↑]**: Premere per decrementare/incrementare l'impostazione in base alla quantità specificata col parametro "Incr" (Incremento).

```

Arcline offset
Incr  : 1.000m
Length: 0.000m
Lateral: 0.000m
Height: 0.000m
MOVE  [↓] [↑] OK
  
```

```

Rt.ang 0.0000 [↑]
MOVE OK
  
```

4. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 2.

• **[MOVE]**: Sposta in modo permanente le coordinate della linea di base secondo la quantità specificata col parametro <Arcline offset> (Traslazione arco).

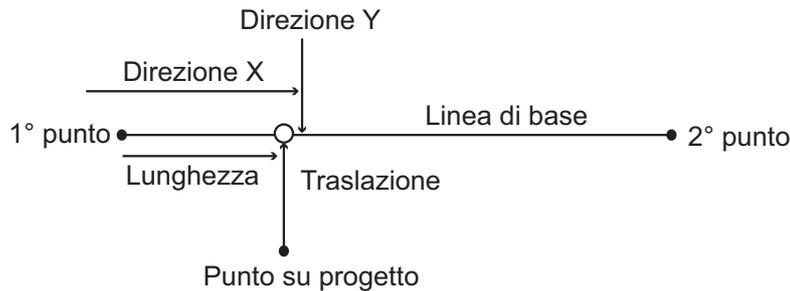
5. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 2. Vengono calcolate e visualizzate le coordinate del punto richiesto, considerando il valore di spostamento dell'arco.

```

Set-out arc
N      118.874
E      106.894
Z      12.546
REC S-O
  
```

18. PROIEZIONE DI UN PUNTO

Questo tipo di procedura permette di proiettare un punto sulla linea di base. Il punto da proiettare può essere sia misurato sia inserito. Il risultato mostra le distanze dal primo punto e il punto da proiettare alla posizione in cui una linea che parte dal punto da proiettare interseca la linea di base ad angolo retto.

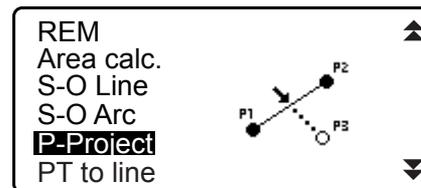


18.1 Definizione della linea di base

- La linea di base definita può essere utilizzata sia nella misurazione della linea di delineamento sia nella proiezione dei punti.

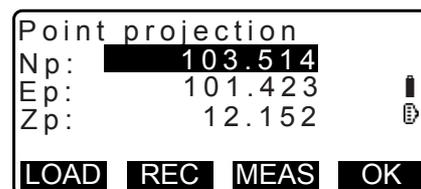
PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "P-Project".



2. Inserire i dati del punto di stazionamento, quindi definire la linea di base.
☞ "16.1 Definizione della linea di base" passaggi da 2 a 12

3. Premere **[OK]** per definire la linea di base. Viene visualizzato <Point projection> (Proiezione punto). Procedere con la proiezione del punto.
☞ "18.2 Proiezione del punto"



- È anche possibile eseguire questo tipo di proiezione assegnando il comando **[P-PROJ]** alla modalità OBS (Osservazione).
☞ Assegnazione dei tasti funzione: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

18.2 Proiezione del punto

Prima di eseguire questo tipo di procedura, è necessario definire la linea di base.

PROCEDURA

1. Definire la linea di base.
☞ "18.1 Definizione della linea di base"

2. Selezionare "Point Projection" (Proiezione punto) in <Point Projection>.

```
Point projection
Stn. Orient.
Define baseline
Point projection
```

3. Inserire le coordinate del punto da proiettare.

- Premere **[MEAS]** per misurare il punto da proiettare.
- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello. Livellare lo strumento.
☞ "7.2 Livellamento"

```
Point projection
Np: 103.514
Ep: 101.423
Zp: 12.152
LOAD REC MEAS OK
```

- Premere **[REC]** per registrare i dati come punto noto.
☞ Metodo di registrazione: "30.1 Registrazione/
Cancellazione dei dati dei punti noti"

4. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3. Vengono calcolate e visualizzate le seguenti voci.

- Length: (Lunghezza) La distanza sulla linea di base che va dal primo punto al punto proiettato (direzione X).

```
Point projection
Length 10.879m
Offset 9.340m
d.Elev 0.321m
REC XYZ S-O
```

- Offset: (Traslazione) La distanza dal punto da proiettare alla posizione in cui una linea che parte dal punto da proiettare interseca la linea di base ad angolo retto. (direzione Y)
- d.Elev: (Elevazione) L'elevazione (o dislivello) tra la linea di base e il punto proiettato.
- Premere **[XYZ]** per passare dalla schermata dei valori alla schermata delle coordinate.
- Premere **[OFFSET]** per passare dalla schermata dei valori alla schermata delle distanze.
- Premere **[REC]** se si desidera registrare i valori delle coordinate come dati di un punto noto.
☞ Metodo di registrazione: "30.1 Registrazione/
Cancellazione dei dati dei punti noti"

- Premere **[S-O]** per spostare il delineamento sul punto proiettato.
☞ "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

5. Premere **{ESC}**. Proseguire la misurazione (ripetere la procedura a partire dal passaggio 3).

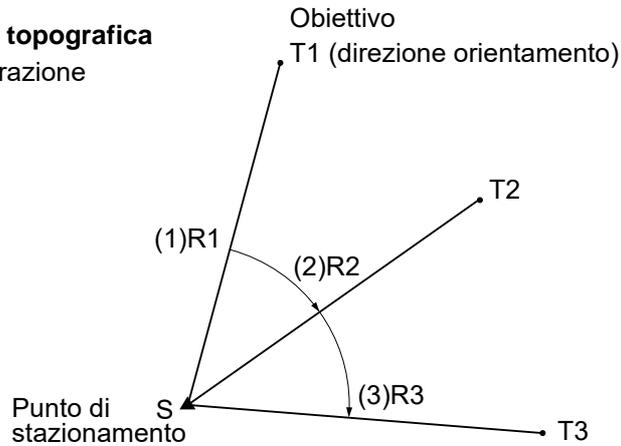
19. MISURAZIONE TOPOGRAFICA

Nelle osservazioni (misurazioni) topografiche, lo strumento misura ciascun obiettivo una volta, in senso orario nella direzione di orientamento, e registra i punti tragguradati. È anche possibile condurre una misurazione topografica RL (Destra/Sinistra) nella quale l'obiettivo viene misurato da ciascun "lato" del cannocchiale.

Osservazione topografica

Ordine di misurazione

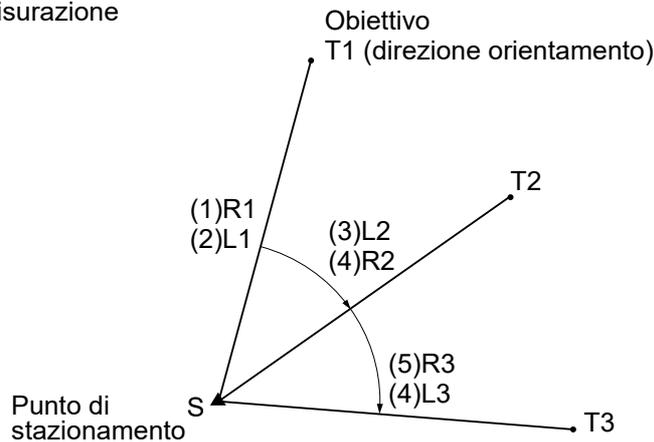
- (1) R1
- (2) R2
- (3) R3



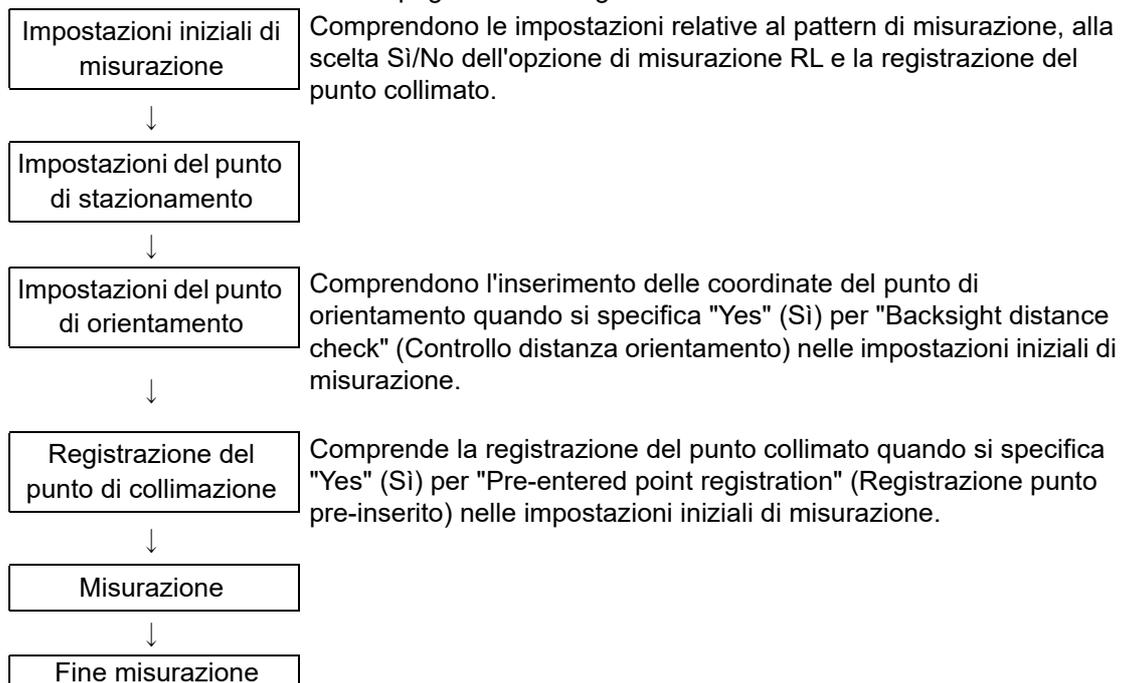
Osservazione topografica RL

Ordine di misurazione

- (1) R1
- (2) L1
- (3) R2
- (4) L2
- (5) R3
- (6) L3



Il flusso lavorativo di una misurazione topografica è la seguente:



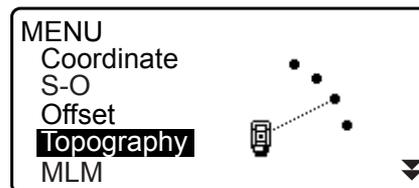
19.1 Impostazioni iniziali di misurazione

Eseguire le seguenti impostazioni prima di effettuare la misurazione topografica.

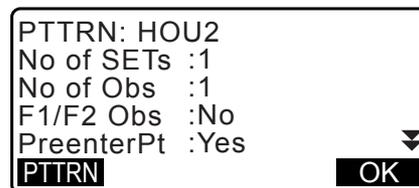
- È possibile registrare fino a 40 punti collimati.
- È possibile registrare fino a 8 combinazioni di pattern per numero di misurazioni e letture delle distanze, oltre a poter specificare Yes o No per la misurazione RL (Destra/Sinistra), registrare il punto pre-inserito, misurare e controllare la distanza del punto di orientamento.

PROCEDURA

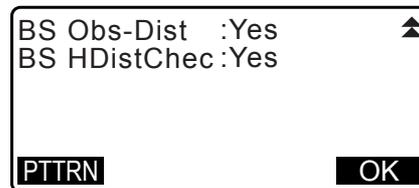
1. Accedere al menu di misurazione topografica.
Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[Menu]** e quindi selezionare "Topography" (Topografia).



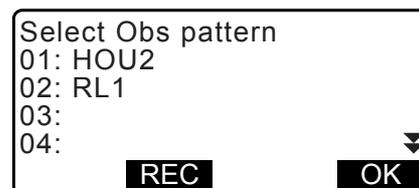
2. Impostare i parametri di misurazione topografica.
Inserire i seguenti parametri:
 - (1) No. of SETs (Numero di distanze impostate)
 - (2) No. of Obs (Numero delle letture delle distanze)
 - (3) F1/F2 Obs (Osservazione RL (Destra/Sinistra))
 - (4) PreenterPt (Registrazione punto pre-inserito)
 - (5) BS Obs-Dist (Misurazione distanza punto di orientamento)
 - (6) BS Obs-Dist (Controllo misurazione distanza punto di orientamento)



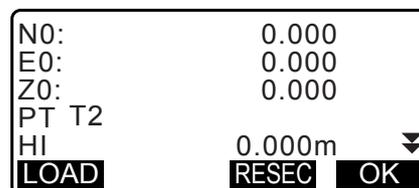
- Premere **[PATTRN]** per registrare la combinazione di impostazioni come pattern, o per richiamare i pattern già registrati.
- Posizionare il cursore e premere **[REC]** per registrare il pattern correntemente selezionato.



3. Premere **[OK]** per confermare le impostazioni.



4. Inserire i dati del punto di stazionamento.
Premere **[OK]** per confermare i dati inseriti.
☞ "28.1 Registrazione dei dati del punto di stazionamento"



- Premendo **[RESEC]** è possibile configurare il punto di stazionamento solamente mediante resezione.
☞ "13.2 Impostazione delle coordinate del punto di stazionamento con la resezione"

5. Inserire le coordinate del punto di orientamento.

Inserire le coordinate del punto di orientamento e premere **[OK]**.

Se nelle impostazioni iniziali di misurazione è stato specificato "No" per (5) "BS Obs-Dist" (Misurazione distanza punto di orientamento) o (6) "BS DistCheck" (Controllo misurazione distanza punto di orientamento), questa schermata non viene visualizzata.

Topography	
BS coord	
NBS:	0.000
EBS:	0.000
PT AUTO1000	
LOAD	OK

6. Registrare il punto collimato.

Assegnare in anticipo il nome al punto collimato. Premere **[ADD]**, inserire il nome e premere **[OK]** per confermare.

Dopo aver registrato il punto da misurare, premere **[OK]** per passare alla misurazione.

☞ "19.2 Misurazione"

PreenterPt	
01:	T-1
02:	T-3
03:	
04:	
ADD	DEL EDIT OK

Se nelle impostazioni iniziali di misurazione è stato specificato "No" per "PreenterPt" (Registrazione punto pre-inserito), questa schermata non viene visualizzata.

- Premendo **[DEL]** è possibile cancellare il punto selezionato.
- Premendo **[EDIT]** è possibile modificare il nome del punto selezionato.

PreenterPt	
PT	T-4



- Questa stessa procedura può essere avviata premendo **[TOPO II]** nella modalità OBS (Osservazione).
☞ Assegnazione di **[TOPO II]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"
- I parametri impostabili hanno i seguenti intervalli di valori (il simbolo * indica l'impostazione predefinita):
 - Numero di misurazioni della distanza: 1 * /2
 - Numero di letture della distanza: 1 * (Fissa)
 - Osservazione RL: Yes / No* (Si / No*)
 - Registrazione punto pre-inserito: Yes / No* (Si / No*)
 - Misurazione distanza punto di orientamento (BS Obs-Dist): Yes (Si) (la distanza viene misurata nella direzione del punto di orientamento) / No (viene misurato solo l'angolo nella direzione del punto di orientamento) *
 - Controllo misurazione distanza punto di orientamento (BS DistCheck): Yes (Si) (vengono comparati le coordinate del punto di orientamento e il valore misurato per lo stesso punto) / No *
 - Impostando "No" per "RL observation" (Osservazione Destra/Sinistra), il "number of distance sets" (Numero di misurazioni della distanza) viene fissato a "1".
 - Impostando "Yes" (Si) per "RL observation" (Osservazione Destra/Sinistra), per "number of distance sets" (Numero di misurazioni della distanza) è possibile scegliere tra 1* / 2.
 - "BS DistCheck" (Controllo misurazione distanza punto di orientamento) può essere impostato solo dopo aver scelto "Yes" per "BS Obs-Dist" (Misurazione distanza punto di orientamento).

19.2 Misurazione

Iniziare la misurazione topografica in base alle impostazioni specificate nel paragrafo "19.1 Impostazioni iniziali di misurazione"

PROCEDURA Misurazione topografica

1. Effettuare le impostazioni da 1 a 6 descritte nel paragrafo "19.1 Impostazioni iniziali di misurazione".

2. Misurare la prima direzione.

Collimare il primo obiettivo. Premere **[ANGLE]** o **[MEAS]** per avviare la misurazione. In "D=", viene mostrato il valore per "No. of Obs" (Numero di misurazioni).

- Prima della misurazione è possibile inserire l'altezza dell'obiettivo, il nome e il codice del punto.
- Se si è specificato "No" per (5) "BS Obs-Dist" (Misurazione distanza punto di orientamento), nella schermata Topography non viene visualizzato **[MEAS]**.
- Se si è specificato "Yes" (Sì) per (6) "BS DistCheck" (Controllo misurazione distanza punto di orientamento), la variazione di valore della distanza orizzontale tra il valore calcolato e quello misurato viene visualizzata dopo il completamento della misurazione del primo punto.

- Premendo **{ESC}** è possibile annullare la misurazione topografica dopo il completamento del controllo.

3. Registrare i dati delle misurazioni.

Nel caso non sia stato fatto, inserire l'altezza dell'obiettivo e il codice del punto.

Premere **[OK]** per salvare i dati inseriti. Appare la schermata del passaggio 2 relativa alla misurazione del punto successivo.

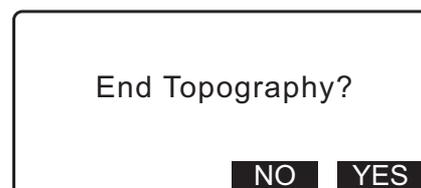
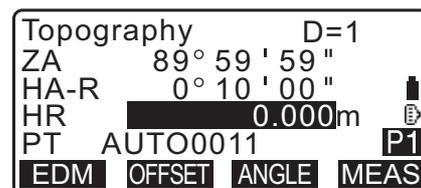
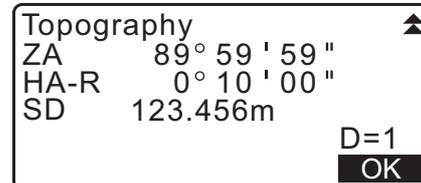
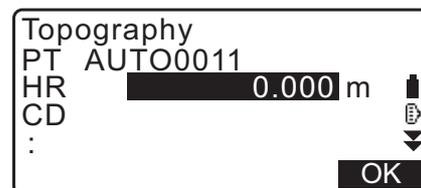
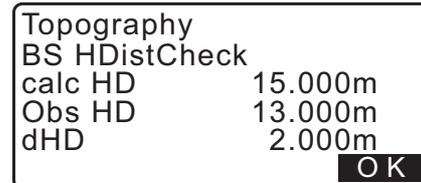
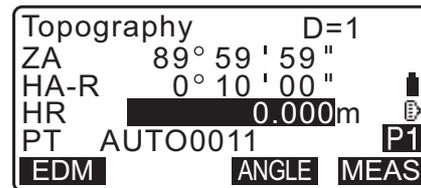
Durante la misurazione del secondo (e successivi) punto, se si è impostato: (1) "No. of SETs" (Numero di distanze impostate) su "1", (2) "No. of Obs" (Numero di letture delle distanze) su "1", e (3) "F1/F2 Obs" (Misurazione Faccia 1/ Faccia 2) su "No", sul display viene visualizzato **[OFFSET]**. Premendo **[OFFSET]** sarà possibile eseguire la misurazione del valore di traslazione del punto trapiantato.

☞ "20. MISURAZIONE TRASLATA"

4. Concludere la misurazione topografica.

Dopo aver completato la misurazione, premendo **{ESC}** viene visualizzato un messaggio di conferma. Premere **[YES]** per registrare i dati della misurazione topografica.

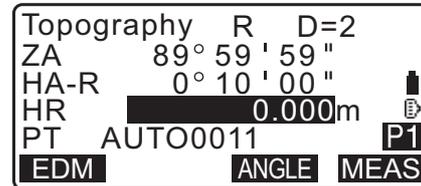
- Il messaggio non viene visualizzato quando si registra il punto collimato.



PROCEDURA Misurazione topografica RL (Destra/Sinistra)

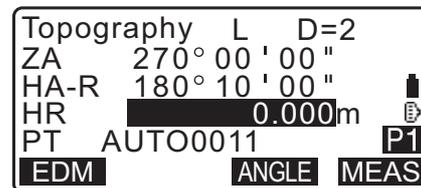
1. Effettuare le impostazioni da 1 a 6 descritte nel paragrafo "19.1 Impostazioni iniziali di misurazione".
Impostare "YES" (Sì) per "RL observation" (Osservazione Destra/Sinistra) nelle impostazioni iniziali di misurazione.

2. Misurare il punto truardato nella direzione R (in senso destrorso).
"R" (Destra) appare accanto a "Topography observation (Topography)" (Misurazione topografica).
☞ "PROCEDURA Misurazione topografica" passaggio 2



3. Registrare i dati della misurazione.
☞ "PROCEDURA Misurazione topografica" passaggio 3

4. Misurare il punto truardato nella direzione L (in senso sinistrorso).
"L" (Sinistra) appare accanto a "Topography observation (Topography)" (Misurazione topografica). Registrare i dati della misurazione al suo completamento.
☞ Passaggi da 2 a 3



5. Concludere la misurazione topografica.
☞ "PROCEDURA Misurazione topografica" passaggio 4

Nota

- Nella schermata che mostra **[MEAS]**, premendo **{ENT}** o il tasto di attivazione si eseguirà la stessa funzione assegnata a **[MEAS]**. Premendo il tasto di attivazione durante le misurazioni successive sarà possibile interromperle. Nella schermata di registrazione dei dati, premendo il tasto di attivazione si eseguirà la stessa funzione assegnata a **[OK]**.
- Se per "PreenterPt" (Registrazione punto pre-inserito) si specifica "No", nella schermata di registrazione dei dati sarà necessario inserire il nome del punto.
- Nella schermata di registrazione dei dati, le voci visualizzate possono variare in base alle impostazioni di misurazione.

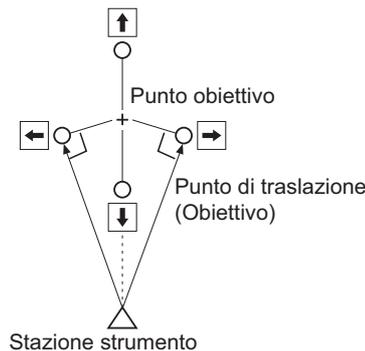
20. MISURAZIONE TRASLATA

Le misurazioni traslate (o fuori centro) consentono di trovare un punto sul quale non è possibile porre fisicamente l'obiettivo, oppure ricavare la distanza e l'angolo verso un punto che non può essere tragguardato.

- È possibile trovare la distanza e l'angolo verso un punto che si desidera misurare (punto obiettivo) collocando il prisma in una posizione traslata ad una certa distanza dal punto inteso, e misurando la distanza e l'angolo dal punto di rilievo al punto traslato.
- Il punto obiettivo può essere identificato in cinque modi, che verranno di seguito descritti in questo capitolo.

20.1 Misurazione della singola distanza di un punto traslato

Per effettuare questo tipo di misurazione, inserire la distanza orizzontale dal punto obiettivo al punto traslato.



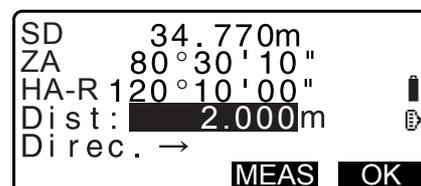
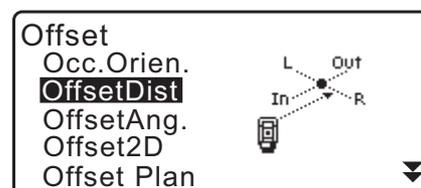
- Quando il punto traslato si trova a sinistra o a destra del punto obiettivo, assicurarsi che l'angolo formato dalle linee che collegano il punto traslato al punto obiettivo e al punto di stazione sia di quasi 90°.
- Quando il punto traslato si trova di fronte o dietro il punto obiettivo, posizionare il punto traslato su una linea che collega il punto di stazione al punto obiettivo.

PROCEDURA

1. Collocare il punto traslato vicino al punto obiettivo e misurare la distanza tra di essi, quindi posizionare un prisma sul punto traslato.
2. Inserire i dati del punto di stazione.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazione e dell'angolo azimutale"
3. Premere **[OFFSET]** nella pagina 3 della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <Offset> (Traslazione).
4. Selezionare "Offset/Dis" (Distanza/ traslazione).

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
Livellare lo strumento.
☞ "7.2 Livellamento"

5. Tragguardare il punto traslato e premere **[MEAS]** nella prima pagina della modalità OBS (Osservazione) per avviare la misurazione.
Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione.



6. Inserire i seguenti elementi.

(1) Distanza orizzontale dal punto obiettivo al punto traslato.

(2) Direzione del punto traslato.

• Direzione del punto traslato

← : A sinistra del punto obiettivo.

→ : A destra del punto obiettivo.

↓ : Più vicino rispetto al punto obiettivo.

↑ : Al di là del punto obiettivo.

• Premere **[MEAS]** per misurare nuovamente il punto traslato.

7. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare e visualizzare la distanza e l'angolo del punto obiettivo.

Offset Dist	
SD	34.980m
ZA	85°50'30"
HA-R	125°30'20"
REC	XYZ NO YES

8. Premere **[YES]** per tornare a <Offset> (Traslazione).

• Premere **[XYZ]** per passare dalla schermata delle distanze alla schermata delle coordinate. Premere **[HVD]** per richiamare i valori delle distanze.

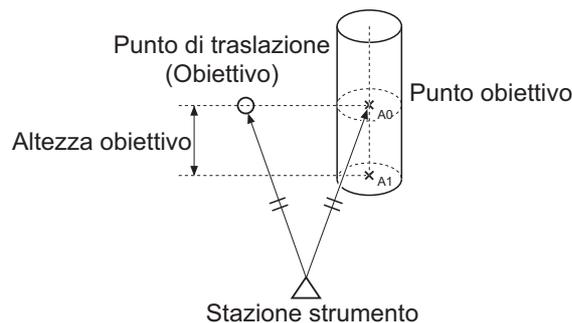
• Premere **[NO]** per richiamare i valori di distanza e angolo precedenti.

• Per registrare i valori calcolati, premere **[REC]**.

☞ "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO"

20.2 Misurazione angolare traslata

Con questo metodo è possibile tralasciare la direzione del punto obiettivo per rilevarlo dall'angolo incluso. Specificare i punti traslati a destra e a sinistra il più vicino possibile al punto obiettivo, misurare la distanza verso i punti traslati e l'angolo orizzontale del punto obiettivo.



• Durante la collimazione del punto misurato A0, l'angolo verticale può essere fissato sulla posizione del prisma, oppure impostato in modo da aumentare o diminuire in base ai movimenti del cannocchiale.

• In quest'ultimo caso, la distanza inclinata (SD), la direzione verticale (VD) e la coordinata Z dipenderanno dall'altezza del punto collimato.

PROCEDURA

- Collocare i punti traslati vicino al punto obiettivo (assicurandosi che la distanza dal punto di stazionamento al punto obiettivo e l'altezza dei punti traslati e del punto obiettivo siano uguali), quindi tralasciare i punti traslati come obiettivi.
- Inserire i dati del punto di stazionamento.
 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

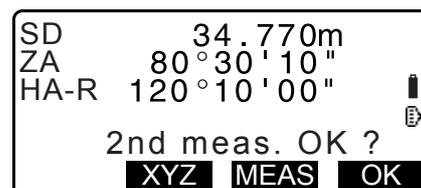
- Per il calcolo diretto di A1, la coordinata a terra del punto misurato A0:
impostare l'altezza dello strumento e del punto collimato.
- Per il calcolo diretto delle coordinate del punto misurato A0:
impostare solamente l'altezza dello strumento. (Lasciare l'altezza di collimazione a 0).

- Premere [**OFFSET**] nella pagina 3 della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <Offset> (Traslazione).
- Selezionare "OffsetAng." (Angolo traslazione) in <Offset> (Traslazione).

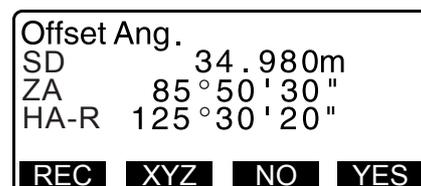
- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
Livellare lo strumento.
 "7.2 Livellamento"



- Tralasciare il punto traslato e premere [**MEAS**] nella prima pagina della modalità OBS (Osservazione) per avviare la misurazione.
Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere [**STOP**] per interrompere la misurazione.
- Tralasciare accuratamente la direzione del punto obiettivo e premere [**OK**].
Vengono visualizzati la distanza e l'angolo del punto obiettivo.



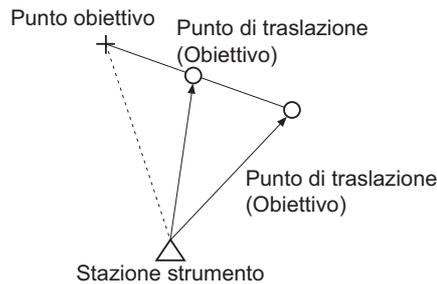
- Al termine della misurazione, premere [**YES**] per tornare a <Offset> (Traslazione).



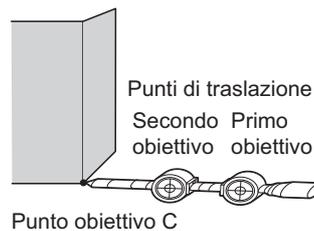
20.3 Misurazione di due punti traslati

Questo metodo comprende la misurazione delle distanze tra il punto obiettivo e due punti traslati. Collocare due punti traslati (1° e 2° punto obiettivo) su una linea retta dal punto obiettivo, misurare il 1° e il 2° punto traslato, quindi inserire la distanza tra il 2° punto traslato e il punto obiettivo per trovare il punto obiettivo.

- Questa procedura può essere semplificata utilizzando l'accessorio opzionale Obiettivo a 2 punti (2RT500-K). Quando si utilizza il suddetto obiettivo a 2 punti, assicurarsi di impostare la costante del prisma a 0.
☞ "7.2 Livellamento"



Come utilizzare l'obiettivo a 2 punti (2RT500-K)

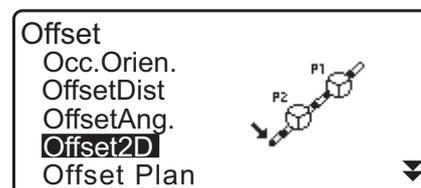


- Collocare la punta dell'asta sul punto obiettivo.
- Posizionare le facce riflettenti davanti allo strumento.
- Misurare la distanza dal punto obiettivo al 2° obiettivo.
- Impostare "Sheet" (Scheda) come tipo di riflettore.

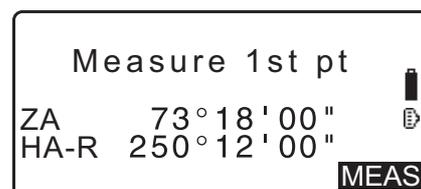
PROCEDURA

1. Collocare due punti traslati (1° obiettivo e 2° obiettivo) su una linea retta dal punto obiettivo, e utilizzare i punti traslati come obiettivi.
2. Premere **[OFFSET]** nella pagina 3 della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <Offset> (Traslazione).
3. Inserire i dati del punto di stazionamento.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
4. Selezionare "Offset/2D" (Traslazione/2D) in <Offset> (Traslazione).

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
Livellare lo strumento.
☞ "7.2 Livellamento"



5. Traguardare il primo obiettivo e premere **[MEAS]**. La misurazione ha inizio e sul display appaiono i risultati. Premere **[YES]**. Sul display appare la schermata di misurazione del secondo obiettivo.



6. Traguardare il secondo obiettivo e premere **[MEAS]**.
Vengono visualizzati i risultati della misurazione.
Premere **[YES]**.

N	10.480
E	20.693
Z	15.277
Confirm?	NO YES

7. Inserire la distanza dal 2° obiettivo al punto obiettivo e premere **{ENT}**. Vengono visualizzate le coordinate del punto obiettivo.

B-C:	1.2000 m
------	-----------------

Offset 2D	
N	10.480
E	20.693
Z	15.277
REC	HVD NO YES

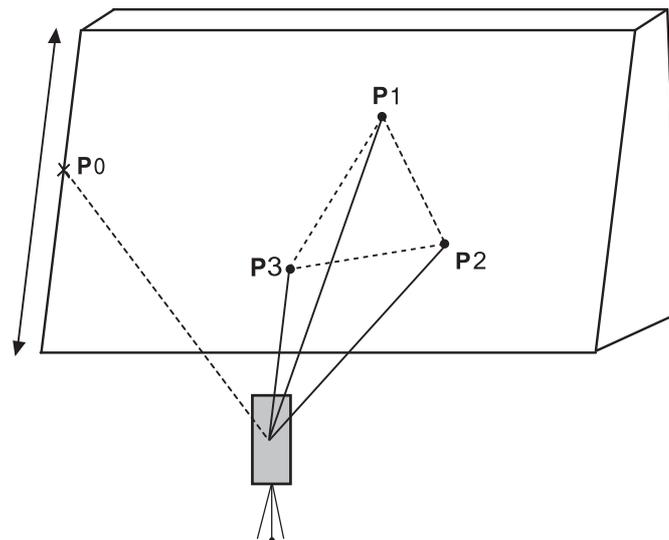
8. Premere **[YES]**. Viene richiamata la schermata <Offset> (Traslazione).

- Premendo **[HVD]**, è possibile passare dalla visualizzazione delle coordinate ai valori di SD (Distanza inclinata), ZA (Angolo verticale), HA-R (Angolo orizzontale).

20.4 Misurazione traslata su un piano

Con questo metodo è possibile ricavare la distanza e le coordinate di un punto sul perimetro inaccessibile di un piano.

È necessario innanzitutto misurare tre punti a caso per definire il piano, quindi traguardare il punto obiettivo (P0) per calcolare la distanza e le coordinate del punto incrociato tra l'asse del cannocchiale e il piano definito.



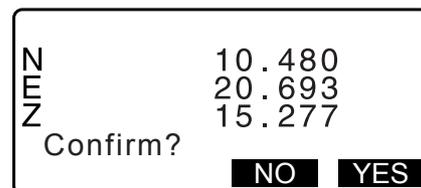
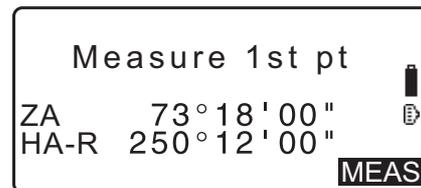
- L'altezza dei prismi da P1 a P3 è automaticamente impostata a zero.

PROCEDURA

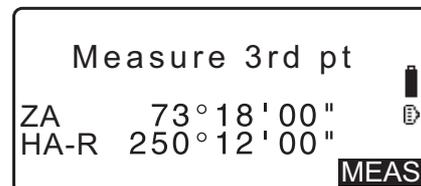
- Inserire i dati del punto di stazionamento.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
- Premere **[OFFSET]** nella pagina 3 della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <Offset> (Traslazione).
- Selezionare "Offset Plan" (Traslazione piano) in <Offset> (Traslazione).



- Traguardare il primo punto (P1) sul piano e premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere **[YES]**.



- Traguardare il secondo punto (P2) sul piano, quindi il terzo (P3) e infine premere **[MEAS]**. Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere **[YES]** per definire il piano.



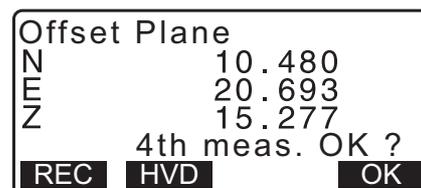
- Traguardare accuratamente la direzione del punto obiettivo. Vengono visualizzati la distanza e l'angolo del punto obiettivo.

- Premendo **[HVD]**, è possibile passare dalla visualizzazione delle coordinate ai valori di SD (Distanza inclinata), ZA (Angolo verticale), HA-R (Angolo orizzontale).

- Per registrare il valori calcolati, premere **[REC]**.

☞ "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO"

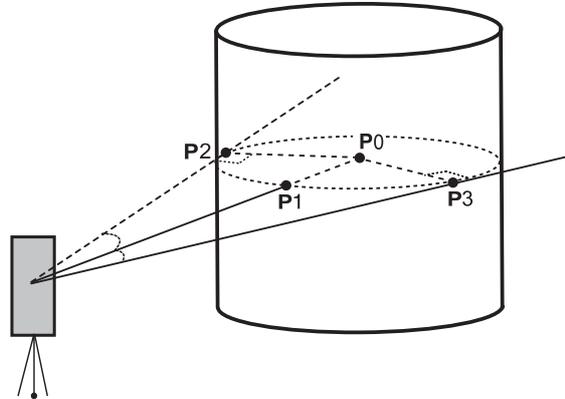
Traguardare l'obiettivo successivo.



- Al termine della misurazione, premere **[OK]** nella schermata del passaggio 6 per tornare a <Offset> (Traslazione).

20.5 Misurazione traslata di una colonna

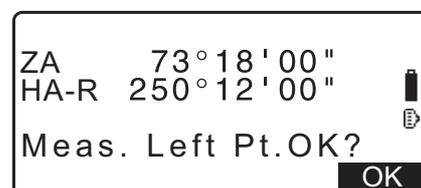
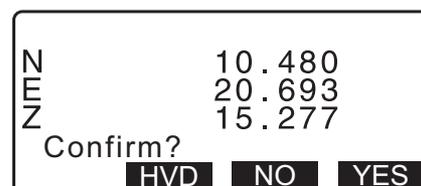
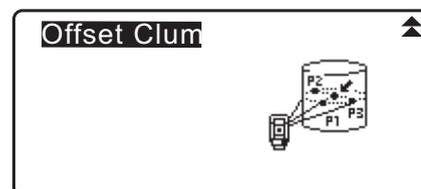
Con questo metodo è possibile ricavare la distanza e le coordinate del centro di una colonna. Dato che i punti di tangenza P1, P2 e P3 sulla circonferenza della colonna possono essere misurati direttamente, con questo metodo è possibile ottenere e visualizzare la distanza dal centro P0, le sue coordinate e l'angolo azimutale.



- L'angolo azimutale del centro della colonna è dato dalla media ottenuta dalle misure effettuate sui punti di tangenza (P2) e (P3).

PROCEDURA

1. Inserire i dati del punto di stazionamento.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
2. Premere **[OFFSET]** nella pagina 3 della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <Offset> (Traslazione).
3. Selezionare "Offset Clum" (Traslazione colonna) in <Offset> (Traslazione).
4. Traguardare il punto sulla circonferenza della colonna P1 e premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere **[YES]**.
 - Premendo **[HVD]**, è possibile passare dalla visualizzazione delle coordinate ai valori di SD (Distanza inclinata), ZA (Angolo verticale), HA-R (Angolo orizzontale).
5. Traguardare il punto di sinistra (P2) sulla circonferenza della colonna e premere **[OK]**.



6. Traguardare il punto di destra (P3) sulla circonferenza della colonna e premere **[OK]**.

ZA	73°18'00"	🔋
HA-R	250°12'00"	
Meas. Right Pt. OK?		
OK		

7. Vengono visualizzate le coordinate del punto obiettivo (il centro P0 della colonna). Premere **[REC]** per registrare i dati calcolati.
Premere **[OK]** nella schermata di registrazione dei dati per tornare a <Offset> (Traslazione).

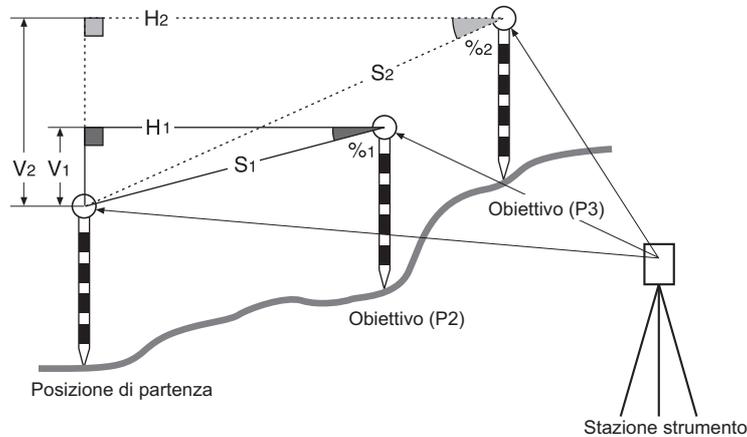
Offset Clum			
N	10.480		
E	20.693		
Z	15.277		
REC	HVD	NO	YES

- Premere **[YES]** per tornare a <Offset> (Traslazione) senza registrare i dati calcolati.
- Premere **[NO]** per tornare al passaggio 3 della procedura.

21. MISURAZIONE LINEA MANCANTE

La misurazione della linea mancante viene utilizzata per trovare la distanza inclinata, la distanza orizzontale e l'angolo orizzontale verso un punto rispetto a un obiettivo considerato di riferimento (punto iniziale) senza spostare lo strumento.

- È possibile modificare l'ultimo punto misurato con la posizione iniziale successiva.
- Il risultato della misurazione può essere visualizzato come gradiente tra due punti.



21.1 Misurazione della distanza tra 2 o più punti

La distanza tra due o più punti può essere ottenuta sia osservando i punti in questione, sia inserendone le coordinate. È anche possibile utilizzare una combinazione di questi due metodi, ad esempio osservando il primo obiettivo e inserendo le coordinate del secondo.

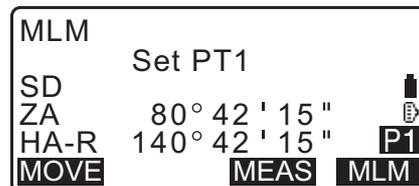
PROCEDURA Distanza tramite misurazione

1. Nella terza pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MLM]** e quindi selezionare "MLM" (Misurazione linea mancante).



2. Traguardare il primo obiettivo e premere **[MEAS]**.

- Se si mantengono i dati della misurazione, l'ultima distanza misurata viene utilizzata per impostare il punto iniziale, e sul display viene mostrata la schermata del passaggio 3.



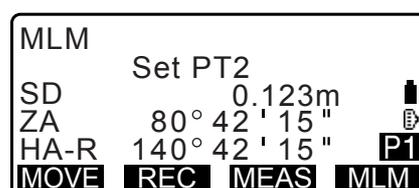
- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.

Livellare lo strumento.

☞ "7.2 Livellamento"

3. Traguardare il secondo obiettivo e premere **[MLM]** per avviare la misurazione.

- **[REC]**: registra la misurazione del 1° obiettivo.



Vengono visualizzati i seguenti valori:

SD: Distanza inclinata dal punto iniziale al 2° obiettivo.

HD: Distanza orizzontale dal punto iniziale al 2° obiettivo.

VD: Dislivello tra il punto iniziale e il 2° obiettivo.

- È possibile inserire l'altezza dell'obiettivo per il punto iniziale e per il 2° obiettivo.

Premere **[Tgt.h]** nella seconda pagina.

Inserire le altezze degli obiettivi e premere **[OK]**.

- Premere **[COORD]** per inserire le coordinate.

 "PROCEDURA Calcolo mediante inserimento di coordinate"

- Premendo **[REC]** viene visualizzata la schermata a lato.
Premendo **[OK]** viene registrata la misurazione del secondo punto.

Premere **[OK]** per registrare la misurazione della linea mancante e tornare alla schermata dei risultati.

Premere **{ESC}** per proseguire la misurazione senza salvare il 2° obiettivo o il risultato per la linea mancante.



- La misurazione della linea mancante non potrà essere registrata qualora risultino invalidi ("Null") i nomi del 1° e/o 2° obiettivo. Inserire sempre i nomi dei punti per entrambi gli obiettivi.

4. Traguardare l'obiettivo successivo e premere **[MLM]** per avviare la misurazione. Con questo metodo possono essere misurati i seguenti elementi: distanza inclinata, distanza orizzontale e dislivello tra i diversi punti e il punto iniziale.

- Premendo **[S/%]**, la distanza (S) tra due obiettivi viene visualizzata come gradiente tra due punti.

- Premere **[MEAS]** per misurare nuovamente la posizione iniziale. Traguardare la posizione iniziale e premere **[MEAS]**.

MLM		
SD	20.757m	
HD	27.345m	
VD	1.012m	
		P1
MOVE	REC	MEAS MLM

MLM		
SD	20.757m	
HD	27.345m	
VD	1.012m	
		P2
COORD	S/%	Tgt.h

Target height		
PT 1	<input type="text" value="1.500m"/>	
PT 2	<input type="text" value="1.500m"/>	
		OK

N	10.000	
E	20.000	
Z	30.000	
HR	<input type="text" value="1.500m"/>	
PT	1010	
		OK

HD	27.345m	
VD	1.012m	A
PT1		2
PT2		3
CD	<input type="text" value="1010"/>	
ADD	LIST	SRCH OK

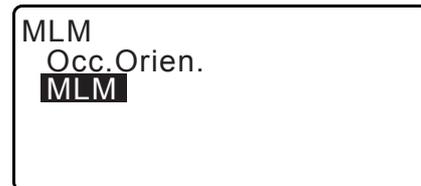
MLM		
SD	20.757m	
HD	27.345m	
VD	1.012m	
		P1
MOVE	REC	MEAS MLM

- Quando viene premuto **[MOVE]**, l'ultimo obiettivo misurato diventa la nuova posizione iniziale così da eseguire la misurazione della linea mancante dell'obiettivo successivo.
☞ "21.2 Modifica del punto iniziale"

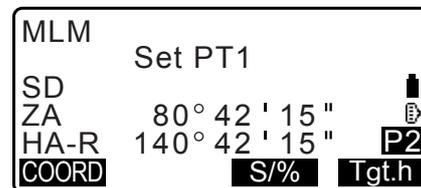
5. Premere **{ESC}** per terminare la misurazione della linea mancante.

PROCEDURA Calcolo mediante inserimento di coordinate

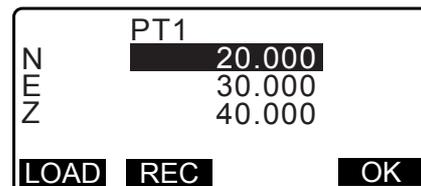
1. Nella terza pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MLM]** e quindi selezionare "MLM" (Misurazione linea mancante).



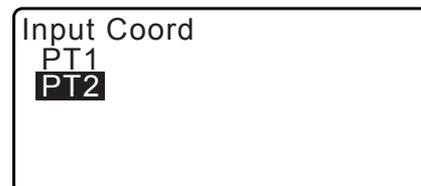
2. Premere **[COORD]** nella seconda pagina.



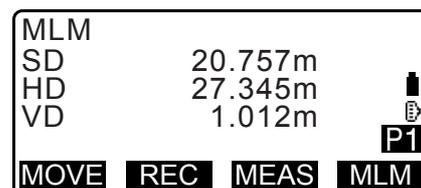
3. Inserire le coordinate del 1° obiettivo e premere **[OK]**.
 - Se si desidera richiamare e utilizzare coordinate già registrate, premere **[LOAD]**.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazioneamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"



4. Selezionare "PT2" (2° obiettivo) e premere **{ENT}** per procedere con l'inserimento del 2° obiettivo.



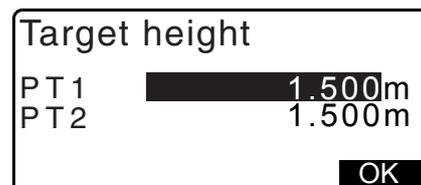
5. Inserire le coordinate del 2° obiettivo e premere **[OK]**.
Vengono visualizzati i seguenti valori:
SD: Distanza inclinata dal punto iniziale al 2° obiettivo.
HD: Distanza orizzontale dal punto iniziale al 2° obiettivo.
VD: Dislivello tra il punto iniziale e il 2° obiettivo.



- È possibile inserire l'altezza dell'obiettivo per il punto iniziale e per il 2° obiettivo.

Premere **[Tgt.h]** nella seconda pagina.

Inserire le altezze degli obiettivi e premere **[OK]**.



- Premere **[COORD]** per reinserire le coordinate del 1° del 2° obiettivo.
- Premendo **[REC]** viene visualizzata la schermata di registrazione dei dati relativi alla linea mancante.
Premendo **[OK]** vengono registrati i dati delle misurazioni.

- Premendo [**S/%**], la distanza (S) tra due obiettivi viene visualizzata come gradiente tra due punti.
- Premere [**MEAS**] per misurare la posizione iniziale.
☞ "PROCEDURA Distanza tramite misurazione"
- Quando viene premuto [**MOVE**], l'ultimo obiettivo misurato diventa la nuova posizione iniziale così da eseguire la misurazione della linea mancante dell'obiettivo successivo.
☞ "21.2 Modifica del punto iniziale"

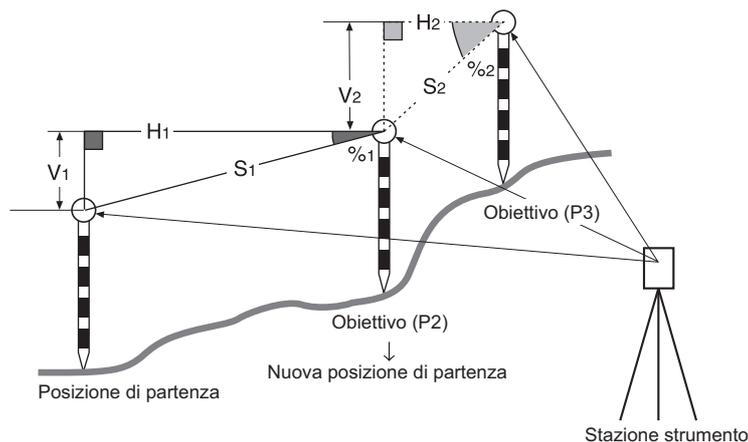
6. Premere [**ESC**] per terminare la misurazione della linea mancante.



- La misurazione della linea mancante non potrà essere registrata qualora risultino invalidi ("Null") i nomi del 1° e/o 2° obiettivo. Inserire sempre i nomi dei punti per entrambi gli obiettivi.

21.2 Modifica del punto iniziale

È possibile modificare l'ultimo punto misurato con la posizione iniziale successiva.



PROCEDURA

1. Misurare il punto iniziale e l'obiettivo.
☞ "21.1 Misurazione della distanza tra 2 o più punti"
2. Dopo aver misurato gli obiettivi, premere [**MOVE**].
Premere [**YES**].
 - Premere [**NO**] per cancellare la misurazione.

MLM	
SD	20.757m
HD	27.345m
VD	1.012m
	P1
MOVE	REC MEAS MLM

MLM	
	Move 1st meas ?
SD	34.980m
ZA	85°50'30"
HA-R	125°30'20"
	NO YES

3. L'ultimo obiettivo misurato diviene la nuova posizione iniziale.

Eeguire la misurazione della linea mancante.

☞ "21.1 Misurazione della distanza tra 2 o più punti".

22. CALCOLO DELLA SUPERFICIE

È possibile calcolare l'area di un terreno (area in pendenza e area orizzontale) delimitata da tre o più punti noti su una linea tramite l'inserimento delle coordinate dei punti.

Inserimento

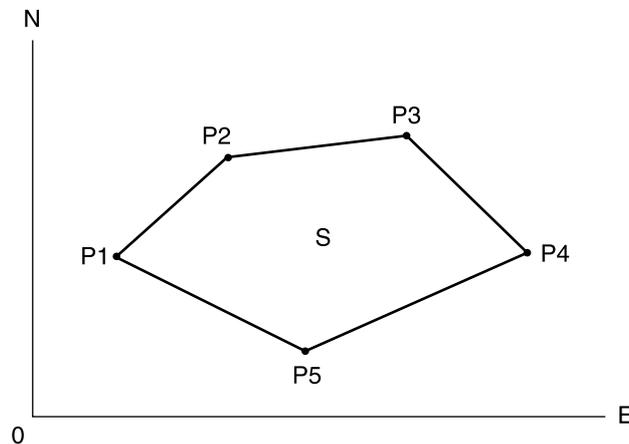
Coordinate : P1 (N1, E1, Z1)

...

P5 (N5, E5, Z5)

Trasmissione

Superficie: S (area orizzontale e area in pendenza)



- Numero dei punti specificati: Minimo 3, massimo 50
- La superficie è calcolata osservando i punti di una poligonale chiusa, in ordine di lettura in base alle coordinate precedentemente registrate.



- Lo strumento mostrerà un errore qualora per una determinata superficie vengano utilizzati meno di tre punti.
- Assicurarsi che i punti per la superficie interessata siano tutti misurati (o richiamati) nella stessa direzione ovvero in senso orario o antiorario. Ad esempio, misurando i punti nell'ordine 1, 2, 3, 4, 5 e in seguito nell'ordine 5, 4, 3, 2, 1 si deve ottenere la stessa superficie. Ciò significa che se i punti non vengono inseriti in ordine numerico, non sarà possibile calcolare la superficie in maniera corretta.

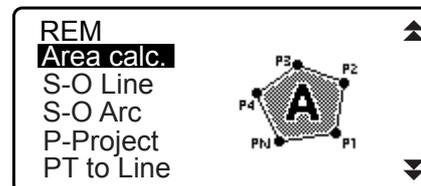


Area in pendenza

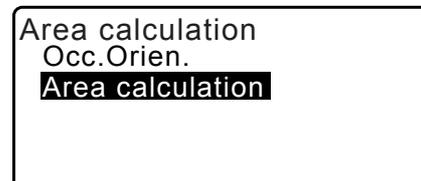
I primi tre punti specificati (misurati/richiamati dalla memoria) vengono utilizzati per creare la superficie dell'area in pendenza. I punti successivi vengono proiettati in verticale su questa superficie e sull'area in pendenza calcolata.

PROCEDURA Calcolo della superficie tramite misurazione dei punti

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Area calc." (Calcolo superficie).



2. Inserire i dati del punto di stazionamento.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
3. Selezionare "Area calculation" (Calcolo superficie) in <Area calculation>.



4. Traguardare il primo punto della poligonale chiusa che delimita l'area e premere **[OBS]**.

- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.

Livellare lo strumento.

"7.2 Livellamento"

5. Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.
Vengono visualizzati i valori della misurazione.

```

01:
02:
03:
04:
05:
LOAD OBS

```

```

N      12.345
E      137.186  0
Z      1.234
ZA     90° 01' 25"
HA-R   109° 32' 00"
REC MEAS OK

```

6. Premere **[OK]** per inserire il valore per il primo punto in "01".
• Premere **[REC]** nella seconda schermata del passaggio 5 per registrare il codice, l'altezza dell'obiettivo e il nome del punto. Il punto così registrato viene visualizzato come "01".

```

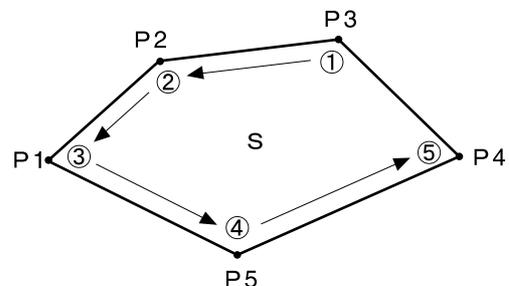
01: Pt_01
02:
03:
04:
05:
OBS

```

7. Ripetere i passaggi da 4 a 6 finché non siano stati misurati tutti i punti. I punti su un'area delimitata devono essere misurati in senso orario o antiorario.

Ad esempio, misurando i punti nell'ordine 1, 2, 3, 4, 5 e in seguito nell'ordine 5, 4, 3, 2, 1 si deve ottenere la stessa superficie.

Dopo aver misurato tutti i punti necessari al calcolo della superficie, sul display viene visualizzato **[CALC]**.



8. Premere **[CALC]** per visualizzare la superficie calcolata.
PT : numero di punti misurati
SArea : superficie in pendenza
HArea : superficie orizzontale

```

01: Pt_01
02: Pt_02
03: Pt_03
04: Pt_04
05: Pt_05
CALC OBS

```

```

PT      5
SArea   468.064 m²
         0.0468 ha
HArea   431.055 m²
         0.0431 ha
REC OK

```

9. Premere **[REC]** nella schermata del passaggio 8 per registrare il risultato e tornare al <Menu>.
Premere **[OK]** per tornare a <Menu> senza registrare i dati calcolati.

PROCEDURA Calcolo della superficie tramite lettura delle coordinate dei punti

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Area calc." (Calcolo superficie).
2. Inserire i dati del punto di stazionamento.

3. Selezionare "Area calculation" (Calcolo superficie) in <Area calculation>.

4. Premere **[LOAD]** per visualizzare l'elenco di coordinate.
 PT : punto noto salvato sul JOB (Lavoro) corrente o in Coordinate Search JOB (Ricerca coordinate Lavoro).
 Crd./ Occ : coordinate salvate nel JOB (Lavoro) corrente o in Coordinate Search JOB (Ricerca coordinate Lavoro).

```
01 : Pt_01
02 :
03 :
04 :
05 :
LOAD OBS
```

5. Selezionare il primo punto dell'elenco e premere **{ENT}**.
 Le coordinate del primo punto sono indicate dalla sigla "Pt.001".

```
Pt. Pt.001
Pt. Pt.002
Pt. Pt.004
Pt. Pt.101
Pt. Pt.102
↑↓·P FIRST LAST SRCH
```

6. Ripetere i passaggi 4 e 5 finché non siano stati richiamati i dati per tutti i punti.
 I dati delle coordinate della poligonale chiusa devono essere richiamati in base alla direzione in senso orario o antiorario dei punti.
 Dopo aver misurato tutti i punti necessari al calcolo della superficie, sul display viene visualizzato **[CALC]**.

```
01 : Pt.004
02 :
03 :
04 :
05 :
LOAD
```

7. Premere **[CALC]** per visualizzare la superficie calcolata.

```
PT 3
SArea 468.064m2
      0.0468ha
HArea 431.055m2
      0.0431ha
REC OK
```

8. Premere **[REC]** nella schermata del passaggio 7 per registrare i risultati e tornare al <Menu>.
 Premere **[OK]** per tornare a <Menu> senza registrare i dati calcolati.



- È anche possibile eseguire questo tipo di misurazione assegnando il comando **[AREA]** alla modalità OBS (Osservazione).
 Assegnazione di **[AREA]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

23. INTERSEZIONI

Sullo strumento, il calcolo delle intersezioni può essere eseguito in due modi.

È necessario selezionare il modo preferito prima di iniziare il calcolo.

☞ Selezione del tipo di intersezione: "33.5 Condizioni di osservazione - Altro"

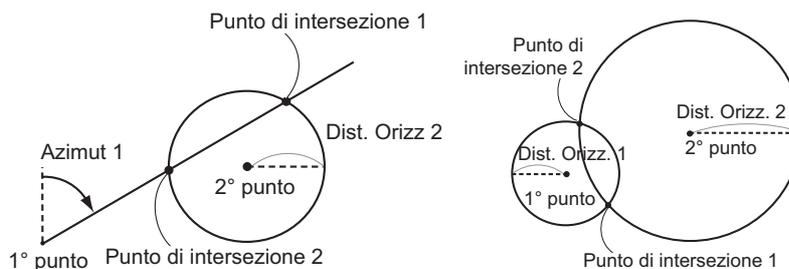
Tipo A

I metodi di calcolo selezionabili sono i seguenti.

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | • 1 pt, Azimuth (1 punto, azimut)
☞ "23.1.1 1 pt, Azimuth (1 punto, azimut)" |  | • Extend (Estendi)
☞ "23.1.5 Extend (Estendi)" |
|  | • 2 pt, Angle (2 punti, angolo)
☞ "23.1.2 2 pt, Angle (2 punti, angolo)" |  | • Divide (Dividi)
☞ "23.1.6 Divide (Dividi)" |
|  | • 4-Point Intersection (Intersezione a 4 punti)
☞ "23.1.3 4-Point Intersection (Intersezione a 4 punti)" |  | • Pitch (Intervallo)
☞ "23.1.7 Pitch (Intervallo)" |
|  | • 2 Circles (2 circonferenze)
☞ "23.1.4 2 Circles (2 circonferenze)" | | |

Tipo B

È possibile trovare il punto di intersezione tra due punti di riferimento specificando la lunghezza o l'angolo azimutale di uno dei due punti.



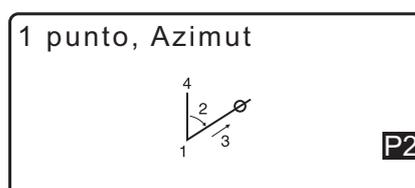
23.1 Intersezioni (Tipo A)

Questo tipo di calcolo prevede l'utilizzo di una serie di algoritmi basati su diverse variabili: 1 pt, Azimuth (1 punto, azimut); 2 pt, Angle (2 punti, angolo); 4-point intersection (Intersezione a 4 punti); 2 Circles (2 circonferenze); Extend (Estendi); Divid (Dividi); Pitch (Intervallo).

- Impostare il punto di stazionamento e di orientamento secondo necessità.
☞ Impostazione del punto di stazionamento/orientamento: "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
- Le impostazioni EDM possono essere effettuate nel menu del rilievo delle intersezioni.
☞ Voci di impostazioni: "33.2 Condizioni di osservazione - Distanza"
- Premendo **{FUNC}** in una qualsiasi schermata (tranne quelle di inserimento dati) è possibile visualizzare graficamente il tipo di intersezione.



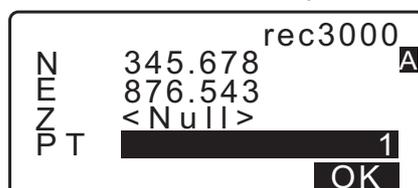
- Lo schema grafico è solo di riferimento e non riflette i valori inseriti.



- Le schermate di rilevamento delle intersezioni includono i tasti Soft **[REC]** e **[S-O]**.



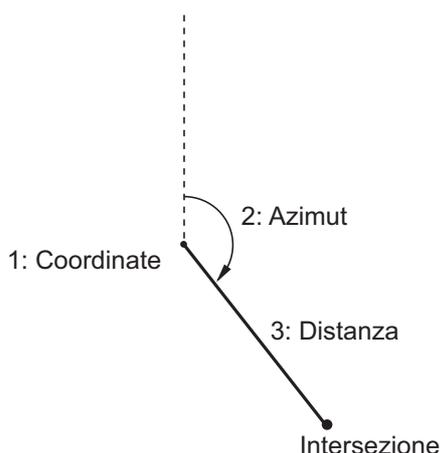
- Premere **[REC]** per registrare i dati della misurazione come punto noto nel JOB (Lavoro).



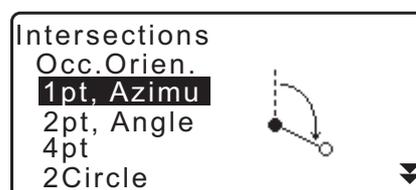
- Premere **[S-O]** per eseguire il delineamento utilizzando i dati delle intersezioni calcolate.
☞ "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

23.1.1 1 pt, Azimuth (1 punto, azimuth)

Con questo metodo è possibile determinare le coordinate di un punto utilizzando l'angolo azimutale e la distanza da un punto specifico.

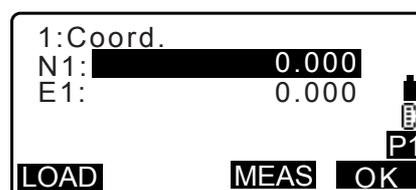


- Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).
- Selezionare "1pt. Azimu" (1 punto, azimuth).



- Inserire le coordinate del punto noto e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"



- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.

4. Inserire l'angolo azimutale e la distanza dal punto conosciuto, quindi premere **[OK]**. Vengono visualizzate le coordinate del punto obiettivo.

2:Azimuth	0.0000	
3:Dist	0.000m	
		P1
		OK

5. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3 e proseguire con la misurazione, se necessario.

- Per uscire dalla misurazione, premere **{ESC}** nella schermata del passaggio 3.

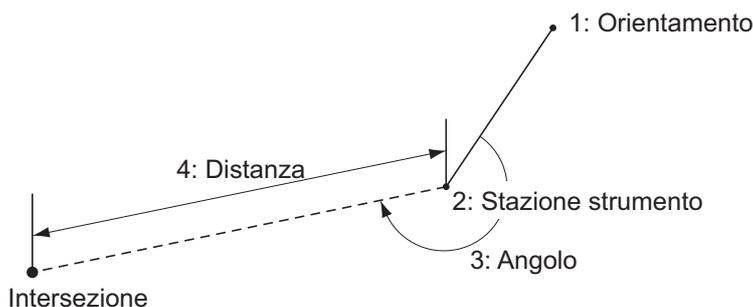
	1pt, Azimuth	
N	345.678	
E	-876.543	
REC	S-O	P1
		OK



- Intervallo di inserimento dell'angolo azimutale: da 0°00'00" a 359°59'59"
- Intervallo di inserimento distanza: da 0,000 a 999.999,999 (m)

23.1.2 2 pt, Angle (2 punti, angolo)

Questo metodo richiede un punto di stazionamento e di orientamento. Le coordinate del punto obiettivo vengono ricavate utilizzando l'angolo orizzontale incluso dal punto di orientamento e la distanza dallo strumento.



1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).
2. Selezionare "2pt, Angle" (2 punti, angolo).

Intersections	
Occ.Orien.	
1pt, Azimu	
2pt, Angle	
4pt	
2Circle	

3. Inserire le coordinate del punto di orientamento e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.
- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.
- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.

1:BS		
N1:	0.000	
E1:	0.000	
LOAD	MEAS	P1
		OK

4. Inserire le coordinate del punto di stazionamento e premere **[OK]**.
- passaggio 3

5. Inserire l'angolo orizzontale e la distanza dal punto di stazionamento, quindi premere **[OK]**. Vengono visualizzate le coordinate del punto obiettivo.

3:Angle	0.0000	
4:Dist	0.000m	P1
		OK

6. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3 e proseguire con la misurazione, se necessario.

- Per uscire dalla misurazione, premere **{ESC}** nella schermata del passaggio 3.

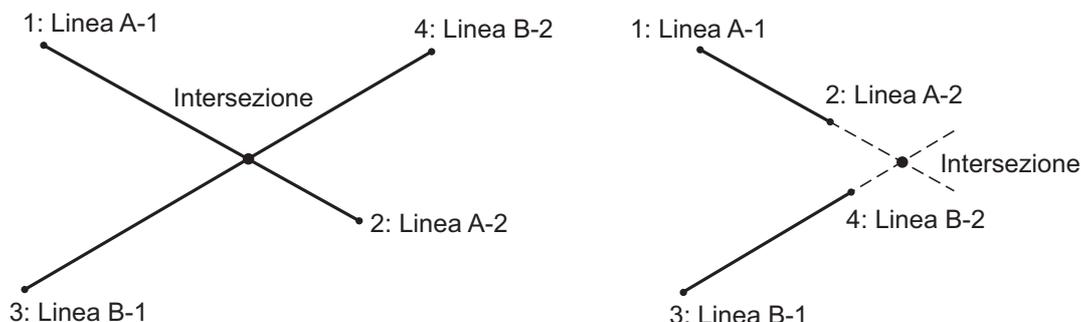
	2pt, Angle	
N	345.678	
E	-876.543	
REC	S-O	P1 OK



- Intervallo di inserimento dell'angolo azimutale: da 0°00'00" a 359°59'59"
- Intervallo di inserimento distanza: da 0,001 a 999.999,999 (m)

23.1.3 4-Point Intersection (Intersezione a 4 punti)

Questo metodo calcola l'intersezione di due linee rette create specificando 4 punti.



- Le due linee rette vengono create specificando i punti "Line A-1" (Linea A-1) e "Line A-2" (Linea A-2), più "Line B-1" (Linea B-1) e "Line B-2" (Linea B-2). Le linee create A e B devono essere impostate in modo da convergere. Non è possibile effettuare questo tipo di calcolo con linee parallele.

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).
2. Selezionare "4pt" (4 punti).

Intersections	
Occ.Orien.	
1pt, Azimu	
2pt, Angle	
4pt	
2Circle	

3. Inserire le coordinate del primo punto "Line A-1" e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.
- Premendo **[MEAS]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.
- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.

1: LineA-1	
N1:	0.000
E1:	0.000
LOAD	MEAS P1 OK

4. Inserire le coordinate del secondo, terzo e quarto punto ("Line A-2", "Line B-1" e "Line B-2").

☞ passaggio 3

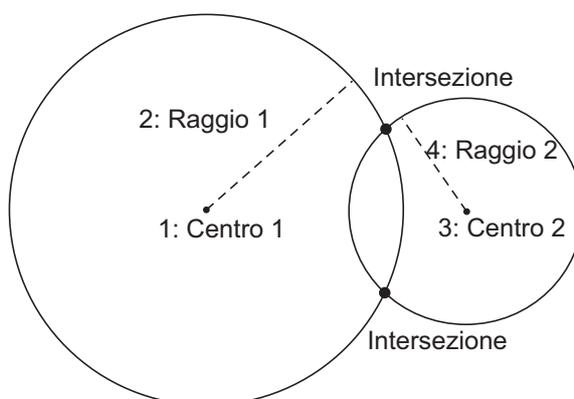
5. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3 e proseguire con la misurazione, se necessario.

- Per uscire dalla misurazione, premere **{ESC}** nella schermata del passaggio 3.

4pt	
N	345.678
E	-876.543
REC	S-O OK P1

23.1.4 2 Circles (2 circonferenze)

Questa funzione calcola l'intersezione delle circonferenze di due cerchi creati specificando i diametri da due punti.



- I due cerchi sono creati specificando i punti "Center1" (Centro 1) e "Center2" (Centro 2), i diametri e "Radius1" (Raggio 1) e "Radius2" (Raggio 2). I cerchi creati devono essere intersecanti. Il calcolo non è possibile per cerchi non intersecanti.

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).

2. Selezionare "2Circles".

Intersections	
Occ. Orient.	
1pt, Azimu	
2pt, Angle	
4pt	
2Circle	

3. Inserire le coordinate del primo punto "Center1" (Centro 1) e premere **[OK]**.

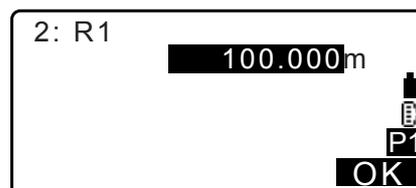
- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.

☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.

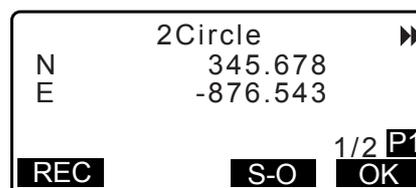
1: Center1	
N1:	0.000
E1:	0.000
LOAD	MEAS OK P1

4. Inserire il raggio del primo cerchio "R1" (Raggio 1) e premere **[OK]**.



5. Inserire le coordinate e il raggio per il secondo cerchio ("Center2" ed "R2").
 ↳ passaggi 3 e 4

6. Due cerchi intersecanti producono due intersezioni. Per passare da una schermata all'altra, premere **[▶]/[◀]**. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3 e proseguire con la misurazione, se necessario.



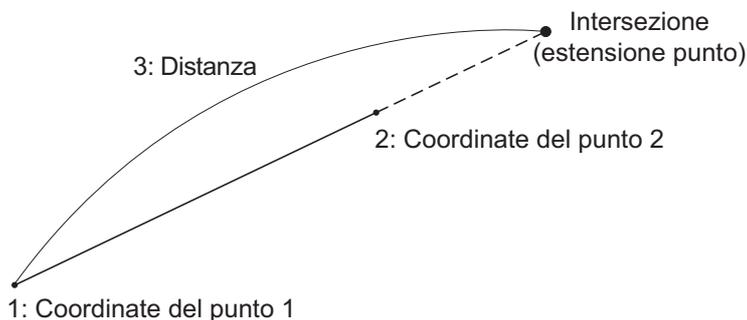
- Per uscire dalla misurazione, premere **{ESC}** nella schermata del passaggio 3.



- Intervallo di inserimento raggio: da 0,000 a 999.999,999 (m)

23.1.5 Extend (Estendi)

Questa funzione calcola le coordinate di un punto definito su una linea retta, ma che si estende oltre.



1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).
2. Selezionare "Extend" (Estendi).

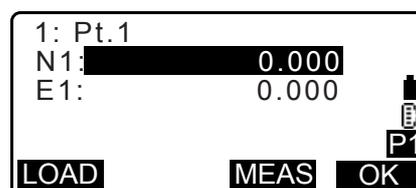


3. Inserire le coordinate del primo punto e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.

↳ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.



4. Inserire le coordinate del secondo punto.
 passaggio 3

5. Inserire la distanza dal 1° punto al punto obiettivo e premere **[OK]**.

3: Dist	280.000m
	P1
	OK

6. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3 e proseguire con la misurazione, se necessario.

7. Per uscire dalla misurazione, premere **{ESC}** nella schermata del passaggio 3.

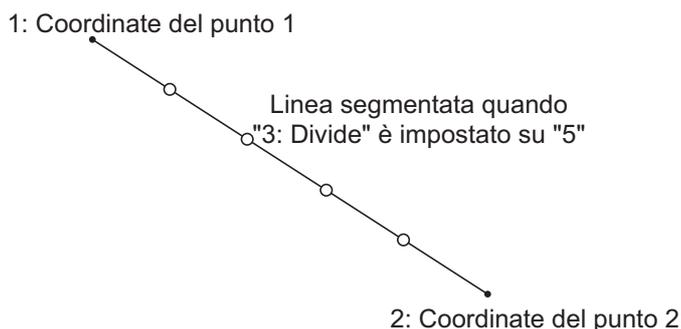
Extend	
N	345.678
E	-876.543
REC	S-O P1
	OK



- Intervallo di inserimento distanza: da -999.999,999 a 999.999,999 (m)

23.1.6 Divide (Dividi)

Questa funzione divide una linea retta tra da due punti in base a un numero di segmenti specificati dall'utente, e calcola le coordinate di ciascun punto di separazione.



1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).
2. Selezionare "Divide" (Dividi).

Extend	
Divide	
Pitch	
EDM	

3. Inserire le coordinate del primo punto e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.
 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

1: Pt.1	
N1:	0.000
E1:	0.000
LOAD	MEAS P1
	OK

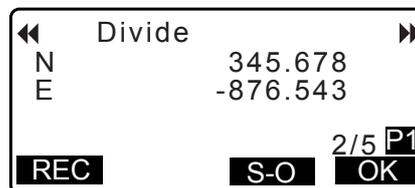
- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.

4. Inserire le coordinate del secondo punto.
 passaggio 3

5. Inserire il numero di segmenti in cui si desidera suddividere la distanza complessiva, e premere **[OK]**.



6. Le coordinate di ciascun punto di separazione vengono visualizzate in più schermate. Per passare da una schermata all'altra, premere **[▶]/[◀]**.
Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3 e proseguire con la misurazione, se necessario.



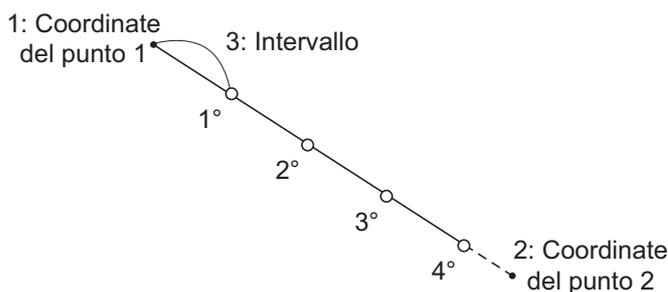
7. Per uscire dalla misurazione, premere **{ESC}** nella schermata del passaggio 3.



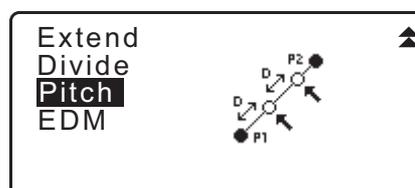
- Intervallo di inserimento segmenti: da 2 a 100

23.1.7 Pitch (Intervallo)

Questa funzione calcola le coordinate di punti equidistanti su una linea tra due punti, in base all'intervallo specificato dall'utente.

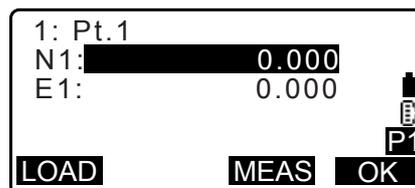


1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).
2. Selezionare "Pitch" (Intervallo).



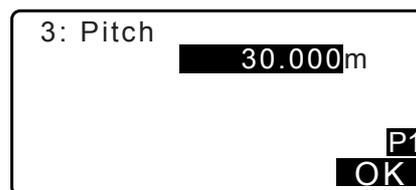
3. Inserire le coordinate del primo punto e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
- Premere **[MEAS]** per avviare la misurazione.

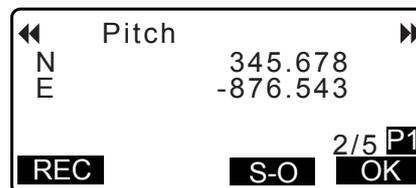


4. Inserire le coordinate del secondo punto.
☞ passaggio 3

5. Inserire l'intervallo desiderato e premere **[OK]**.



6. Le coordinate di ciascun punto di divisione vengono visualizzate in più schermate. Per passare da una schermata all'altra, premere **▶/◀**.
Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 3 e proseguire con la misurazione, se necessario.



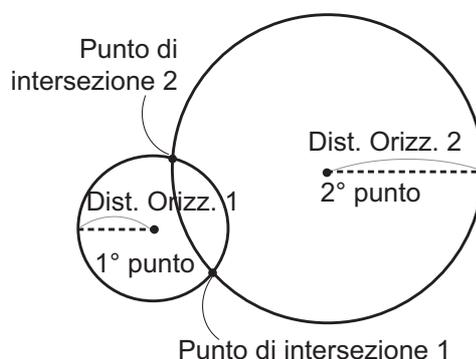
- Per uscire dalla misurazione, premere **{ESC}** nella schermata del passaggio 3.



- Intervallo di inserimento intervallo: da 0,001 a 999.999,999 (m)

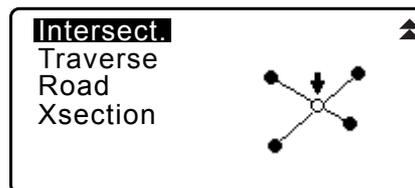
23.2 Intersezioni (Tipo B)

È possibile trovare il punto di intersezione tra due punti di riferimento specificando la lunghezza o l'angolo azimutale di uno dei due punti.

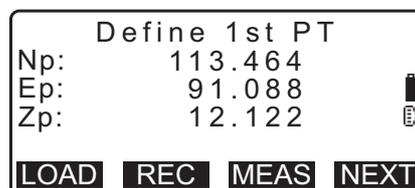


PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Intersect" (Intersezione).



2. Inserire i dati del 1° punto e premere **[NEXT]**.



- Premendo **[LOAD]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate memorizzate.

"13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

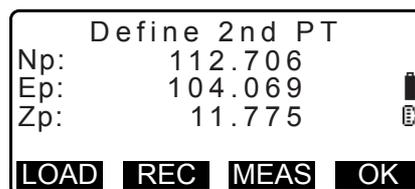
- **[REC]**: registra i valori delle coordinate come dati di un punto noto.



- Premere **[MEAS]** per misurare il punto selezionato.
- La schermata di inclinazione viene visualizzata quando lo strumento è fuori livello.
Livellare lo strumento.
 "7.2 Livellamento"

3. Inserire i dati del 2° punto e premere **[OK]**.

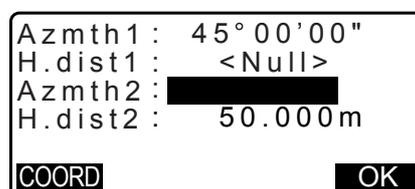
- Premere **[MEAS]** per misurare il punto selezionato.



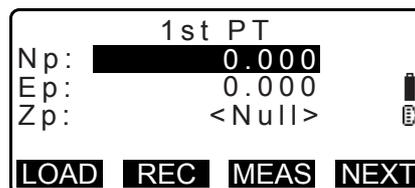
4. Inserire l'angolo azimutale (o la distanza orizzontale) del 1° e 2° punto.



- Non è consentito inserire sia l'angolo azimutale sia la distanza orizzontale per entrambi i punti.



- Quando il cursore è su "Azmth1" (Azimut 1) o "Azmth2" (Azimut 2), sul display viene visualizzato **[COORD]**.
Premere **[COORD]** per impostare l'angolo azimutale di ciascun punto mediante l'inserimento delle coordinate.



- Premere **[MEAS]** per misurare il punto selezionato.

5. Premere **[OK]**. Vengono calcolate e visualizzate le coordinate del punto di intersezione.

```
Azmth1 : 45° 00' 00"
H.dist1 : <Null>
Azmth2 : <Null>
H.dist2 : 50.000m
OK
```

```
Intersection1
N          176.458
E          176.458
Z          <Null>
OTHER REC S-O
```

- Nel caso in cui siano presenti due intersezioni, sul display verrà visualizzato anche il comando **[OTHER]**.

 "2 Intersections"

- Premere **[S-O]** per spostare il delineamento sul punto richiesto.

 "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

6. Premere **[ESC]**. Proseguire la misurazione (ripetere la procedura a partire dal passaggio 2).



- È anche possibile eseguire questo tipo di misurazione assegnando il comando **[INTSCT]** alla modalità OBS (Osservazione).

 Assegnazione di **[INTSCT]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

2 Intersezioni

Due intersezioni sono definite in base al 1° punto e al 2° punto come mostrato in basso.

Intersezioni create da Azmth 1 (Azimut 1) e H.dist 2 (Distanza orizzontale 2) (o, viceversa, H.dist 1 (Distanza orizzontale 1) e Azmth 2 (Azimut 2)):

Per un punto è già stato impostato un angolo azimutale. Il punto più lontano da questo punto è impostato come Punto di intersezione 1, mentre quello più vicino come Punto di intersezione 2.

- Intersezioni create da H.dist 1 (Distanza orizzontale 1) e H.dist 2 (Distanza orizzontale 2):
L'intersezione alla destra della retta tra il 1° e il 2° punto è il Punto di intersezione 1; quello a sinistra è il Punto di intersezione 2.

Precauzioni nella misura delle intersezioni

Non sarà possibile calcolare le coordinate dei punti di intersezione in tutti i seguenti casi.

Quando Azimuth 1 = Azimuth 2.

Quando Azimuth 1 – Azimuth 2 = $\pm 180^\circ$.

Quando H.dist 1 (Distanza orizzontale 1) = 0, oppure quando H.dist 2 (Distanza orizzontale 2) = 0.

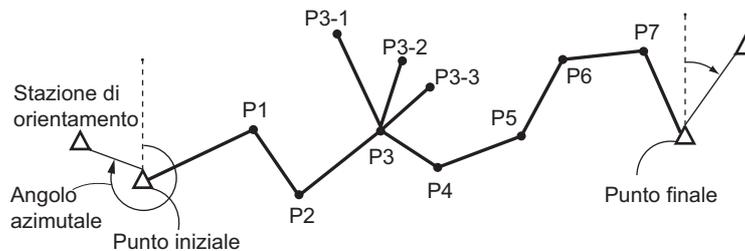
Quando le coordinate del 1° e del 2° punto coincidono.

24. COMPENSAZIONE DELLA POLIGONALE

La misurazione di una poligonale inizia con l'impostazione della stazione di orientamento e della stazione avanti. Lo strumento è successivamente spostato sulla stazione avanti, e il punto precedente diventa la stazione di orientamento. Da quest'ultimo punto viene effettuata una nuova misurazione. Questa procedura viene ripetuta per l'intera lunghezza della poligonale.

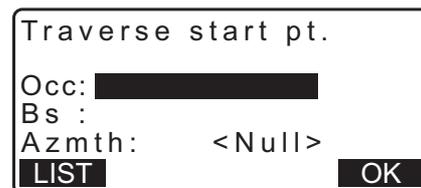
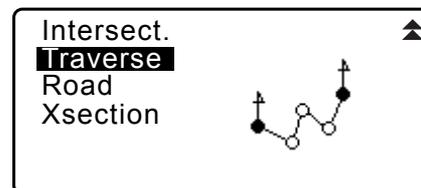
La funzione di compensazione viene utilizzata per calcolare le coordinate di tali punti misurati in sequenza (punti della poligonale e punti misurati da quest'ultimi, vedere da P3-1 a P3-3 nella figura in basso). Al termine del calcolo, l'unità iM visualizza la precisione della poligonale e, se necessario, l'utente può operare la compensazione richiesta.

☞ Per conoscere i tipi di poligonali misurabili con l'unità iM, consultare "☞ Tipi di poligonali"

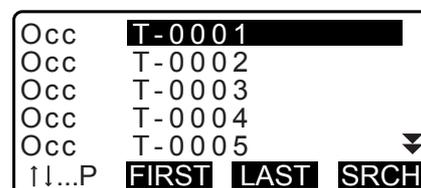


PROCEDURA

1. Prima di iniziare il calcolo di una poligonale, misurare la sequenza di punti che la compongono e registrare i dati acquisiti.
☞ "28.4 Registrazione delle misurazioni delle distanze"/
"28.6 Registrazione della distanza e delle coordinate"
2. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Traverse" (Poligonale).
3. Inserire il nome del punto iniziale e premere **{ENT}**.



- Premendo **[LIST]**, dalla memoria viene richiamato un elenco di punti di stazionamento salvati per il JOB (Lavoro) corrente. Da quest'elenco è possibile richiamare e utilizzare un qualsiasi punto.



☞ Per informazioni sull'utilizzo dei tasti Soft in queste schermate, consultare "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

- Nel caso in cui per una specifica stazione strumentale non siano state salvate le coordinate, inserirle manualmente. Premere **[OK]** per procedere con il passaggio 4.

```

Occ:
N      ██████████ 0.000
E      ██████████ 0.000
Z      ██████████ <Null>
PT T-0001
LOAD REC OK

```

4. Inserire il nome del punto per la stazione di orientamento (punto iniziale) e premere **{ENT}**.

```

Traverse start pt.
Occ:T-0001
Bs : BS ██████████
Azimuth: <Null>
LIST OK

```

Se per la stazione di orientamento sono state salvate in memoria le coordinate, sul display viene visualizzato l'angolo azimutale calcolato.

- Nel caso in cui per la stazione di orientamento iniziale non siano state salvate le coordinate, inserirle manualmente. Premere **[OK]** per visualizzare l'angolo azimutale calcolato.

```

Traverse start pt.
Occ:T-0001
Bs : T-000Z
Azimuth: ██████████ 357°27'46"
OK

```

- Per specificare l'angolo azimutale senza inserire le coordinate della stazione di orientamento, premere **{▼}** per spostare il cursore su "Azimuth" (Azimut), e inserire il valore dell'angolo.

5. Premendo **[OK]** nella schermata del passaggio 4, l'unità **iM** ricerca il tracciato della poligonale. A partire dal passaggio 1, i punti vengono visualizzati nell'ordine in cui sono stati misurati.

```

001:T-0001
Searching

```

- La ricerca può essere interrotta premendo **{ESC}**. Premendo **{ESC}**, il tracciato viene calcolato utilizzando solo i punti trovati prima dell'interruzione del calcolo.

```

Exit Searching
confirm?
NO YES

```

- Quando viene trovato il punto di una poligonale di cui in memoria esistono già le coordinate, o nel caso in cui per un punto esistano diverse stazioni in avanti, la ricerca automatica del tracciato viene interrotta. Premere **[LIST]** e selezionare la stazione in avanti da utilizzare come punto successivo.  "Ricerca automatica del tracciato"

6. Premere **[OK]** per confermare il tracciato della poligonale.

```

006:T-0006
007:T-0007
008:T-0001
009: ██████████
LIST OK

```

7. Inserire il nome del punto per la stazione di orientamento finale e premere **{ENT}**.

Viene visualizzato l'angolo azimutale calcolato.

Nel caso in cui per la stazione di orientamento finale non esistano in memoria le coordinate, inserirle manualmente.

```

 Traverse end pt.
 Occ:T-0001
 Fs :T-0002
 Azmth: 335°27'46"
 LIST OK
    
```

8. Premendo **[OK]** nella schermata del passaggio 7, l'unità iM visualizza i dati relativi alla precisione della poligonale.

```

 Traverse precision
 d.Ang : 0°00'20"
 d.Dist: 0.013
 Precision: 42714
 OPTION ADJUST
    
```

```

 Traverse precision ▲
 d.North: 0.013
 d.East : 0.000
 d.Elev : -0.002
 OPTION ADJUST
    
```

- d.Ang: Errore di chiusura angolare
- d.Dist: Distanza di chiusura orizzontale
- Precision: Precisione della poligonale espressa come rapporto tra la distanza orizzontale complessiva e la distanza di chiusura
- d.North: Distanza di chiusura per le coordinate dell'orientamento Nord
- d.East: Distanza di chiusura per le coordinate dell'orientamento Est
- d.Elev: Distanza di chiusura in dislivello

- Premere **[OPTION]** se si desidera cambiare il metodo di distribuzione delle compensazioni della poligonale.

(*: impostazione di fabbrica)

- Metodo (compensazione delle coordinate): Compass* (Bussola), Transit (Transito)
- Angular (Angolare): Weighted* (Pesata), Linear (Lineare), None (Nessuna)
- Elev (Dislivello): Weighted* (Pesata), Linear (Lineare), None (Nessuna)

Per l'elenco completo delle opzioni, consultare Metodi di compensazione"

```

 Adjustment options
 Method : Compass
 Angular : Weighted
 Elev : Weighted
    
```

9. La compensazione angolare viene eseguita per prima. Premere **[ADJUST]** per avviare la compensazione utilizzando il metodo selezionato con "(2) Angular" al passaggio 8 della procedura.

- Selezionando "None" (Nessuno) in "(2) Angular" al passaggio 8 della procedura, la compensazione viene effettuata solo per le coordinate e l'elevazione.

```

 After angle adjust
 d.Ang : 0°00'00"
 d.Dist: 0.006
 precision: 89788
 OPTION ADJUST
    
```

10. Dopo aver confermato i risultati, premere nuovamente **[ADJUST]** per avviare la compensazione per coordinate ed elevazione utilizzando rispettivamente i metodi selezionati con "(1) Method" (Metodo) e "(3) Elev" (Elevazione). Tutti i dati compensati vengono salvati sul JOB (Lavoro) correntemente selezionato e la compensazione della poligonale termina.

```

 Traverse adjustment
 Recording... 7
    
```

Nota

- È anche possibile eseguire questo tipo di procedura assegnando il comando **[TRAV]** alla modalità OBS (Osservazione).

☞ Assegnazione di **[TRAV]**: "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"

- I risultati della compensazione dei punti della poligonale, le misurazioni effettuate dai punti della poligonale e i dati puri di compensazione vengono tutti salvati nel JOB (Lavoro) correntemente selezionato come dati Notes (Note). Nel JOB vengono altresì salvati, come semplici dati di coordinate, i dati relativi agli errori di chiusura distribuiti.

Registrazione poligonale aperta (3):

1. Nominare il punto iniziale e finale
2. Nominare la stazione di orientamento e calcolare l'angolo azimutale verso tale stazione
3. Nominare la stazione in avanti e calcolare l'angolo azimutale verso tale stazione

Registrazione dei valori di compensazione (1): Il metodo selezionato per la distribuzione dell'errore di chiusura.

Registrazione dell'errore di chiusura (2x2):

1. Precisione ed errore di chiusura per angoli e distanze
2. Errore di chiusura delle coordinate

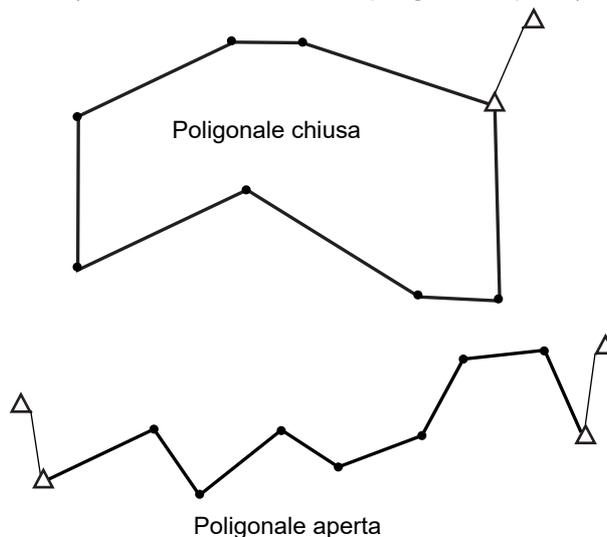
Registrazione della compensazione per le coordinate

(Numero di punti inclusi tra il punto iniziale e quello finale): Coordinate



Tipi di poligonali

L'unità iM può calcolare poligonali chiuse e aperte. In entrambi i casi, è necessario impostare l'angolo azimutale per il punto iniziale (e finale, nel caso di una poligonale aperta).



Ricerca automatica del tracciato

Con questa funzione è possibile ricercare i punti di una poligonale consecutivi già memorizzati sull'unità iM, per poterli potenzialmente utilizzare nel tracciamento della poligonale.

Questa funzione viene attivata quando si verificano le condizioni di seguito descritte. Qualora un punto sia stato misurato più volte, per la ricerca verrà considerata la misurazione più recente.

- Dal punto di stazionamento è stata misurata almeno una stazione di orientamento e una stazione in avanti.
- La stazione in avanti diventa il punto di stazionamento per le misurazioni successive.
- Il punto di stazionamento diventa la stazione di orientamento per le misurazioni successive.

La ricerca automatica del tracciato viene interrotta qualora si verificano una delle condizioni di seguito descritte. La stessa ricerca può essere ripristinata specificando il nome del punto successivo nel tracciato.

- Esiste più di una stazione in avanti potenziale su cui stabilire il punto di stazionamento. (La ricerca viene interrotta poiché sul tracciato appare una congiunzione).
- La stazione in avanti per la misurazione precedente è il punto iniziale (la ricerca viene interrotta poiché la misurazione chiuderebbe una poligonale chiusa).

- Il punto misurato per ultimo ha lo stesso nome di un punto noto registrato. (La ricerca viene interrotta poiché tale punto viene considerato il punto finale).
- La ricerca automatica del tracciato non può essere utilizzata anche nel seguente caso.
- La misurazione finale è verso un punto di poligonale sul tracciato diverso dal punto iniziale.



Metodi di compensazione

La compensazione viene applicata ai risultati delle misurazioni relative ai punti della poligonale e ai punti da questi misurati.

Di seguito vengono descritti i metodi di compensazione e di distribuzione dell'errore selezionabili al passaggio 8 della procedura.

Metodo

Compass (Bussola): Il metodo Compass (Bussola) distribuisce l'errore delle coordinate proporzionalmente alla lunghezza dei lati della poligonale.

$$\text{Compensazione sull'asse X} = \frac{L}{TL} \times \text{chiusura asse X}$$

$$\text{Compensazione sull'asse Z} = \frac{L}{TL} \times \text{chiusura asse Z}$$

Dove: L = lunghezza del lato della poligonale
TL = somma dei lati della poligonale

Transit (Transito): Il metodo Transit (Transito) distribuisce l'errore delle coordinate proporzionalmente alle coordinate sugli assi X e Z di ciascun lato della poligonale.

$$\text{Compensazione sull'asse X} = \frac{|\Delta N|}{\sum |\Delta N|} \times \text{chiusura asse X}$$

$$\text{Compensazione sull'asse Z} = \frac{|\Delta E|}{\sum |\Delta E|} \times \text{chiusura asse Z}$$

Dove: ΔN = variazione sull'asse X per il lato della poligonale
 ΔE = variazione sull'asse Z per il lato della poligonale
 $\sum |\Delta N|$ = somma dei valori assoluti di tutte le variazioni sull'asse X per tutti i lati della poligonale
 $\sum |\Delta E|$ = somma dei valori assoluti di tutte le variazioni sull'asse Z per tutti i lati della poligonale

Compensazione angolare

Weighted (Pesata): Con questo metodo, il valore di chiusura angolare viene distribuito su tutti gli angoli del tracciato della poligonale basato sulla somma dei reciproci delle lunghezze avanti e indietro dei lati della poligonale per ciascun angolo. Ai fini del calcolo "pesato", per i lati di orientamento e in avanti si considerano lunghezze tendenti all'infinito.

$$\angle \text{adjustment} = \frac{\left(\frac{1}{\text{todist}} + \frac{1}{\text{fromdist}} \right)}{\sum \left(\frac{1}{\text{todist}} + \frac{1}{\text{fromdist}} \right)} \times \angle \text{closure}$$

Linear (Lineare): Il valore di chiusura angolare viene distribuito equamente su tutti gli angoli del tracciato della poligonale.

None (Nessuno): Non viene eseguita alcuna compensazione angolare.

Compensazione dell'elevazione

Weighted (Pesata): Il valore di chiusura dell'elevazione viene distribuito proporzionalmente sulla lunghezza del lato della poligonale che conduce al punto (come il metodo Compass per la compensazione delle coordinate).

Linear (Lineare): Il valore di chiusura dell'elevazione viene distribuito equamente su ciascun lato della poligonale.

None (Nessuno): Non viene eseguita alcuna compensazione dell'elevazione.

25. RILIEVO DEL TRACCIATO

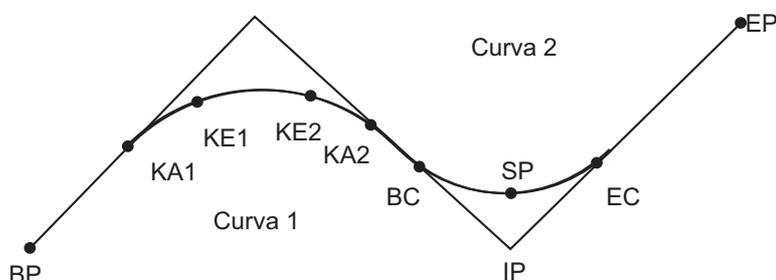
Questa modalità permette una serie di metodi di rilievo, molto utilizzati nelle misurazioni nel campo dell'ingegneria civile. Ciascun menu consente all'operatore di avviare una serie concatenata di configurazioni, calcoli, registrazioni o delineamenti consecutivi.

- Il punto di stazionamento e la stazione di orientamento possono essere impostati in base alle proprie esigenze.
☞ Per informazioni sulla stazione di orientamento, consultare "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale".
- Le impostazioni EDM possono essere effettuate nel menu Route Surveying (Rilievo tracciato).
☞ "33.2 Condizioni di osservazione - Distanza"
- I nomi dei punti e i codici registrati possono essere utilizzati solo nella modalità Route Surveying (Rilievo tracciato).



- In modalità Route Surveying, l'asse Z delle coordinate è sempre "Null" (Invalido) ("Null" è diverso da "0").

Simboli e termini utilizzati nella modalità Route Surveying



Punto BP: origine del tracciato

Punto KA: origine della curva clotoide

Punto BC: origine della curva circolare

Punto IP: punto di intersezione

Offset (Traslazione): punto di riferimento della distanza di avanzamento

Punto EP: punto finale del tracciato

Punto KE: punto finale della clotoide

Punto EC: punto finale della curva circolare

Punto SP: punto medio della curva circolare

Distanza di avanzamento: punto obiettivo della distanza in avanti

25.1 Impostazione del punto di stazionamento

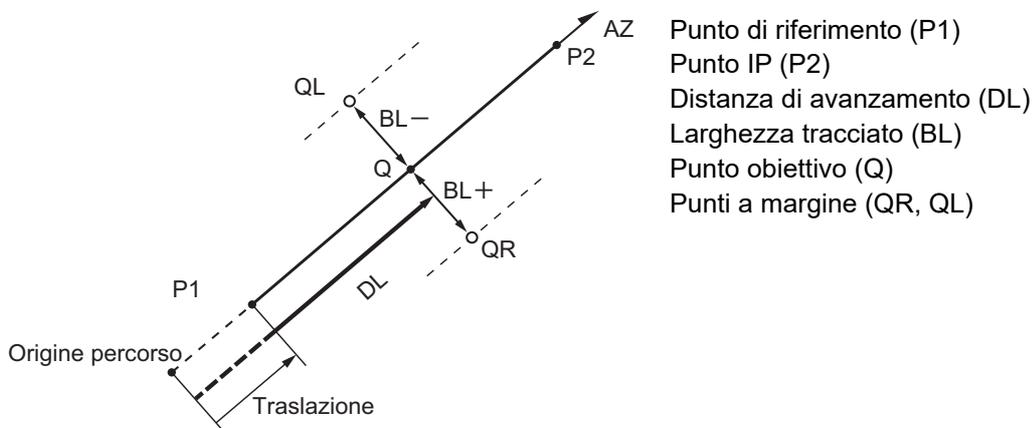
Il punto di stazionamento dello strumento da utilizzare come punto di riferimento viene registrato, se necessario, prima delle operazioni di rilievo.

- ☞ Per informazioni sull'impostazione del punto di stazionamento, consultare "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"

25.2 Calcolo di una linea retta

Data una linea retta, utilizzando un punto di riferimento e un punto IP è possibile ricavare le coordinate di un centrolinea e di due punti a margine per il tracciamento (ad esempio) di una carreggiata.

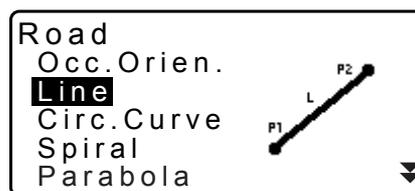
Successivamente è possibile proseguire col delineamento del centrolinea e dei punti a margine.



PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).

2. Selezionare "Line" (Linea) per accedere al menu Straight Line (Linea retta).



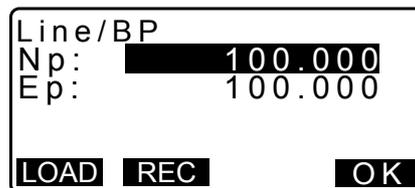
3. Inserire le coordinate del punto di riferimento e premere **[OK]**.

- Premendo **[LOAD]** è possibile caricare per il punto di riferimento le coordinate eventualmente presenti in memoria.

☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

- Premendo **[REC]** è possibile salvare sul lavoro corrente le coordinate del punto di riferimento.

☞ "30.1 Registrazione/Cancellazione dei dati dei punti noti"



4. Inserire le coordinate del punto IP e premere **[OK]**.

- L'angolo azimutale verso il punto IP può essere impostato premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare alla pagina di inserimento delle coordinate.

Line/IP	
Np:	200.000
Ep:	200.000
P2	
AZMTH	

Line/IP	
Azmth	45.0005
COORD OK	

5. Inserire la distanza di avanzamento del punto di riferimento in "St. ofs". Inserire la distanza di avanzamento del punto obiettivo in "Sta...ing".

Line/CL peg	
St. ofs	0.000m
Sta..ing	25.000m
OK	

6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate del centrolinea. Sul display vengono visualizzate le coordinate e l'angolo azimutale.

Line/CL peg	
N	117.678
E	117.678
Azmth	45°00' 00"
WIDTH REC S-O CENTER	

7. Premere due volte **{ESC}** per completare il calcolo della linea retta e tornare al menu <Road> (Strada).

- Premere **[WIDTH]** per accedere alla schermata delle impostazioni per i punti a margine. Le coordinate dei punti a margine possono essere ricavate inserendo la larghezza del tracciato e premendo **[OK]**.

Line/WidthPeg	
Sta..ing	25.000m
CL ofs	5.000m
OK	

Line/WidthPeg	
N	114.142
E	121.213
WIDTH REC S-O CENTER	

- Premendo **[REC]** è possibile salvare il centrolinea come punto noto sul lavoro corrente.

 "30.1 Registrazione/Cancellazione dei dati dei punti noti"

- È possibile delimitare il centrolinea premendo **[S-O]**.

 "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

- Premere **[CENTER]** per tornare alla schermata delle impostazioni per il centrolinea.

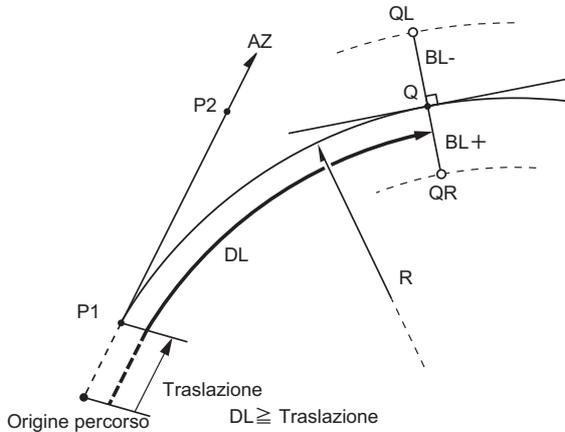


- Se l'angolo azimutale viene impostato dopo l'inserimento delle coordinate, come al passaggio 4 della procedura, cancellando le coordinate la priorità verrà accordata all'angolo azimutale.
- Intervallo di inserimento per Offset (Traslazione)/Distanza di avanzamento: da 0,000 a 99.999,999 (m)
- Intervallo di inserimento per Route width (Larghezza tracciato): da -999,999 a 999,999 (m)

25.3 Calcolo della curva circolare

Data una curva circolare, utilizzando le coordinate dei punti BC e IP è possibile ricavare le coordinate di un centrolinea e dei punti a margine del tracciato.

Successivamente è possibile proseguire col delineamento del centrolinea e dei punti a margine.



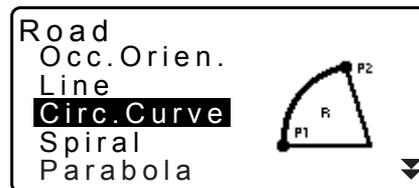
Punto BC (P1)
 Punto IP (P2)
 Raggio curva circolare (R)
 Distanza di avanzamento (DL)
 Larghezza tracciato (BL)
 Punto obiettivo (Q)
 Punti a margine (QR, QL)

PROCEDURA

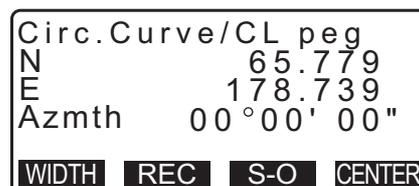
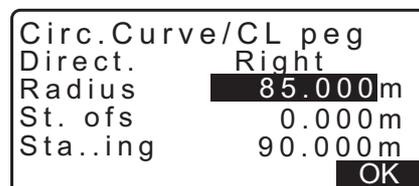
1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
2. Selezionare "Circ.Curve" (Curva circolare) per accedere al menu Circular Curve.
3. Inserire le coordinate del punto BC (di riferimento) e premere **[OK]**.
4. Inserire le coordinate del punto IP e premere **[OK]**.

- L'angolo azimutale verso il punto IP può essere impostato premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare alla pagina di inserimento delle coordinate.

5. Inserire la direzione della curva, il suo raggio, il valore di traslazione e la distanza di avanzamento.



6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate del centrolinea. In questa schermata vengono visualizzate le coordinate e l'angolo azimutale.



7. Premere due volte **{ESC}** per completare il calcolo della curva circolare e tornare al menu <Road> (Strada).

- Premere **[WIDTH]** per accedere alla schermata delle impostazioni per i punti a margine.

☞ "25.2 Calcolo di una linea retta"

- È possibile delineare il centrolinea premendo **[S-O]**.

☞ "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"



- Direzione curva: destra/sinistra
- Intervallo di inserimento raggio: da 0,000 a 9.999,999 (m)

25.4 Curva a spirale

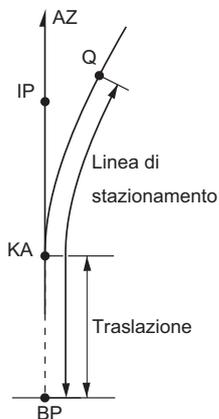
Data una curva a spirale (clotoide), utilizzando le coordinate del punto di riferimento e i parametri della curva è possibile ricavare le coordinate di un centrolinea e dei punti a margine del tracciato.

Successivamente è possibile proseguire col delineamento del centrolinea e dei punti a margine.

- Selezionare il menu di calcolo in base alla sezione della spirale della quale si intende effettuare il tracciamento.
- La clotoide è calcolata in base alla seguente formula.

$$A^2 = RL$$

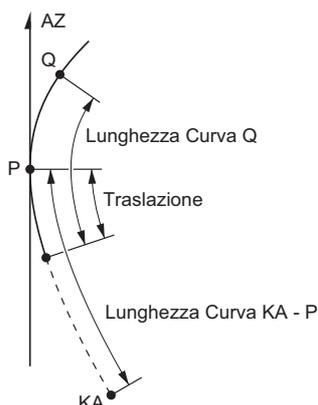
Calcolo effettuato con il punto KA come riferimento: "KA→KE Calculation 1"



Punto KA (P1)
 Punto IP (P2)
 Parametro A clotoide
 Distanza di avanzamento (DL)
 Larghezza tracciato (BL)

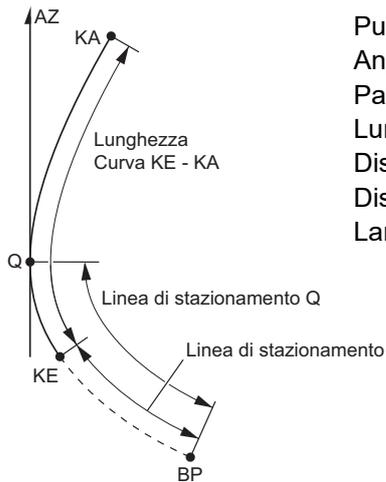
Calcolo effettuato utilizzando come riferimenti i punti arbitrari tra KA e KE1:

"KA→KE Calculation 2"



Punto di riferimento (P1)
 Punto su allineamento tangente a P1 (P2)
 Parametro A clotoide
 Lunghezza curva da KA a P1 (L)
 Da P1 al punto obiettivo (QR, QL)
 Lunghezza curva (DL1, DL2)
 Larghezza tracciato (BL)

Calcolo effettuato con il punto KE2 come riferimento: "KE→KA Calculation"



Punto KE (P1)
 Angolo di tangente KE (AZ)
 Parametro A clotoide
 Lunghezza curva da KE a KA (L)
 Distanza di avanzamento KE (DL1)
 Distanza di avanzamento del punto obiettivo (DL2)
 Larghezza tracciato (BL)



- Il calcolo delle coordinate non verrà eseguito qualora non si verificano le seguenti condizioni.
 - "KA→KE Calculation 1": $0 \leq \text{lunghezza curva} \leq 2A$
 - "KA→KE Calculation 2": $0 \leq \text{KA} - \text{Lunghezza curva del punto di riferimento} \leq 3A$
 $0 \leq \text{KA} - \text{Lunghezza curva del punto obiettivo} \leq 2A$
 - "KE→KA Calculation": $0 \leq \text{KA} - \text{Lunghezza curva KE} \leq 3A$
 $0 \leq \text{KA} - \text{Lunghezza curva del punto obiettivo} \leq 2A$

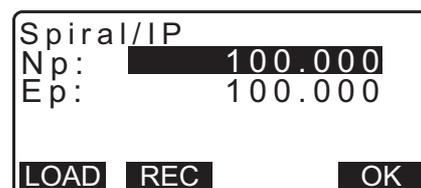
PROCEDURA Calcolo effettuato con il punto KA come riferimento

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
2. Selezionare "Spiral" per accedere al menu spirale, quindi selezionare "KA-KE 1".



3. Inserire le coordinate del punto KA (di riferimento). Premere **[OK]** per confermare i valori di inserimento.
4. Inserire le coordinate del punto IP e premere **[OK]**.

- L'angolo azimutale verso il punto IP può essere impostato premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare alla pagina di inserimento delle coordinate.



5. Inserire la direzione della curva, il parametro A, il valore di traslazione e la distanza di avanzamento.

```
Spiral/CL peg
Direct.      Right
Para A      80.000m
St. ofs     0.000m
Sta..ing    25.000m
OK
```

6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate del centrolinea. In questa schermata vengono visualizzate le coordinate e l'angolo azimutale.

```
Spiral/CL peg
N           120.859
E           113.755
Azmth      00°00'00"
WIDTH REC S-O CENTER
```

7. Premere tre volte **{ESC}** per completare il calcolo della spirale e tornare al menu <Road> (Strada).

- Premere **[WIDTH]** per accedere alla schermata delle impostazioni per i punti a margine.

 "25.2 Calcolo di una linea retta"

- È possibile delinearne il centrolinea premendo **[S-O]**.

 "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"



- Direzione curva: destra/sinistra
- Intervallo di inserimento per il parametro A: da 0,000 a 9.999,999 (m)
- Intervallo di inserimento per il valore di traslazione della stazione/misurazioni: da 0,000 a 99.999,999 (m)

PROCEDURA Calcolo effettuato utilizzando come riferimento i punti arbitrari tra KA1 e KE1

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).

2. Selezionare "Spiral" per accedere al menu spirale, quindi selezionare "KA-KE 2".

```
Spiral
KA-KE 1
KA-KE 2
KE-KA
```

3. Inserire le coordinate del punto P (di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori di inserimento.

```
Spiral/Ref.PT P
Np: 100.000
Ep: 100.000
LOAD REC OK
```

4. Inserire le coordinate del punto arbitrario sulla tangente al punto P, quindi premere **[OK]**.

- L'angolo azimutale verso il punto P può essere impostato premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare alla pagina di inserimento delle coordinate.

5. Inserire la direzione della curva, il parametro A, la lunghezza della curva KA-P (dal punto KA al punto P), il valore di traslazione e la lunghezza della curva del punto obiettivo (la curva che va dal punto P al punto obiettivo).

```
Spiral/CL peg
Direct.   Right
Para A   80.000m
KA-P length 50.000m
OK
```

```
St. ofs  0.000m
P-SetOutPTlength 25.000m
OK
```

6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate del centrolinea. In questa schermata vengono quindi visualizzate le coordinate.

```
Spiral/CL peg
N        119.371
E        115.706
Azmth   58°59'18"
WIDTH REC S-O CENTER
```

7. Premere tre volte **{ESC}** per completare il calcolo della spirale e tornare al menu <Road> (Strada).



- Intervallo di inserimento della lunghezza curva KA-P/Curva del punto obiettivo: da 0,000 a 99.999,999 (m)

PROCEDURA Calcolo effettuato con il punto KE2 come riferimento

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
2. Selezionare "Spiral" per accedere al menu spirale, quindi selezionare "KE-KA".

```
Spiral
KA-KE 1
KA-KE 2
KE-KA
```

3. Inserire le coordinate del punto KE (di riferimento). Premere **[OK]** per confermare i valori inseriti.

```
Spiral/KE
Np: 167.731
Ep: 225.457
LOAD REC OK
```

4. Inserire l'angolo azimutale del punto arbitrario sulla linea tangente al punto KE, quindi premere **[OK]**.

- Premendo **[COORD]** è possibile impostare le coordinate verso la direzione della tangente. Premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina è possibile richiamare la schermata per l'inserimento dell'angolo azimutale.

5. Inserire la direzione della curva, il parametro A (parametro della clotoide), la lunghezza della curva KE-KA (la curva che va dal punto KE al punto KA), la distanza di avanzamento KE e la distanza di avanzamento del punto obiettivo.

```
Spiral/CL peg
Direct.      Right
Para A      50.000m
KA-KE length
            41.667m
            OK
```

```
KE Sta..ing 153.718m
SetOutpt. sta
            160.000m
            OK
```

6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate del centrolinea. In questa schermata vengono quindi visualizzate le coordinate.

```
Spiral/CL peg
N           164.837
E           231.004
Azmth      125°32'48"
WIDTH REC S-O CENTER
```

7. Premere tre volte **{ESC}** per completare il calcolo della spirale e tornare al menu <Road> (Strada).



- Intervallo di inserimento per la lunghezza della curva KE-KA (la curva che va dal punto KE al punto KA)/ Distanza di avanzamento KE/Distanza di avanzamento del punto obiettivo: da 0,000 a 99.999,999 (m)

25.5 Parabola

Data una parabola, utilizzando le coordinate del punto di riferimento e i parametri della curva è possibile ricavare le coordinate di un centrolinea e dei punti a margine del tracciato.

Successivamente è possibile proseguire col delineamento del centrolinea e dei punti a margine.

- Selezionare il menu di calcolo in base alla sezione della parabola della quale si intende effettuare il tracciamento.
- La parabola è calcolata in base alla seguente formula.

$$y = \frac{x^3}{6RX}$$



Abbreviazioni utilizzate nel calcolo della parabola

BTC: punto iniziale di transizione della curva

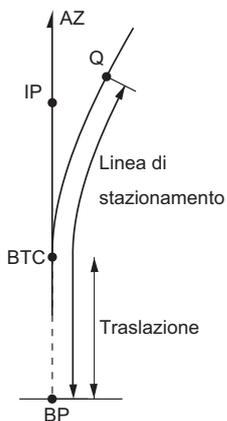
BCC: punto iniziale della curva circolare

ETC: punto finale di transizione della curva

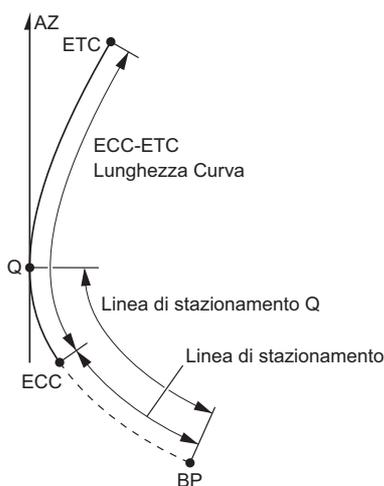
ECC: punto finale della curva circolare

Calcolo effettuato con il punto BTC come riferimento:

"BTC→BCC Calculation 1"



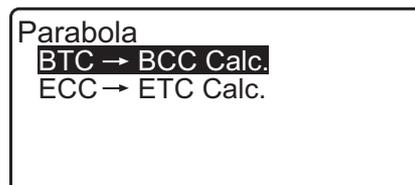
Calcolo effettuato con il punto BCC come riferimento: "ECC→ETC Calculation"



PROCEDURA Calcolo effettuato con il punto BTC come riferimento

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).

2. Selezionare "Parabola" per accedere al menu corrispondente, quindi selezionare "BTC→BCC Calc."



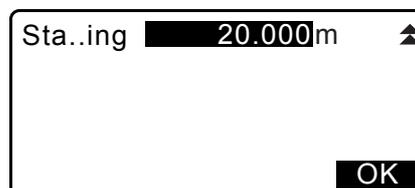
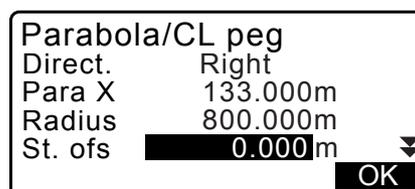
3. Inserire le coordinate del punto BTC (di riferimento). Premere **[OK]** per confermare i valori inseriti.



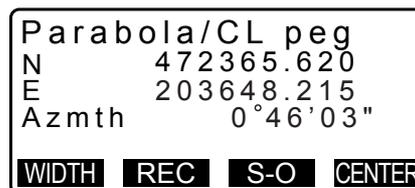
4. Inserire le coordinate del punto IP e premere **[OK]**.

- L'angolo azimutale verso il punto IP può essere impostato premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare alla pagina di inserimento delle coordinate.

5. Inserire la direzione della curva, il parametro X, il raggio, il valore di traslazione e le misurazioni delle stazioni.



6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate del centrolinea. In questa schermata vengono quindi visualizzate le coordinate.



7. Premere tre volte **{ESC}** per completare il calcolo della parabola e tornare al menu <Road> (Strada).

- Premere **[WIDTH]** per accedere alla schermata delle impostazioni per i punti a margine.

☞ "25.2 Calcolo di una linea retta"

- È possibile delimitare il centrolinea premendo **[CENTER]**.

☞ "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"



- Direzione curva: destra/sinistra
- Intervallo di inserimento per il parametro X/Raggio: da 0,000 a 9.999,999 (m)
- Intervallo di inserimento per il valore di traslazione della stazione/misurazioni stazioni: da 0,000 a 99.999,999 (m)

PROCEDURA Calcolo effettuato con il punto ECC come riferimento

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).

2. Selezionare "Parabola" per accedere al menu corrispondente, quindi selezionare "ECC→ETC Calc."

Parabola
 BTC → BCC Calc.
ECC → ETC Calc.

3. Inserire le coordinate del punto ECC (di riferimento). Premere **[OK]** per confermare i valori inseriti.

Parabola/ECC PT
 Np : **475073.398**
 Ep : 203897.770
LOAD REC OK

4. Inserire l'angolo azimutale del punto arbitrario sulla linea tangente al punto KE, quindi premere **[OK]**.

- Premendo **[COORD]** è possibile impostare le coordinate verso la direzione della tangente. Premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina è possibile richiamare la schermata per l'inserimento dell'angolo azimutale.

Parabola/2nd tan pt
 Azmth **20.000**
COORD OK

5. Inserire la direzione della curva, il parametro X, la lunghezza della curva ECC-ETC, le misurazioni delle stazioni ECC e Q (Imp. punti staz.).

Parabola/CL peg
 Direction. Right
 Para X 133.000m
 ECC-ETC Length
140.000m ▾
OK

ECC Sta..ing **0.000 m** ▲
 Set out pt sta
20.000m
OK

6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate del centrolinea. In questa schermata vengono quindi visualizzate le coordinate.

Parabola/CL peg	
N	475090.311
E	203905.186
Azimuth	26°58'26"
WIDTH	REC
S-O	CENTER

7. Premere tre volte **{ESC}** per completare il calcolo della parabola e tornare al menu <Road> (Road).

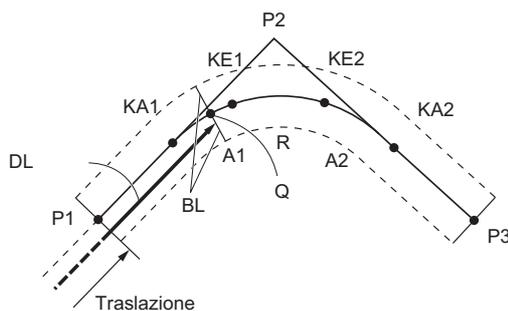


- Intervallo di inserimento per la lunghezza della curva ECC-ETC/Misurazione stazione ECC/Q (Delin. punti staz.): da 0,000 a 99.999,999 (m)

25.6 Calcolo a 3 punti

Date le coordinate di 3 punti IP e le proprietà di una curva, è possibile ricavare le coordinate di un punto cardinale, del centrolinea del tracciato e dei due punti a margine.

Successivamente è possibile proseguire col delineamento del punto cardinale, del centro arbitrario e dei punti a margine.



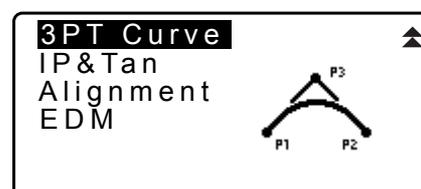
Inserimento parametri:

- Punto BP (P1)
- Punto IP (P2)
- Punto EP (P3)
- Angolo di intersezione
- Direzione della curva
- Lunghezza BP-IP
- Lunghezza IP-EP
- Parametro A1 clotoide
- Parametro A2 clotoide
- Raggio della curva (R)
- Larghezza tracciato (BL)
- Larghezza tracciato (BL)
- Stazionamento su CL (DL)

- Inserendo il parametro A1, il parametro A2 e il raggio R, viene creata la clotoide, grazie alla quale è in seguito possibile ricavare i punti KA1, KE1, KE2 e KA2.
- Inserendo il parametro A1, il parametro A2 e specificando "Null" (Invalido) per il raggio R, viene creata una clotoide senza curva di transizione, grazie alla quale è in seguito possibile ricavare i punti KA1, KE1 e KA2.
- Inserendo solo il raggio R e specificando "Null" (Invalido) per il parametro A1 e A2, viene creata una curva circolare che consente di ricavare i punti BC ed EC.

PROCEDURA

- Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
- Selezionare "3PT Curve" (Curva a 3 punti) per accedere al menu di calcolo corrispondente.



3. Inserire le coordinate del punto BP (di riferimento). Premere **[OK]** per confermare i valori inseriti.

3PT Curve/BP	
Np:	100.000
Ep:	100.000
LOAD REC OK	

4. Inserire le coordinate del punto IP e premere **[OK]**.

5. Inserire le coordinate del punto EP e premere **[OK]**.

3PT Curve/EP	
Np:	100.000
Ep:	300.000
LOAD REC OK	

6. Dalle coordinate dei tre punti inseriti vengono calcolati il valore di IA (angolo di intersezione), la direzione (della curva), il segmento BP-IP (lunghezza BP-IP) e il segmento IP-EP (lunghezza IP-EP). Sul display vengono quindi visualizzati i risultati di calcolo.

Verificare i dati e quindi premere **[OK]**.

- Premere **{ESC}** per tornare alla schermata precedente e, se necessario, modificare i dati ricavati.

3PT Curve	
IA	90°00'00"
Direct.	Right
BP-IP	141.421m
IP-EP	141.421m
OK	

7. Inserire le proprietà della curva: parametro A1, parametro A2, raggio della curva e St. ofs (valore di traslazione del punto BP Point).

3PT Curve	
Para A1	50.000m
Para A2	50.000m
Radius	60.000m
St. ofs	0.000m
OK	

8. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 7 per calcolare le coordinate e la distanza di avanzamento per i punti KA1, KE1, KE2 e KA2. I risultati vengono quindi visualizzati nelle schermate successive. Premere **▶/◀** per alternare sul display le schermate <3PT Curve/KA1>/<3PT Curve/KE1>/<3PT Curve/KE2>/<3PT Curve/KA2>.

3PT Curve/KA1 ▶	
N	142.052
E	142.052
Sta..ing	59.471m
WIDTH REC S-O CENTER	

⋮

◀ 3PT Curve/KA2	
N	142.052
E	257.948
Sta..ing	195.386m
WIDTH REC S-O CENTER	

9. Nelle schermate relative ai punti KA1, KE1, KE2 e KA ricavati, premere **[CENTER]** per passare alle impostazioni del centrolinea del tracciato.

Inserire i dati di Sta..ing (stazionamento del punto CL) e premere **[OK]** per calcolare le coordinate del centrolinea arbitrario. Sul display vengono quindi visualizzati i risultati di calcolo.

3PT Curve/CL peg	
Sta..ing	195.386m
OK	

3PT Curve/CL peg	
N	167.289
E	137.517
Sta..ing	100.000m
WIDTH	REC
S-O	CENTER

10. Premere ripetutamente **{ESC}** per completare il calcolo a 3 punti e tornare al menu <Road> (Strada).

- Premere **[WIDTH]** per accedere alla schermata delle impostazioni per i punti a margine.

☞ "25.2 Calcolo di una linea retta"

- È possibile delineare il centrolinea del tracciato premendo **[S-O]**.

☞ "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

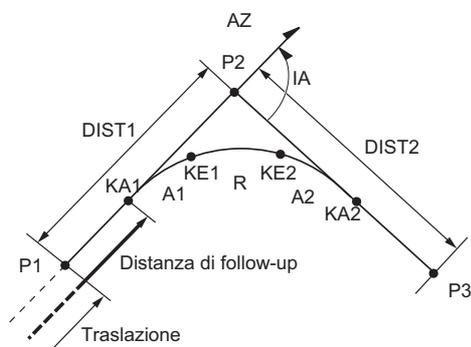


- Nel caso di una clotoide senza curva di transizione, al passaggio 8 della procedura è possibile ricavare i punti KA1, KE1 e KA2.
- Nel caso di una curva circolare, al passaggio 8 della procedura è possibile ricavare i punti BCC ed ECC.

25.7 Calcolo dell'angolo azimutale o dell'angolo di intersezione

Dati un angolo di intersezione, le proprietà di una curva e le coordinate di un punto di intersezione IP (o, in alternativa, dell'angolo azimutale dal punto BP al punto IP), è possibile ricavare le coordinate di un punto cardinale, di un centrolinea arbitrario e dei rispettivi punti a margine.

Successivamente è possibile proseguire col delineamento del punto cardinale, del centrolinea arbitrario e dei punti a margine.

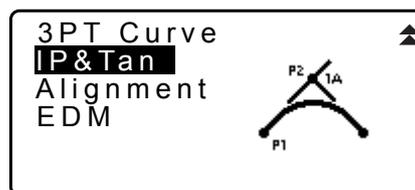


Punto BP (P1)
 Punto di intersezione IP (P2)
 Angolo di intersezione (IA)
 Distanza da BP a IP (DIST1)
 Distanza da IP a EP (DIST2)
 Parametro A1 clotoide
 Parametro A2 clotoide
 Raggio della curva (R)

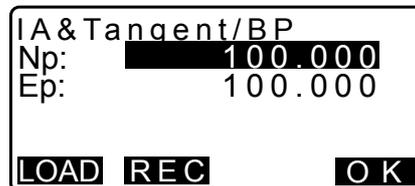
PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).

2. Selezionare "IP&Tan" (IP e tangente) per accedere al menu di calcolo dell'angolo azimutale/angolo di intersezione.



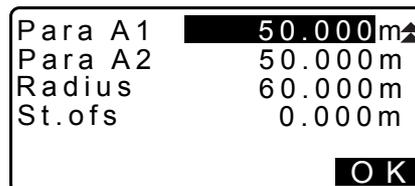
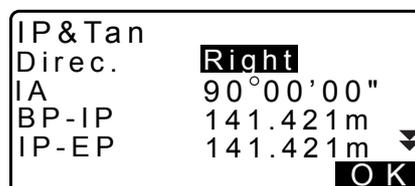
3. Inserire le coordinate del punto BP (di riferimento). Premere **[OK]** per confermare i valori di inserimento.



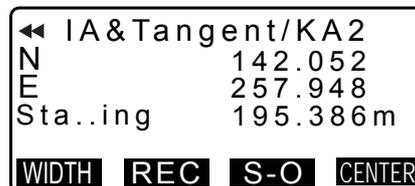
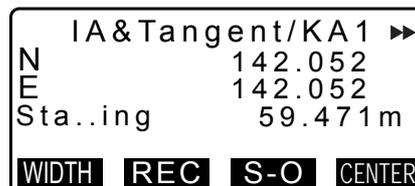
4. Inserire le coordinate del punto IP e premere **[OK]**.

- L'angolo azimutale può essere impostato premendo **[AZMTH]** nella seconda pagina.

5. Inserire le proprietà della curva: direzione (della curva), IA (angolo di intersezione), BP-IP (distanza tra i punti BP e IP), IP-EP (distanza tra i punti IP ed EP Point), Para A1 (parametro A1), Para A2 (parametro A2), raggio (della curva) e St. ofs (valore di traslazione del punto BP).



6. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 5 per calcolare le coordinate e la distanza di avanzamento per i punti KA1, KE1, KE2 e KA2. I risultati vengono quindi visualizzati nelle schermate successive. Premere **[▶]/[◀]** per alternare le schermate <IA&Tangent/KA1>/<IA&Tangent/KE1>/<IA&Tangent/KE2>/<IA&Tangent/KA2>.



7. Nelle schermate relative ai punti KA1, KE1, KE2, premere **[CENTER]** per passare alle impostazioni del centrolinea del tracciato.

Inserire i dati di Sta..ing (stazionamento del punto CL) e premere **[OK]** per calcolare le coordinate del centrolinea arbitrario. In questa schermata vengono quindi visualizzati i risultati.

IA&Tangent/CL peg	
Sta..ing	195.386m
OK	

IA&Tangent/CL peg			
N	167.289		
E	173.517		
Sta..ing	100.000m		
WIDTH	REC	S-O	CENTER

8. Premere ripetutamente **{ESC}** per completare il calcolo e tornare al menu <Road> (Strada).

- Premere **[WIDTH]** per accedere alla schermata delle impostazioni per i punti a margine.

☞ "25.2 Calcolo di una linea retta"

- È possibile delinearne il centrolinea del tracciato premendo **[S-O]**.

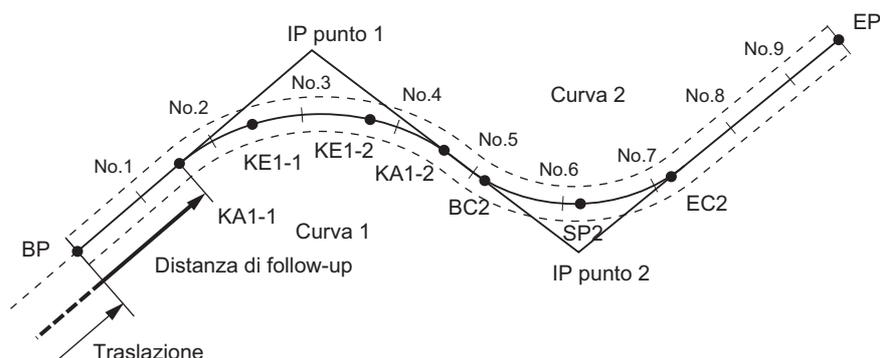
☞ "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"



- Nel caso di una clotoide senza curva di transizione, al passaggio 6 della procedura è possibile ricavare i punti KA1, KE1 e KA2.
- Nel caso di una curva circolare, al passaggio 6 della procedura è possibile ricavare i punti BC ed EC.
- Intervallo di inserimento dell'angolo di intersezione: $0^\circ < IA < 180^\circ$

25.8 Calcolo del tracciato

La Route Calculation (Calcolo del tracciato) può essere utilizzata per ricavare il centrolinea e i punti a margine di un tracciato contenente una serie di curve. Dopodiché è possibile proseguire con il delinearmento. (La figura in basso è un esempio di calcolo di una clotoide)



- Il Calcolo del tracciato include:
Inserimento delle proprietà della curva, visualizzazione delle proprietà della curva, calcolo automatico dei punti cardinali, calcolo del punto arbitrario e calcolo del reciproco dell'ampiezza del tracciato.
- Nel menu di calcolo della Route Calculation (Calcolo del tracciato), è possibile impostare un tracciato per ciascun JOB (Lavoro); ogni tracciato può a sua volta contenere fino a un massimo di 16 curve.
- Il calcolo automatico mediante i punti cardinali può utilizzare fino a 600 punti, inclusi il centrolinea del tracciato e i punti a margine corrispondenti.
- I dati del tracciato vengono preservati in memoria anche qualora lo strumento si dovesse spegnere. Tuttavia, questi dati verranno cancellati nel caso in cui si dovesse cancellare il JOB o inizializzare la memoria interna dello strumento.

☞ Cancellazione di un JOB: "29.2 Cancellazione di un JOB"

Inizializzazione della memoria: ""33.13 Ripristino delle impostazioni predefinite" PROCEDURA Ripristino delle impostazioni di fabbrica e accensione dell'unità"



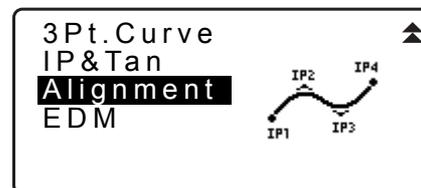
- I dati della curva non vengono impostati quando per le proprietà della curva (parametro A1, parametro A2, raggio R) vengono specificati valori "Null" (Invalidi).
- L'arrotondamento dell'errore di calcolo della curva può creare discrepanze (mm) nelle coordinate dei punti.

25.8.1 Inserimento dei punti IP (Punti di intersezione)

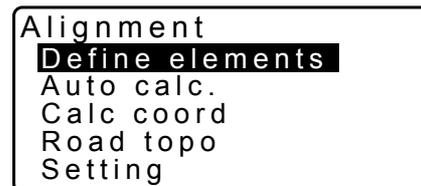
PROCEDURA

1. Accedere al menu Route Calculation (Calcolo tracciato).
Premere **[MENU]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per accedere al menu Route Calculation.

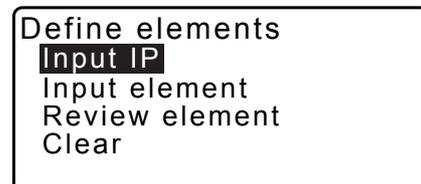
2. Accedere al menu Alignment Calculation (Calcolo allineamento).
Selezionare "Alignment" (Allineamento).



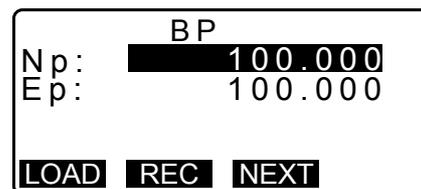
3. Accedere al menu di impostazioni per gli elementi della curva.
Selezionare "Define elements" (Definisci elementi).



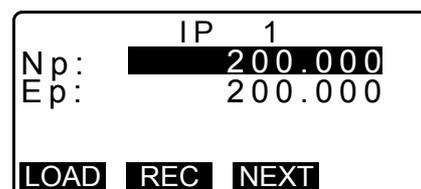
4. Accedere al menu di inserimento IP.
Selezionare "Input IP" (Inserisci IP).



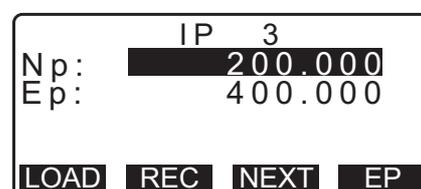
5. Impostare il punto base (BP).
Inserire le coordinate per il punto BP e premere **[NEXT]**.



6. Impostare il punto IP 1.
Inserire le coordinate per il punto IP 1 e premere **[NEXT]**.



7. Impostare i successivi punti IP.
Inserire gli IP successivi allo stesso modo di come descritto al passaggio 6 della procedura. Per definire come punto finale (EP) l'IP inserito, premere **[EP]**.



8. Verificare il punto EP.
Verificare le coordinate per il punto EP e premere **[OK]**.

	EP
Np:	200.000
Ep:	400.000
<Curve number:2>	
	OK

9. Uscire dall'inserimento dei punti IP.
Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 8.
Lo strumento richiama il menu di impostazione per gli elementi della curva.

25.8.2 Inserimento degli elementi della curva

- Impostazione automatica del punto BP (passaggio 3): È possibile impostare anticipatamente il punto BP per la curva successiva come il punto IP o EP della curva precedente (punto KA-2 o EC).
- Nel caso in cui si sovrappongano più curve al termine del calcolo di una curva basata sull'inserimento di elementi (dopo aver premuto **[OK]**), sul display viene visualizzata la seguente schermata.

Element 2-Element3
1mm
Curve overlap
Continue?
YES NO

- Se l'elemento del punto iniziale è posizionato prima del punto BP, la distanza tra questi due punti viene mostrata col segno negativo (-).

BP-Element1
-10mm
Curve overlap
Continue?
YES NO

- Se l'elemento del punto finale è posizionato dopo il punto EP, la distanza tra questi due punti viene mostrata col segno positivo (+).

Element n-ED
10mm
Curve overlap
Continue?
YES NO

Premendo **[YES]** il calcolo continua ignorando la sovrapposizione delle curve.

Premendo **[NO]** il calcolo viene interrotto e lo strumento richiama la schermata Input Element (Inserimento elementi).

1. Inserire i punti IP.
☞ 25.8.1 Inserimento dei punti IP (Punti di intersezione)

2. Accedere alla schermata Input Element (Inserimento elementi).
Selezionare "Input element" (Inserimento elementi).

Define elements
Input IP
Input element
Review element
Clear

3. Inserire gli elementi per la curva 1.

Inserire il parametro A1, il parametro A2, il raggio R e il valore di traslazione (distanza aggiuntiva per il punto BP: se il BP è posizionato prima del punto iniziale del tracciato, il valore è negativo (-)), quindi premere **[OK]**.

Element1	
Para A1	50.000m
Para A2	50.000m
Radius	60.000m
St. ofs	0.000m
	IP OK

- Per predisporre un tracciato a zig-zag, i parametri A1 e A2 dovrebbero essere impostati su "Null" e il raggio a 0.
- Premendo **[IP]**, utilizzando il punto BP, i punti IP e gli elementi della curva vengono calcolati l'angolo di intersezione, la direzione di svolta, la lunghezza dei segmenti BP-IP1 e IP1-IP2, e sul display vengono visualizzati i risultati. Dopo aver verificato i risultati, premere **[OK]**.

Element1	
IA	90° 00' 00"
Direct.	: Right
BP-IP1:	141.421m
IP1-IP2:	141.421m
	OK

4. Inserire gli elementi per la curva successiva.

Inserire il parametro A1, il parametro A2 e il raggio R per la curva successiva. Il valore di traslazione viene impostato automaticamente.

Element2	
Para A1	<Null>
Para A2	<Null>
Radius	50.000m
St. ofs	195.386m
	IP OK

- Il valore di traslazione non viene visualizzato quando "Next BP" (descritto nel paragrafo 25.8.8 Impostazione dei parametri) è impostato su "IP" (Punto di intersezione).
- Premendo **[IP]**, utilizzando il punto BP, i punti IP e gli elementi della curva vengono calcolati l'angolo di intersezione, la direzione di svolta, la lunghezza dei segmenti IP1-IP2 e IP2-IP3, e sul display vengono visualizzati i risultati. Dopo aver verificato i risultati, premere **[OK]**.

5. Proseguire nell'inserimento degli elementi per le curve successive.

Inserire gli elementi per le curve successive così come descritto ai passaggi 3 e 4 della procedura.

6. Completare l'inserimento degli elementi per la curva.

Una volta inseriti gli elementi per tutte le curve, premere **[OK]**. Lo strumento richiama il menu per l'impostazione degli elementi per la curva.

25.8.3 Visualizzazione delle proprietà della curva

È possibile verificare le proprietà della curva così come impostate nel paragrafo "25.8.2 Inserimento degli elementi della curva". Per effettuare le modifiche, seguire la procedura descritta nel paragrafo "25.8.2 Inserimento degli elementi della curva".

- I dati relativi alle proprietà della curva vengono visualizzati in ordine crescente di numero di curva.

PROCEDURA

1. Inserire i punti IP.

☞ "25.8.1 Inserimento dei punti IP (Punti di intersezione)"

2. Inserire gli elementi per la curva.
 ☞ 25.8.2 Inserimento degli elementi della curva

3. Portare il cursore su "Review elements" (Visualizza elementi) e premere **{ENT}**.
 Utilizzare **{▶}**/**{◀}** per spostarsi tra le diverse schermate delle proprietà nel seguente ordine: BP Point (Punto BP) -> IP Point (Punto IP) -> EP Point (Punto EP) -> curve properties (Proprietà curva) -> BP Point of the next curve (Punto BP della curva successiva).

```
Define elements
Input IP
Input element
Review elements
Clear
```

```
Element1/BP  ▶▶
Np:          100.000
Ep:          100.000
OK
```

⋮

```
◀◀ Element1 ▶▶
Para A1      50.000m
Para A2      50.000m
Radius       60.000m
St.ofs       0.000m
OK
```

4. Premere **[OK]** per tornare al menu di <Define elements> (Definisci elementi).

25.8.4 Cancellazione dati

È possibile cancellare i dati del tracciato impostati con le procedure descritte nei paragrafi 25.8.1 Inserimento dei punti IP (Punti di intersezione) e 25.8.2 Inserimento degli elementi della curva.

PROCEDURA

- Accedere al menu Route Calculation (Calcolo tracciato).
Premere **[MENU]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per accedere al menu Route Calculation.
- Accedere al menu Alignment Calculation (Calcolo allineamento).
Selezionare "Alignment" (Allineamento).
- Accedere al menu per l'impostazione degli elementi per la curva.
Selezionare "Define elements" (Definisci elementi).
- Accedere al menu Clearing (Cancellazione).
Selezionare "Clear" (Cancella).

```
Define elements
Input IP
Input element
Review elements
Clear
```

5. Cancellare i dati del tracciato.
Premere **[YES]** per cancellare tutti i dati del tracciato.

- Premendo **[NO]**, lo strumento richiama sul display la schermata di impostazione per gli elementi della curva.



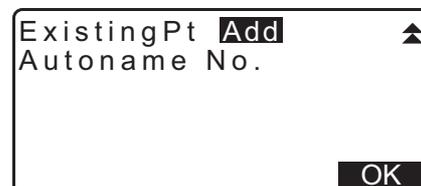
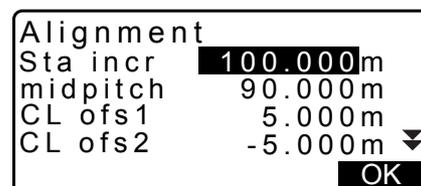
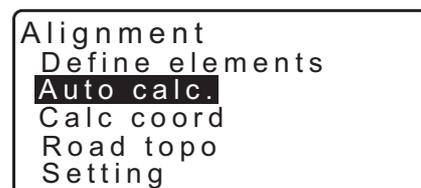
25.8.5 Calcolo automatico dei punti cardinali

Con questa procedura è possibile calcolare automaticamente i punti cardinali basandosi sulle proprietà della curva impostate nel paragrafo "25.8.2 Inserimento degli elementi della curva". È possibile calcolare in una sola volta i centrolinea (N° centro) e i punti a margine specificati in base a un certo intervallo.

- Il calcolo automatico mediante i punti cardinali può utilizzare fino a 600 punti, inclusi i centrolinea del tracciato e i punti a margine corrispondenti.
- Il punto cardinale calcolato dipende dal tipo di curva coinvolta.
Clotoide: Punti KA-1, KE-1, KE-2 e KA-2
Clotoide senza curva di transizione: Punti KA-1, KE e KA-2
Curva circolare: Punti BC, SP ed EC
- I punti a margine possono essere impostati per entrambi i lati del tracciato, con calcolo separato per i lati sinistro e destro.
- A ogni centrolinea o punto a margine calcolato viene automaticamente assegnato un nome. La prima parte del nome di ciascun punto può essere predefinita dall'utente.
- Le coordinate dei centrolinea e dei punti a margine vengono automaticamente salvate in memoria per il JOB (Lavoro) corrente. Se per il lavoro corrente esiste già un punto con lo stesso nome di quello appena creato, lo strumento offre la possibilità di scegliere se sovrascrivere o meno tale punto. È inoltre possibile decidere a priori quale procedura utilizzare per questo tipo di situazione.

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
2. Selezionare "Alignment" (Allineamento) per accedere al menu Route Calculation (Calcolo tracciato).
3. Selezionare "Auto calc." (Calcolo automatico) per accedere al menu che permette il calcolo automatico dei punti cardinali.
4. Impostare "Set Sta incr" (incremento stazione), "middle P" (punto medio), "CL ofs1" (traslazione centrolinea 1), "CL ofs2" (traslazione centrolinea 2), "Existing" (la procedura da usare quando uno stesso punto esiste già per il JOB corrente), e "Autoname" (assegnazione automatica di un suffisso al nome del punto).



5. Premere **[OK]** nella schermata del passaggio 4 per calcolare le coordinate del punto cardinale, dei punti a margine e del numero di punti. Le coordinate vengono visualizzate nelle schermate mostrate a lato. Utilizzare **[▶]/[◀]** per passare da una schermata all'altra. (Le schermate sono esempi tratti dal calcolo di una curva clotoide).

Results		▶▶
N	100.000	
E	100.000	
PT	BP *	
S-O		OK

◀◀	Results	▶▶
N	96.465	
E	103.536	
PT	BPR *	
S-O		OK

◀◀	Results	▶▶
N	107.071	
E	107.071	
PT	No. 1	
S-O		OK

- Impostando "Existing pt" su "Skip" (Salta) al passaggio 4 della procedura, qualora venga creato un punto il cui nome esiste già in memoria per il JOB (Lavoro) corrente, tale punto non sarà salvato automaticamente. Questi punti sono contrassegnati dal simbolo "*". A questo punto della procedura è tuttavia possibile salvare tali punti con nomi diversi.

◀◀	Results	▶▶
N	200.000	
E	400.000	
PT	EP *	
REC		S-O
		OK

6. La schermata a lato viene mostrata quando il numero di punti impostati è superiore a 600. Premere **[YES]** per continuare a utilizzare i primi 600 punti. Premere **[NO]** per tornare alla schermata del passaggio 4.

Memory over	
Continue?	
YES	
NO	

7. Premere **[OK]** per tornare a <Alignment> (Allineamento).

- È possibile delineare il centrolinea premendo **[S-O]**.
 "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

Nota

- Intervallo di inserimento per i punti (distanza tra ciascun punto a margine): da 0,000 a 9.999,999 (100,000*) (m)
- Intervallo di inserimento centrolinea: da 0,000 a 9.999,999 (0,000*) (m)
- Intervallo di inserimento per Route width (Larghezza tracciato): da -999,999 a 999,999 (Null*) (m)
- Procedura per i nomi dei punti duplicati: Add (Aggiungi): registra il nuovo punto con lo stesso nome)* / Skip (nessuna sovrascrittura)
- Numero massimo di caratteri per il nome del punto: 8 caratteri ("peg No.*")
- Le impostazioni dei punti cardinali vengono preservate in memoria anche qualora lo strumento si dovesse spegnere. Tuttavia, i dati saranno cancellati nel caso in cui sul display appaia il messaggio "RAM cleared" (Memoria RAM cancellata).

Regole applicate all'assegnazione dei nomi per i punti del tracciato calcolati automaticamente.

- Punto cardinale della curva clotoide: il numero della curva è aggiunto alla fine (esempio: il punto KA1 della curva n°1 viene denominato "KA1-1", il punto KA1 della curva n°2 viene denominato "KA2-1").
- Punto cardinale della curva circolare: il numero della curva è aggiunto alla fine (esempio: il punto BC della curva n°1 viene denominato "BC1", il punto BC della curva n°2 viene denominato "BC2").
- Punti a margine: Viene aggiunto il carattere "R" o "L" alla fine del nome del centrolinea. "R" indica un punto a margine positivo (+) (distanza dal centrolinea al punto a margine sulla DESTRA), mentre "L" indica un punto a margine negativo (-) (distanza dal centrolinea al punto a margine SINISTRO). Inserendo due punti a margine positivi (+), a tali punti vengono assegnati i caratteri "R" ed "R2". Inserendo due punti a margine negativi (-), a tali punti vengono assegnati i caratteri "L" ed "L2".
- Gli spazi bianchi all'inizio o alla fine del nome di un punto vengono ignorati.
- Inserendo un nome di oltre 16 caratteri, per ogni carattere in più inserito alla fine del nome ne viene cancellato uno all'inizio.

25.8.6 Calcolo dei punti arbitrari

Utilizzando il calcolo dei punti arbitrari è possibile ricavare le coordinate di tali punti su ogni curva calcolata.

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
2. Selezionare "Alignment" (Allineamento) per accedere al menu Route Calculation (Calcolo tracciato).
3. Selezionare "Calc coord" (Calcolo coordinate) per accedere al menu di calcolo del punto arbitrario.

```
Alignment
Define elements
Auto calc.
Calc coord
Road topo
Setting
```

4. Inserire la distanza di avanzamento del punto arbitrario.

```
Alignment/CL peg
Sta..ing 123.456m
POINT OK
```

5. Premere **[OK]** nella schermata mostrata al passaggio 4 della procedura per visualizzare le coordinate e il nome del punto arbitrario.

- Premendo **[REC]** è possibile salvare il centrolinea come punto noto sul lavoro corrente.

```
Alignment/CL peg
N 167.289
E 173.517
Sta..ing 100.000m
No. 12+3.456
WIDTH REC S-O CENTER
```

6. Premere **{ESC}** per tornare a <Alignment> (Allineamento).
 - Premere **[OFF]** per accedere alla schermata delle impostazioni per i punti a margine.
-  "25.2 Calcolo di una linea retta"

- È possibile delineare il centrolinea premendo **[CENTER]**.
 "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

Regole applicate all'assegnazione automatica dei nomi per i punti arbitrari.

- Punto arbitrario: la distanza di un punto arbitrario è data in termini di vicinanza rispetto a un punto situato sulla parte frontale della curva. La distanza da tale punto viene aggiunta alla fine.
- Inserendo un nome di oltre 16 caratteri, per ogni carattere in più inserito alla fine del nome ne viene cancellato uno all'inizio.

25.8.7 Reciproco della larghezza di tracciato

Utilizzando il calcolo del reciproco della larghezza di tracciato è possibile ricavare la larghezza di un tracciato e le coordinate dei centrolinea.

- Esistono due metodi per trovare le coordinate dei punti a margine arbitrari: inserimento da tastiera e misurazione.

PROCEDURA Utilizzo della tastiera per la definizione dei punti a margine arbitrari

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
2. Selezionare "Alignment" (Allineamento) per accedere al menu Route Calculation (Calcolo tracciato).
3. Selezionare "Road topo" (Topografia strada) per accedere al menu Road topo.

```
Alignment
Define elements
Auto calc.
Calc coord
Road topo
Setting
```

4. Inserire le coordinate dei punti a margine arbitrari.

```
Alignment/Road topo
Np: 0.000
Ep: 0.000
LOAD MEAS OK
```

5. Premere **[OK]** nella schermata mostrata al passaggio 4 della procedura per visualizzare le coordinate e il nome del centrolinea.

```
Road topo/CL peg
N 173.318
E 196.031
Sta.ing 123.456m
No. 12+3.456
REC S-O OK
```

6. Premere **[OK]** nella schermata mostrata al passaggio 5 della procedura per visualizzare la larghezza del tracciato e il nome del punto a margine.

```
Road topo/WidthPeg
N 173.318
E 196.031
CL ofs 5.000m
No. 12+3.456R
REC S-O OK
```

7. Per impostare il punto a margine successivo, premere **[OK]**.

- È possibile delineare il centrolinea premendo **[S-O]**.
 "15. DELINEAMENTO DEI PUNTI"

PROCEDURA Utilizzo della misurazione per la definizione dei punti a margine arbitrari

1. Accedere al menu Road topo (Topografia strada) così come descritto nel paragrafo precedente.

 "PROCEDURA Utilizzo della tastiera per la definizione dei punti a margine arbitrari" passaggi da 1 a 3

2. Traguardare il punto a margine e premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. Vengono visualizzate le coordinate, la distanza e gli angoli verticale e orizzontale del punto a margine.

Premere **[STOP]** per interrompere la misurazione.

```
Alignment/Road topo
Np: ██████████ 0.000
Ep: ██████████ 0.000
LOAD MEAS OK
```

```
N 168.329
E 199.361
SD 3.780m
ZA 78°43'26"
HA-R 21°47'16"
STOP
```

3. Le coordinate e il nome del punto mostrati in questa schermata vengono utilizzati per visualizzare i risultati per il centrolinea.

```
Alignment/Road topo
Np: 168.329
Ep: 199.361
Confirm?
NO YES
```

4. Premere **[YES]** nella schermata mostrata al passaggio 3 della procedura per visualizzare la larghezza del tracciato e il nome del punto a margine.

```
Road topo/CL peg
N 173.318
E 196.031
Sta..ing 123.456m
No.2
REC S-O OK
```

5. Per impostare il punto a margine successivo, premere **[OK]**.



• Le regole applicate all'assegnazione dei nomi per i punti a margine e per i centrolinea sono identiche a quelle descritte per i punti a margine ricavati dal calcolo automatico dei punti cardinali.

 "25.8.5 Calcolo automatico dei punti cardinali"  Regole applicate all'assegnazione dei nomi per i punti del tracciato calcolati automaticamente"

• Le regole applicate all'assegnazione dei nomi per i centrolinea sono identiche a quelle descritte per il calcolo dei punti arbitrari.

 "25.8.6 Calcolo dei punti arbitrari"  Regole applicate all'assegnazione automatica dei nomi per i punti arbitrari"

25.8.8 Impostazione dei parametri

Quando si configurano le proprietà della curva in 25.8.2 Inserimento degli elementi della curva, è possibile predefinire quale tipo di curva calcolare (cloioide o parabola) e quale punto utilizzare come punto BP per la curva successiva: il punto IP (di intersezione) della curva precedente o il punto finale (KA-2 o EC) della curva precedente.

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Road" (Strada).
2. Selezionare "Alignment" (Allineamento) per accedere al menu Route Calculation (Calcolo tracciato).
3. Selezionare "Setting" (Impostazioni) per accedere al menu Setting Parameters (Impostazione parametri).

```
Alignment
Define elements
Auto calc.
Calc coord
Road topo
Setting
```

4. Utilizzare **▶**/**◀** per selezionare il metodo di impostazione automatica per il punto BP della curva successiva, e il tipo di curva.

```
Alignment/Setting
Next BP : IP
Curve : Clothoid
```

- Una volta inserite le proprietà della curva, non sarà più possibile cambiare il tipo di curva. Se necessario, quindi, cancellare prima tutti i dati inseriti per il tracciato.
 "25.8.2 Inserimento degli elementi della curva"

```
Alignment/Setting
Next BP : IP
Curve : Clothoid
Existing curve
```



Il metodo di impostazione automatica può essere selezionato tra:

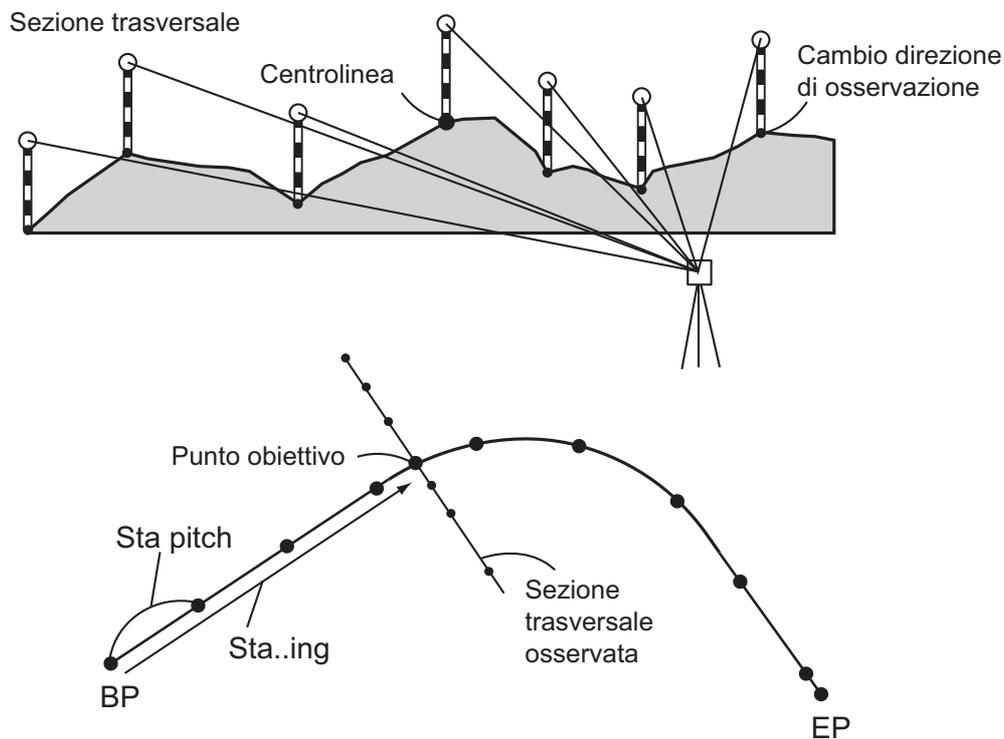
(*: impostazione predefinita)

- Punto BP della curva successiva: "IP" (punto IP della curva precedente)*/"EC/KA2" (punto finale della curva precedente (punto KA-2 o EC)).
- Curva: Clothoid* (Clotoide)/ Parabola

26. RILIEVO IN SEZIONE

Con questa funzione è possibile misurare e impostare punti sulla sezione di una strada o di un allineamento sui quali sono già state utilizzate funzioni di rilievo del tracciato. Le sezioni possono essere rilevate in diverse direzioni a seconda dei requisiti del progetto.

☞ Per informazioni sulla terminologia: "25. RILIEVO DEL TRACCIATO"



- Le impostazioni EDM possono essere effettuate nel menu del rilievo in sezione.
☞ Voci di impostazione: "33.2 Condizioni di osservazione - Distanza"

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata OBS (Osservazione), premere **[MENU]** e quindi selezionare "Xsection survey" (Rilievo sezione).
2. Selezionare "Occ.orien" (Punto di orientamento) in <Xsection Survey> (Rilievo sezione) e inserire i dati relativi al punto di stazionamento dello strumento.
☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale"
3. Selezionare "Xsection Survey" (Rilievo sezione) in <Xsection Survey>.

```
Xsection Survey
Occ.Orien.
Xsection Survey
EDM
```

```
Xsection Survey
Occ.Orien.
Xsection Survey
EDM
```

4. Inserire il nome della strada per il rilievo in sezione, l'intervallo stazione, l'incremento stazione, le misurazioni stazione e selezionare la direzione. Quindi, premere **[OK]**.

- Premere **[STA-]/[STA+]** per incrementare o decrementare l'intervallo impostato con "Sta incr" (Incremento stazioni) in/da "Stationing chainage" (Misurazioni stazione). Le misurazioni delle stazioni sono indicate come "xx+xx.xx".

Xsection Survey
Road name: Road3 A
Sta pitch: 100.000m OK

Sta incr: 10.000m ▲
Sta..ing: 55.200 m
Direc.: Left→Right
STA- STA+ OK

- Qualora la misurazione dalla stazione corrisponda all'ultima effettuata, il rilievo in sezione determina la fine della procedura e mostra un messaggio di conferma. Premere **[YES]** per procedere con il passaggio 5. Premere **[NO]** per impostare nuovamente l'intervallo stazione, la misurazione stazione e la direzione.

Same Sta...ing
NO YES

5. Traguardare l'ultimo punto della sezione e premere **[MEAS]**.

 "Direction"

- Premere **[HT]** per impostare l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo.
- Premere **[OFFSET]** nella seconda pagina per eseguire una misurazione traslata per l'ultimo punto.
- Impostare il punto centrale, se questo deve essere rilevato per primo.

 Passaggio 8

N			
E			
Z			
ZA	89°59'50"		P1
HA-R	125°32'20"	HT	MEAS OK

6. Premere **[REC]**. Inserire l'altezza dell'obiettivo tralungato, il nome del punto e il codice, quindi premere **[OK]**.

N	103.514		
E	101.423		
Z	12.152		
ZA	89°59'50"		P1
HA-R	125°32'20"	REC	HT MEAS OK

N	344.284		
E	125.891		A
Z	15.564		
HR	2.000 m		
PT	P01		OK

7. Ripetere i passaggi 5 e 6 per tutti i punti della sezione in base alla direzione specificata, fino a raggiungere il punto centrale.

8. Misurare il punto centrale. Quindi, premere **[OK]**.

N	150.514		
E	220.423		
Z	80.150		
ZA	89°59'50"		P1
HAR	125°32'20"	REC	HT MEAS OK

Inserire il nome del punto centrale. Quindi, premere **[OK]**.

```

3+3.200
Center:
  No.3+3.200
Finished section:
                               No
LOAD                               OK
  
```

- Dopo aver impostato il punto centrale come punto di stazionamento, premere **[LOAD]** per richiamare le coordinate registrate e utilizzarle per la stazione.

 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

9. Ripetere i passaggi 5 e 6 per tutti i punti della sezione localizzati dopo il punto centrale.

10. Dopo aver misurato l'ultimo punto cambiato, verificare che il parametro "Finished section" (Sezione completata) sia impostato su "Yes" (Sì), quindi premere **[OK]**.

```

3+3.200
Center:
  No.3+3.200
Finished section:
                               Yes
LOAD                               OK
  
```

- La misurazione può essere interrotta premendo **{ESC}**. In tal caso, sul display apparirà un messaggio di conferma. Premere **[YES]** per scartare i dati fino a quel momento misurati e annullare la misurazione in corso. Premere **[NO]** per continuare la misurazione.

```

Stop observing
Delete RPOS data?
                               NO  YES
  
```

11. Procedere con la misurazione della sezione successiva.



- Road name (Nome della strada):
- Sta incr (Incremento stazioni): da -999.999,999 a 999.999,999 (m)
- Sta..ing (Stazionamenti): da -99.999,99999 a 99.999,99999 (m)
- Sta pitch (Intervallo stazione): da 0,000 a 999.999,999 (m)
- Direction (Direzione): Left (Sinistra)->Right (Destra)/Right (Destra)->Left (Sinistra)/Left (Sinistra)/Right (Destra)



Direzione

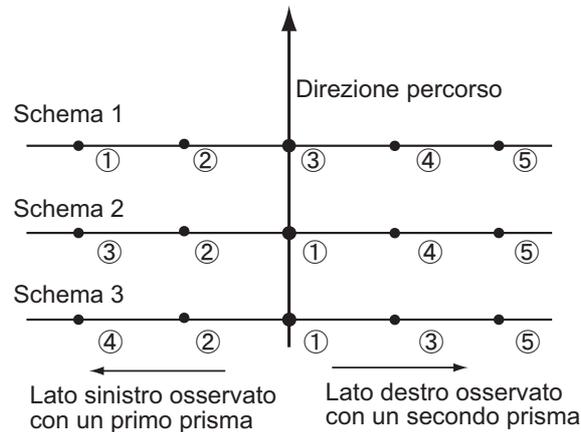
Le sezioni possono essere misurate nelle seguenti direzioni, in base all'impostazione del parametro "Direction" (Direzione).

Selezionando "Left" (Sinistra) o "Left -> Right" (Sinistra -> Destra)

Schema 1: Dal punto più a sinistra verso il punto più a destra.

Schema 2: Punto centrale osservato per primo. Quindi si procede col punto immediatamente a sinistra del punto centrale. I punti rimanenti possono essere misurati in qualsiasi ordine.

Schema 3: Metodo con due prismi. Punto centrale osservato per primo, seguito dal punto immediatamente alla sua sinistra. Le successive misurazioni possono essere effettuate in base alle proprie esigenze, considerando l'uso di due prismi. Nella figura che segue, i punti più vicini al punto centrale vengono misurati per primi, seguiti poi da quelli più lontano (prima a sinistra, poi a destra).



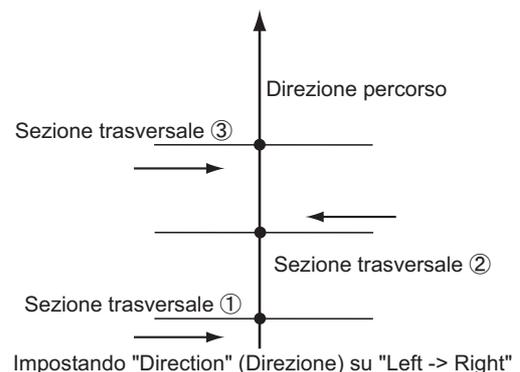
Selezionando "Right" (Destra) o "Left -> Right" (Sinistra -> Destra)

Schema 1: Dal punto più a destra verso il punto più a sinistra.

Schema 2: Punto centrale osservato per primo. Quindi si procede col punto immediatamente a destra del punto centrale. I punti rimanenti possono essere misurati in qualsiasi ordine.

Schema 3: Metodo con due prismi. Punto centrale osservato per primo, seguito dal punto immediatamente alla sua destra. Le successive misurazioni possono essere effettuate in base alle proprie esigenze, considerando l'uso di due prismi.

Selezionando "Left -> Right (Sinistra -> Destra)" o "Right -> Left" (Destra -> Sinistra), per le misurazioni delle sezioni successive è possibile invertire automaticamente la direzione al termine della misurazione di ciascuna sezione. In questo modo si riduce la distanza da dover percorrere a piedi nel caso di misurazioni di più sezioni.



Verifica dei dati di rilievo della sezione

A lato un esempio delle schermate relative ai dati della sezione registrati nel JOB (Lavoro). "Offset" indica la distanza calcolata dal punto centrale al punto misurato, in base alle coordinate rilevate.

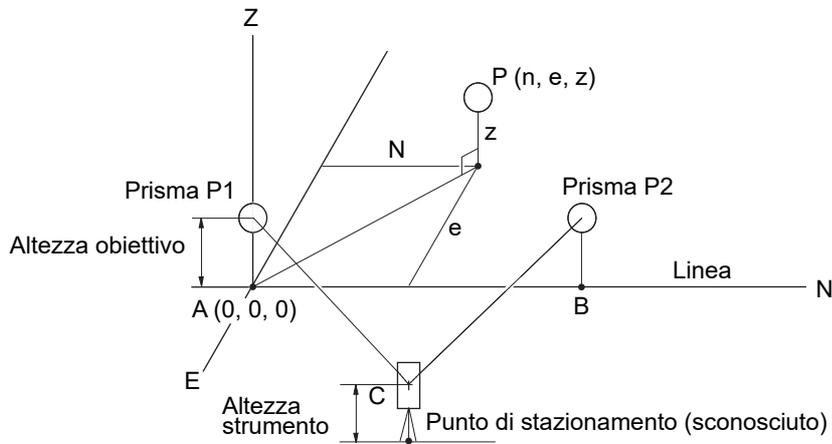
☞ Visualizzazione dei dati JOB: "28.8 Visualizzazione dei dati JOB"

```
Sta..ing
          3+3.200
Offset   -12.820m
HR                2.000m
PT  XSECT03
NEXT  PREV
```

```
N          -320.500 ▲
E           100.200
Z            6.200
CD
:
NEXT  PREV
```

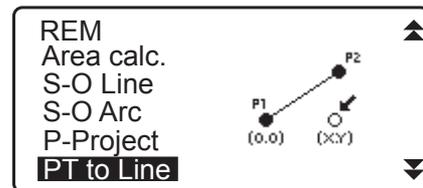
27. MISURAZIONE PUNTO SU ALLINEAMENTO

La misurazione del punto su un allineamento permette all'operatore di definire le coordinate di un punto obiettivo quando l'allineamento che collega il punto base A (0, 0, 0) e il punto B viene impostato come asse X. Le coordinate del punto di stazione e l'angolo per il punto sconosciuto C vengono ricavate misurando i punti A e B.

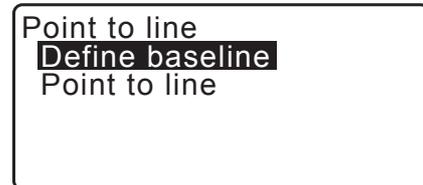


PROCEDURA Impostazione della linea di base

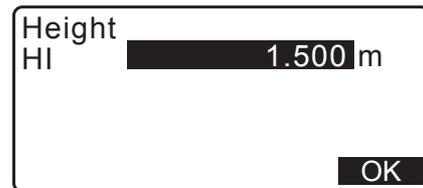
1. Premere **[Menu]** nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione) e selezionare "Pt to line" (Punto su allineamento).



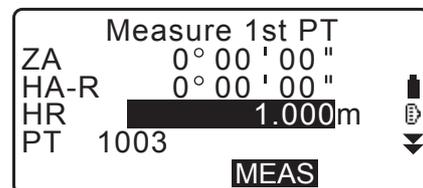
2. Selezionare "Define baseline" (Definisci linea base).



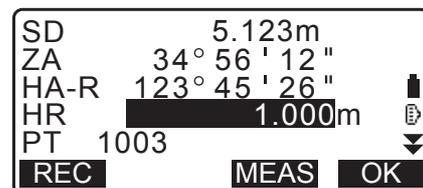
3. Inserire l'altezza dello strumento e premere **[OK]**.



4. Collimare il primo punto obiettivo e premere **[MEAS]**.



Dopo aver verificato la misurazione ottenuta, premere **[OK]**.



5. Misurare il secondo punto obiettivo allo stesso modo del primo.

Measure 2nd PT	
ZA	45° 12' 34"
HA-R	178° 56' 31"
HR	2.000m
PT	1004
MEAS	

Verificare la misurazione ottenuta e premere **[OK]**.

SD	5.123m
ZA	45° 12' 34"
HA-R	178° 56' 31"
HR	2.000m
PT	1004
REC MEAS OK	

6. Verificare il risultato ottenuto per la linea di base definita come allineamento tra il primo e il secondo obiettivo.

Premendo **[OK]** è possibile impostare le coordinate e l'angolo del punto di stazionamento.

Proseguire con la misurazione Punto su allineamento.

Baseline pt1-pt2	
HD	0.123m
VD	-0.003m
SD	0.156m
S.CO OK	

- Premendo **[S.CO]** è possibile visualizzare le coordinate del punto di stazionamento così come definite dalla misurazione del primo e del secondo obiettivo. Premendo **[OK]** si esegue la misurazione Punto su allineamento.

N0:	20.000
E0:	30.000
Z0:	40.000
HI	2.000m
REC OK	

- Premendo **[REC]** è possibile registrare le coordinate del punto di stazionamento come punto noto nel JOB (Lavoro) correntemente selezionato. Dopo ciò non sarà più possibile modificare le coordinate e l'altezza del punto di stazionamento.

PROCEDURA Misurazione Punto su allineamento

1. Premere "Point to line" (Punto su allineamento) nella seconda pagina della modalità OBS (Osservazione).
2. Selezionare "Point to line".

Point to line
Define baseline
Point to line

3. Collimare il punto obiettivo e premere **[MEAS]**. Viene visualizzata la misurazione.

N	
E	
Z	
HR	2.500m
PT	1001
S.CO MEAS	

- Premendo **[REC]** è possibile registrare le coordinate del punto obiettivo tra i dati di misurazione nel JOB (Lavoro) correntemente selezionato.
 - Premendo **[S.CO]** è possibile visualizzare le coordinate del punto di stazionamento.
4. Collimare il punto obiettivo successivo e premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. È possibile misurare più punti consecutivamente.
 5. Premendo **{ESC}**, lo strumento richiama la schermata <Point to Line> (Punto su allineamento).

N	20.000	
E	30.000	
Z	40.000	
HR	2.500m	
PT	1001	
REC	S.CO	MEAS

28. REGISTRAZIONE DATI - MENU TOPO

In modalità Record (Registrazione) è possibile memorizzare i dati di misurazione (distanze, angoli, coordinate), i dati del punto di stazionamento e di orientamento, e le note per il JOB correntemente selezionato.

☞ "29. SELEZIONE/CANCELLAZIONE DI UN JOB"

- La memoria dello strumento ha una capacità pari a 50.000 dati. Sono esclusi dal computo i dati relativi alla stazione strumentale e di orientamento.



- Nel caso in cui si inserisca il nome di un punto già presente in memoria, sul display appare la seguente schermata.

N	5.544
E	-0.739
Z	0.245
PT	PNT-001
	Overwrite ?
ADD	NO YES

Premere **[ADD]** per registrare il punto con lo stesso nome ma in un'altra locazione di memoria.

Premere **[NO]** per specificare un nuovo nome.

Premere **[YES]** per sovrascrivere i dati presenti in memoria.

28.1 Registrazione dei dati del punto di stazionamento

I dati del punto di stazionamento possono essere salvati sul JOB (Lavoro) corrente.

- Le voci registrabili sono: coordinate del punto di stazionamento, nome del punto, altezza strumento, codici, operatore, data, ora, condizioni meteo, vento, temperatura, pressione atmosferica e fattore di correzione atmosferica.
- Nel caso in cui si non si registrino i dati del punto di stazionamento sul JOB corrente, verranno utilizzati i dati della stazione precedentemente memorizzata.

PROCEDURA

1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia).

- Viene visualizzato il nome del JOB (Lavoro) corrente.

2. Selezionare "Occupy" (Punto di stazionamento).

TOPO JOB1
Occupy
BS data
Angle data
Dist data
Coord data



3. Impostare i seguenti dati.

- (1) Coordinate del punto di stazionamento
- (2) Nome del punto
- (3) Altezza dello strumento
- (4) Codice
- (5) Operatore
- (6) Data (solo visualizzazione)
- (7) Ora (solo visualizzazione)
- (8) Condizioni meteo
- (9) Vento
- (10) Temperatura
- (11) Pressione atmosferica
- (12) Fattore di correzione atmosferica

- Se necessario, selezionare **[LOAD]** per richiamare e utilizzare le coordinate già registrate.

 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate".

- Per l'inserimento dei codici, sul display vengono visualizzati i comandi **[ADD]**, **[LIST]** e **[SRCH]**.
Premere **[ADD]** per salvare i codici inseriti in memoria.
Premere **[LIST]** per visualizzare in ordine cronologico decrescente i codici salvati.
Premere **[SRCH]** per ricercare i codici salvati in memoria.
-  Per informazioni su come visualizzare e salvare in memoria i codici in modalità Data, consultare "30.3 Registrazione/cancellazione dei codici" e "30.4 Visualizzazione dei codici"
- Per impostare il fattore di correzione atmosferica a 0 ppm, premere **[0ppm]**. Temperatura e pressione atmosferica vengono impostati su valori predefiniti.

NO :	56.789
E0 :	-1234567.789
Z0 :	1.234
PT :	Pt.004
HI :	1.234m
LOAD	OK

CD		▲	
:	pole	A	
Operator :		■	
:		▼	
ADD	LIST	SRCH	OK

Date :	Jan/01/2017	▲
Time :	17:02:33	
Weather :	Fine	■
Wind :	Calm	▼
		OK

Temp. :	12°C	▲
Press. :	1013hPa	■
ppm :	-3	
0ppm		OK

4. Verificare i dati inseriti e premere **[OK]**.5. Premere **{ESC}** per richiamare il menu <TOPO> (Topografia).

- Numero massimo di caratteri per il nome del punto: 14 (caratteri alfanumerici)
- Intervallo di inserimento per l'altezza: da -9.999,999 a 9.999,999 (m)
- Numero massimo di caratteri per il codice/operatore: 16 (caratteri alfanumerici)
- Voci selezionabili per Weather (Condizioni meteo): Fine (Sereni), Cloudy (Nuvoloso), Light rain (Pioggia leggera), Rain (Pioggia), Snow (Neve)
- Voci selezionabili per Wind (Vento): Calm (Assente), Gentle (Molto leggero), Light (Leggero), Strong (Forte), Very strong (Molto forte)
- Temperatura di esercizio: da -35 a 60 (°C) (con incrementi di 1°C) / da -31 a 140 (°F) (con incrementi di 1°F)
- Intervallo di inserimento per la pressione atmosferica: da 500 a 1400 (hPa) (incrementi di 1hPa)/da 375 a 1050 (mmHg) (incrementi di 1mmHg)/da 14,8 a 41,3 (inchHg) (incrementi di 0,1 inchHg)
- Intervallo di inserimento per il Fattore di correzione atmosferica (ppm): da -499 a 499

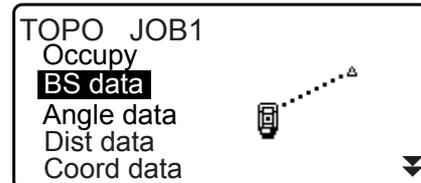
28.2 Registrazione del punto di orientamento

I dati del punto di orientamento possono essere salvati sul JOB (Lavoro) corrente. Il metodo di impostazione dell'angolo azimutale può essere selezionato facendo ricorso alle procedure descritte in "Inserimento dell'angolo azimutale" o "Calcolo delle coordinate".

PROCEDURA Inserimento dell'angolo azimutale

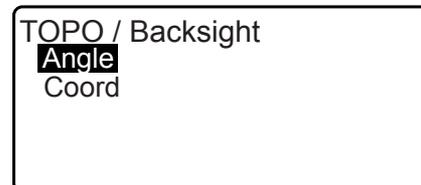
1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia).

2. Selezionare "BS data" (Dati punto di orientamento).

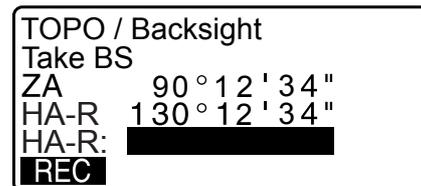


3. Selezionare "Angle" (Angolo).

I valori di misurazione degli angoli vengono mostrati in tempo reale.

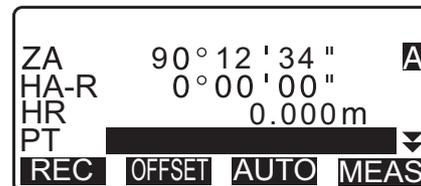


4. Inserire l'angolo azimutale.



5. Traguardare il punto di orientamento, premere **[REC]** nella schermata del passaggio 4 e impostare le seguenti voci.

- (1) Altezza obiettivo
- (2) Nome del punto
- (3) Codice



6. Premere **[OK]** per registrare i dati della stazione di orientamento. I dati RED (in formato ridotto) e delle misurazioni angolari vengono registrati in simultanea. Viene richiamato il menu <TOPO> (Topografia).



PROCEDURA Calcolo dell'angolo azimutale tramite coordinate

1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia).

2. Selezionare "BS data" (Dati punto di orientamento).

3. Selezionare "Coord" (Coordinate).



4. Inserire le coordinate della stazione di orientamento.

- Se si desidera richiamare e utilizzare coordinate già registrate, premere **[LOAD]**.

 "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale" PROCEDURA Ripristino delle coordinate registrate"

TOPO / Backsight	
NBS :	1.000
EBS :	1.000
ZBS :	<Null>
LOAD	OK

5. Premere **[OK]** per tornare alla schermata del passaggio 4. I valori di misurazione degli angoli vengono mostrati in tempo reale. Viene inoltre visualizzato l'angolo azimutale calcolato.

TOPO / Backsight	
Take BS	
ZA	90° 12' 34"
HA-R	123° 12' 34"
Azmth	45° 00' 00"
REC	

6. Traguardare il punto di orientamento, premere **[REC]** nella schermata del passaggio 4 e impostare le seguenti voci.

- (1) Altezza obiettivo
- (2) Nome del punto
- (3) Codice

ZA	90° 12' 34"	A
HA-R	45° 00' 00"	
HR	0.000m	
PT		▼
		OK

7. Premere **[OK]** per registrare i dati della stazione di orientamento. I dati del punto noto e delle misurazioni angolari vengono registrati in simultanea. Viene richiamato il menu <TOPO> (Topografia).

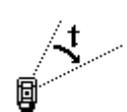
CD		▲
:		A
ADD	LIST	SRCH OK

28.3 Registrazione delle misurazioni angolari

I dati delle misurazioni angolari possono essere salvati sul JOB (Lavoro) corrente.

PROCEDURA

1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia).
2. Selezionare "Angle data" (Dati angolo) e tralguardare il punto da registrare. I valori di misurazione degli angoli vengono mostrati in tempo reale.

TOPO JOB1	
Occupy	
BS data	
Angle data	
Dist data	
Coord data	▼

ZA	60° 15' 40"
HA-R	110° 30' 45"
HR	0.000m
PT	▼
REC	TILT H-SET OSET

3. Inserire i seguenti parametri.
 (1) Altezza obiettivo
 (2) Nome del punto
 (3) Codice

ZA	60° 15' 40"	A
HA-R	110° 30' 45"	
HR	1.234m	
PT	1010	
REC TILT H-SET OSET		

CD		A
:		
ADD LIST SRCH OK		

4. Verificare i dati inseriti e premere **[REC]**.
5. Premere {ESC} per uscire dalla procedura di misurazione e richiamare il menu <TOPO> (Topografia).

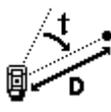
28.4 Registrazione delle misurazioni delle distanze

I dati delle misurazioni delle distanze possono essere salvati sul JOB (Lavoro) corrente.

PROCEDURA

1. Premere **[MEAS]** nella prima pagina della modalità OBS (Osservazione) per eseguire la misurazione della distanza.
 ☞ "12.2 Misurazione della distanza e dell'angolo"

2. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione). Viene visualizzato il menu <TOPO> (Topografia).
 Selezionare "Dist data" (Dati distanza) per visualizzare i risultati della misurazione.

TOPO JOB1		
Occupy		
BS data		
Angle data		
Dist data		
Coord data		

3. Inserire i seguenti parametri.
 (1) Altezza obiettivo
 (2) Nome del punto
 (3) Codice

SD	123.456m	
ZA	80° 30' 15"	
HA-R	120° 10' 00"	
HR	1.234m	
PT		P1
REC OFFSET AUTO MEAS		

CD		A
:		
REC TILT H-SET OSET		

4. Verificare i dati inseriti e premere **[REC]**.

5. Per proseguire le misurazioni, tralciare il punto successivo e premere **[MEAS]**, quindi ripetere i passaggi 3 e 4 sopra descritti.

SD	123.456m
ZA	80°30'15"
HA-R	120°10'00"
HR	1.234m
PT	
P1	
OFFSET AUTO MEAS	

- Premere **[AUTO]** per eseguire la misurazione della distanza e registrarne automaticamente i dati. **[AUTO]** è una funzione utile per la registrazione dei dati quando non si sono impostati parametri come ad esempio l'altezza dell'obiettivo, il codice e il nome del punto.

SD	123.456m
ZA	80°30'15"
HA-R	120°10'00"
Recorded	

- Premere **[OFFSET]** per traslare le misurazioni in modalità TOPO (Topografia).

6. Premere **[ESC]** per uscire dalla procedura di misurazione e richiamare il menu <TOPO> (Topografia).



- Nella schermata che mostra **[AUTO]**, premendo il tasto di attivazione è possibile eseguire in automatico operazioni come misurazioni delle distanze e registrazioni.

28.5 Registrazione delle coordinate

I dati delle coordinate possono essere salvati sul JOB (Lavoro) corrente.

PROCEDURA

1. Effettuare la misurazione delle coordinate nella modalità OBS (Osservazione).
 "14. MISURAZIONE DELLE COORDINATE"
2. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia).
 Selezionare "Coord data" (Dati coordinate) per visualizzare i risultati della misurazione.

TOPO JOB1	
Occupy	
BS data	
Angle data	
Dist data	
Coord data	
↓	

N	344.284	
E	125.891	
Z	15.564	
HR	2.000m	
PT		↓
REC OFFSET AUTO MEAS		

3. Inserire i seguenti parametri.
 - (1) Altezza obiettivo
 - (2) Nome del punto
 - (3) Codice

4. Verificare i dati inseriti e premere **[REC]**.
5. Per proseguire le misurazioni, trapiandare il punto successivo e premere **[MEAS]**, quindi ripetere i passaggi 3 e 4 sopra descritti.
 - Premendo **[AUTO]** viene avviata la misurazione; i risultati della misurazione vengono automaticamente registrati in memoria. La procedura risulta utile quando si effettua la misurazione senza l'impostazione dell'altezza del prisma, del codice o del nome del punto.
 - Premere **[OFFSET]** per avviare la misurazione traslata.
6. Premere **{ESC}** per uscire dalla procedura di misurazione e richiamare il menu <TOPO> (Topografia).

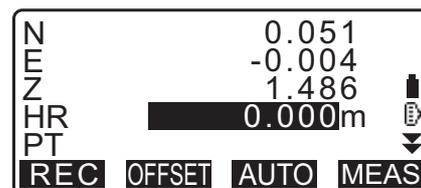
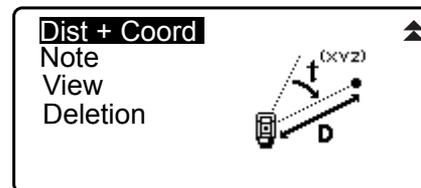
28.6 Registrazione della distanza e delle coordinate

I dati della distanza e delle coordinate possono essere salvati simultaneamente sul JOB (Lavoro) corrente.

- Sia la distanza che le coordinate vengono registrate sotto lo stesso nome del punto in oggetto.
- L'ordine di registrazione privilegia i dati della distanza rispetto a quelli delle coordinate.

PROCEDURA

1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia). Selezionare "Dist + Coord" (Distanza + coordinate) per visualizzare i risultati della misurazione.
2. Trapiandare l'obiettivo successivo e premere **[MEAS]** per avviare la misurazione. Vengono visualizzati i risultati della misurazione.
3. Inserire i seguenti parametri.
 - (1) Altezza obiettivo
 - (2) Nome del punto
 - (3) Codice
4. Verificare i dati inseriti e premere **[REC]**.
5. Premere **{ESC}** per uscire dalla procedura di misurazione e richiamare il menu <TOPO> (Topografia).

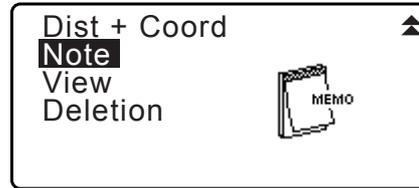


28.7 Registrazione delle note

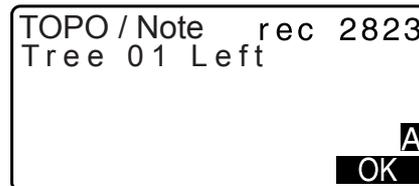
Con questa procedura è possibile redigere delle note e registrarle sul JOB (Lavoro) corrente.

PROCEDURA

1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia). Selezionare "Note".



2. Inserire le note desiderate.



3. Dopo aver inserito le note, premere **[OK]** per richiamare il menu <TOPO> (Topografia).



- Numero massimo di caratteri inseribili: 60 caratteri (alfanumerici)

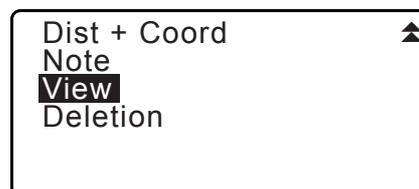
28.8 Visualizzazione dei dati JOB

È possibile visualizzare i dati del JOB (Lavoro) correntemente selezionato.

- È possibile ricercare dati all'interno del JOB visualizzato per nome di punto. Tuttavia, la ricerca non includerà le note inserite dall'operatore.
- La visualizzazione non comprende i dati dei punti noti inseriti da uno strumento esterno.

PROCEDURA Visualizzazione dei dati JOB

1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia). Selezionare "View" (Visualizza) per visualizzare l'elenco dei punti registrati.



2. Selezionare il nome del punto di cui si desidera visualizzare i dettagli, e premere **[ENT]**.

I dettagli del punto vengono visualizzati. Questa schermata include dati relativi alla misurazione della distanza.

SD	123.456 m
ZA	20°31'21"
HA-R	117°32'21"
HR	123.456 m ▼
PT	1010
NEXT PREV EDIT RED	

- Per visualizzare i dati precedenti, premere **[PREV]**.
- Per visualizzare i dati successivi, premere **[NEXT]**.
- Premere **[EDIT]** per modificare il codice, l'altezza dell'obiettivo o il nome del punto selezionato. Le voci modificabili dipendono dal tipo di dati selezionati. Premere **[OK]** per confermare le modifiche e tornare alla schermata precedente.

- **[↑↓...P]** = Utilizzare {▲}/{▼} per spostarsi tra le pagine.
- **[↑↓...P]** = Utilizzare {▲}/{▼} per selezionare i singoli punti.
- Premere **[FIRST]** per visualizzare il primo dato.
- Premere **[LAST]** per visualizzare l'ultimo dato.
- Premere **[SRCH]** per ricercare i punti per nome. Inserire il nome del punto dopo "PT".
La ricerca potrebbe richiedere del tempo nel caso in cui in memoria siano presenti molti dati.
- Premere **[RED]** per visualizzare i dati in formato ridotto, come mostrati nella figura a lato.
Premere **[OBS]** per ritornare alla schermata precedente.

HD	1234.456 m
VD	-321.123 m
Azmth	12°34'56"
HR	123.45 m ▼
PT	1010
NEXT PREV EDIT OBS	

3. Premere **{ESC}** per uscire alla visualizzazione dei dettagli e richiamare l'elenco dei punti.

Premere nuovamente **{ESC}** per richiamare il menu <TOPO> (Topografia).



- Nel caso in cui nel JOB correntemente selezionato esistano più di due punti con lo stesso nome, l'unità iM rintraccia solo il punto con i dati più recenti.

28.9 Cancellazione dei dati JOB registrati

È possibile cancellare i dati del JOB (Lavoro) correntemente selezionato.

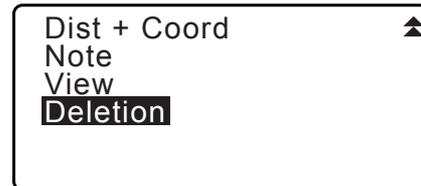


- La cancellazione dei soli dati non libera spazio in memoria. La memoria viene invece liberata quando si cancella l'intero JOB.

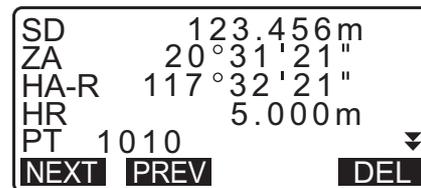
☞ "29.2 Cancellazione di un JOB"

PROCEDURA Cancellazione dei dati JOB registrati

1. Premere **[TOPO]** nella terza pagina della modalità OBS (Osservazione) per visualizzare <TOPO> (Topografia). Selezionare "Deletion" (Cancellazione) per visualizzare l'elenco dei punti registrati.



2. Selezionare i dati da visualizzare in dettaglio, e premere **[ENT]**. I dettagli del punto vengono visualizzati.



- Per visualizzare i dati precedenti, premere **[PREV]**.
- Per visualizzare i dati successivi, premere **[NEXT]**.
- **[↑↓...P]** = Utilizzare {▲}/▼ per spostarsi tra le pagine.
- **[↑↓...P]** = Utilizzare ▲/▼ per selezionare i singoli punti.
- Premere **[FIRST]** per visualizzare il primo dato.
- Premere **[LAST]** per visualizzare l'ultimo dato.
- Premere **[SRCH]** per ricercare i punti per nome. Inserire il nome del punto dopo "PT".
La ricerca potrebbe richiedere del tempo nel caso in cui in memoria siano presenti molti dati.

3. Premere **[DEL]**. I dati della misurazione selezionata vengono cancellati.
4. Premere **{ESC}** per richiamare il menu <TOPO> (Topografia).



- Verificare i dati prima di cancellarli, per evitarne la perdita involontaria.
- La cancellazione di dati importanti, come ad esempio le coordinate del punto di stazionamento, può impedire il completamento di complesse operazioni software che richiedono tali dati in seguito alla trasmissione a un dispositivo esterno.

29. SELEZIONE/CANCELLAZIONE DI UN JOB

29.1 Selezione di un JOB

Questa procedura permette di selezionare il JOB (Lavoro) corrente e il Coordinate JOB Search (Ricerca coordinate JOB).

- Lo strumento include 99 JOB. Per impostazione di fabbrica, l'unità iM seleziona il JOB1.
- I nomi predefiniti dei JOB vanno da JOB1 a JOB99, ma è possibile cambiare questi nomi in base alle proprie necessità.
- Per ciascun JOB è possibile impostare un fattore di scala. È possibile modificare solo il fattore di scala del JOB correntemente selezionato.



JOB corrente

Sul JOB corrente vengono registrate le misurazioni, i dati del punto di stazionamento, i dati dei punti noti, le coordinate e le note redatte dall'operatore.

Registrazione dei punti noti: "30.1 Registrazione/Cancellazione dei dati dei punti noti".



Ricerca coordinate JOB

Le coordinate registrate del JOB selezionato possono essere richiamate per la misurazione delle coordinate dei punti, la resezione, il delineamento ecc.



Correzione Scala

L'unità iM calcola la distanza orizzontale e le coordinate di un punto mediante la distanza inclinata misurata. Se è stato impostato il fattore di scala, durante il calcolo viene eseguita la correzione di scala.

Distanza orizzontale corretta (s) = Distanza orizzontale (S) x Fattore di scala (S.F.)

- Quando il fattore di scala è impostato su "1.00000000", la distanza orizzontale non viene corretta.

Distanza orizzontale: "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione" ● Condizioni della misurazione Distanza orizzontale (H Dist)

PROCEDURA Selezione del JOB e impostazione del fattore di scala

1. Selezionare "JOB" (Lavoro) in modalità Data.

```
Data
JOB
Known data
Code
```

2. Selezionare "JOB selection" (Selezione JOB).
Viene visualizzato <JOB selection> (Selezione JOB).

```
JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup
```

3. Premere [LIST].

- I JOB possono anche essere selezionati premendo / .
- I numeri sulla destra rappresentano la quantità di dati presenti in ciascun JOB.
- Il simbolo "*" indica che il JOB non è ancora stato trasmesso a un dispositivo esterno.

```
JOB selection
: JOB1
Coord search JOB
: JOB1
LIST
```

```
JOB selection
JOB01          46
*JOB02        254
JOB03         0
JOB04          0
JOB05          0▼
```

4. Portare il cursore sul JOB desiderato e premere **{ENT}**.
Il JOB viene così selezionato.
5. Premere **{ENT}**.
Viene richiamato il menu <JOB selection> (Selezione JOB).
6. Portare il cursore su "Coord search JOB" (Ricerca coordinate JOB) e premere **[LIST]**.
Sul display viene visualizzato il menu <Coord search JOB> (Ricerca coordinate JOB).
7. Portare il cursore sul JOB desiderato nell'elenco di lavori e premere **{ENT}**.
Il JOB viene selezionato e lo strumento richiama il menu <JOB>.



- L'elenco di JOB è composto al massimo da due pagine.

PROCEDURA Inserimento del nome di un JOB

1. Selezionare "JOB" (Lavoro) in modalità Data.
2. Selezionare preventivamente il JOB al quale si desidera cambiare il nome.
 "PROCEDURA Selezione del JOB e impostazione del fattore di scala"
3. Selezionare "JOB details" (Dettagli JOB) nel menu in <JOB>. Dopo aver inserito informazioni dettagliate per il JOB, premere **[OK]**.
Viene richiamato il menu <JOB>.

- Inserire il fattore di scala per il JOB corrente.

```

JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup
  
```

```

JOB details
JOB name A
JOB03
SCALE:1.00000000
OK
  
```



- Numero massimo di caratteri per il nome del JOB: 12 (caratteri alfanumerici)
- Intervallo di inserimento del fattore di scala: da 0,50000000 a 2,00000000 (1,00000000*)

“*” : Impostazione predefinita

29.2 Cancellazione di un JOB

È possibile cancellare i dati contenuti all'interno del JOB (Lavoro) correntemente selezionato. Dopo la cancellazione, il nome del JOB torna ad essere quello specificato in fabbrica.



- Non è possibile cancellare un JOB che non è stato trasmesso a un dispositivo esterno (contrassegnato dal simbolo "**").

PROCEDURA

1. Selezionare "JOB" (Lavoro) in modalità Data.
2. Selezionare "JOB deletion" (Cancellazione JOB).
Viene visualizzato <JOB deletion> (Cancellazione JOB).
 - I numeri sulla destra rappresentano la quantità di dati presenti in ciascun JOB.

```
JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup
```

```
JOB deletion
JOB01                46
*JOB02                254
JOB03                0
JOB04                0
JOB05                0
```

3. Portare il cursore sul JOB desiderato e premere {ENT}.
4. Premere [YES]. I dati del JOB selezionato vengono cancellati e sul display viene richiamato il menu <JOB deletion> (Cancellazione JOB).

```
JOB03
deletion
Confirm ?
NO YES
```

30. REGISTRAZIONE/CANCELLAZIONE DEI DATI

30.1 Registrazione/Cancellazione dei dati dei punti noti

È possibile registrare o cancellare le coordinate dei punti noti per il JOB (Lavoro) correntemente selezionato. Le coordinate registrate possono essere trasmesse per l'utilizzo in impostazioni come quelle relative al punto di stazionamento o di orientamento, ai punti noti e al delineamento.

- È possibile registrare fino a 50.000 voci di coordinate, inclusi i dati all'interno dei JOB.
- Esistono due metodi di registrazione: inserimento da tastiera o mediante uno strumento esterno.
 - ☞ Cavi di comunicazione: "39. ACCESSORI"
 - Formati di trasmissione e comandi operativi: "Manuale delle comunicazioni"
- Nell'inserimento dei punti noti tramite un dispositivo esterno, l'unità iM non esegue il controllo per eventuali nomi doppi dei punti.
- La configurazione della modalità di comunicazione può essere effettuata anche nei dati noti. Selezionare "Comms Setup" (Configurazione parametri di comunicazione) in <Known data> (Dati noti).



- Selezionando "inch" (pollice) come unità di misura, il valore deve essere inserito in "feet" (piedi) o "US feet" (piedi americani).
- La cancellazione dei soli dati non libera spazio in memoria. La memoria viene invece liberata quando si cancella l'intero JOB.
 - ☞ "29.2 Cancellazione di un JOB"

PROCEDURA Utilizzo della tastiera per la registrazione delle coordinate dei punti noti

1. Selezionare "Known data" (Dati noti) in modalità Data.

- Viene visualizzato il nome del JOB (Lavoro) corrente.

```
Data
JOB
Known data
Code
```

2. Selezionare "Key in coord" (Inserisci coordinate) e inserire le coordinate e il nome del punto noto.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

3. Dopo aver inserito i dati, premere {ENT}.
Le coordinate vengono registrate sul JOB corrente e sul display viene richiamata la schermata del passaggio 2.

```
rec 3991
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
PT 5
```

```
rec 3990
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
PT 5
Recorded
```

4. Proseguire con l'inserimento delle coordinate di altri punti noti.
5. Al termine della registrazione delle coordinate di tutti i punti, premere {ESC} per richiamare il menu <Known data>.

PROCEDURA Inserimento delle coordinate dei punti noti tramite dispositivo esterno

1. Collegare l'unità iM a un computer host.
2. Selezionare "Known data" (Dati noti) in modalità Data.
3. Selezionare "Comms input" (Ingresso dati di comunicazione) per visualizzare il menu <Comms input>.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

Selezionare il tipo di formato dei dati da inserire e premere **[ENT]**.



- Selezionare "T type" (tipo T) oppure "S type" (tipo S) in base al formato di comunicazione da utilizzare.
- ☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione" Configurazione dei parametri di comunicazione

```
Comms input
T type
S type
```

Selezionando "T type" (tipo T)

```
Comms input
GTS(Coord)
SSS(Coord)
```

I dati delle coordinate vengono trasmessi dallo strumento esterno e sul display appaiono i numeri delle voci ricevute. Al termine della trasmissione, sul display viene visualizzato il messaggio <Known data> (Dati noti).

- Premere **{ESC}** se si desidera interrompere la trasmissione dei dati in corso.

```
Comms input
Format      GTS(Coord)
Receiving   12
```

4. Ricevere i dati delle coordinate per il successivo punto noto. Quindi, ricevere i dati delle coordinate per tutti gli altri punti noti.
5. Concludere l'inserimento dei punti noti. Al termine della registrazione, premere **[ESC]**. Sul display viene richiamato il menu <Known Point> (Punto noto).



- Formati di dati selezionabili.
 - T type (tipo T): GTS (Coord)/SSS (Coord)
 - S type (tipo S): SDR33

PROCEDURA Cancellazione di coordinate prestabilite

1. Selezionare "Known data" (Dati noti) in modalità Data.

2. Selezionare "Deletion" (Cancellazione) per visualizzare l'elenco dei punti noti.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

```
PT 012
PT 013
PT POINT01
PT ABCDEF
PT 123456789
↑↓..P FIRST LAST SRCH
```

3. Selezionare il nome del punto da cancellare e premere [ENT].

- [↑↓...P] = Utilizzare {▲}/{▼} per spostarsi tra le pagine.
- [↑↓...P] = Utilizzare {▲}/{▼} per selezionare i singoli punti.
- Premere [FIRST] per visualizzare il primo punto dell'elenco.
- Premere [LAST] per visualizzare l'ultimo punto dell'elenco.
- [SRCH]

```
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
PT 5
NEXT PREV DEL
```

☞ "13.1 Inserimento dei dati del punto di stazionamento e dell'angolo azimutale PROCEDURA Ricerca coordinate (Corrispondenza piena) / PROCEDURA Ricerca coordinate (Corrispondenza parziale)"

4. Premere [DEL] per eliminare il punto selezionato.
- Premere [PREV] per visualizzare i dati precedenti.
 - Premere [NEXT] per visualizzare i dati successivi.
5. Premere {ESC} per chiudere l'elenco e tornare al menu <Known data> (Dati noti).

PROCEDURA Cancellazione di tutte le coordinate (Inizializzazione)

1. Selezionare "Known data" (Dati noti) in modalità Data.
2. Selezionare "Clear" e premere {ENT}.

```
Clear
Comms setup
```

3. Premere [YES].
Sul display viene richiamato il menu <Known data> (Dati noti).

```
Clear
Confirm ?
NO YES
```

30.2 Visualizzazione dei punti noti

È possibile visualizzare le coordinate di tutti i punti contenuti all'interno del JOB (Lavoro) correntemente selezionato.

PROCEDURA

1. Selezionare "Known data" (Dati noti) in modalità Data.
 - Viene visualizzato il nome del JOB (Lavoro) corrente.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

2. Selezionare "View" (Visualizza).
 - Viene visualizzato l'elenco dei punti.

```
PT 012
PT 013
PT POINT01
PT ABCDEF
PT 123456789
↑↓·P FIRST LAST SRCH
```

3. Selezionare il nome del punto da visualizzare e premere [ENT].
 - Vengono visualizzate le coordinate del punto selezionato.

```
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
PT 5
NEXT PREV DEL
```

4. Premere {ESC} per tornare all'elenco dei punti.
 - Premere nuovamente {ESC} per richiamare il menu <Known data> (Dati noti).

30.3 Registrazione/cancellazione dei codici

I codici possono essere salvati in memoria. È anche possibile richiamare tali codici durante la registrazione dei dati relativi al punto di stazionamento o le misurazioni.

PROCEDURA Inserimento dei codici

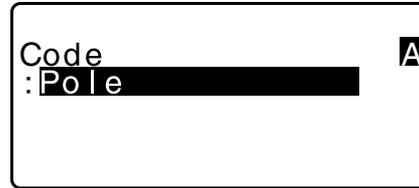
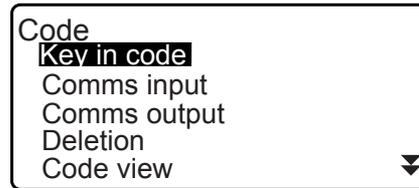
1. Selezionare "Code" (Codice) in modalità Data.

```
Data
JOB
Known data
Code
```

2. Selezionare "Key in code" (Inserisci codice).
Inserire il codice e premere **{ENT}**. Il codice viene registrato e sul display viene richiamato il menu <Code> (Codice).



- Numero massimo di caratteri per il codice: 16 (caratteri alfanumerici)
- Numero massimo di codici registrabili: 60



PROCEDURA Inserimento dei codici da uno strumento esterno



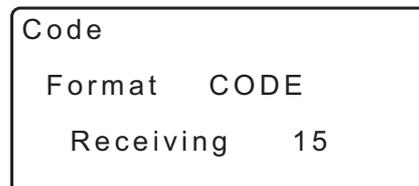
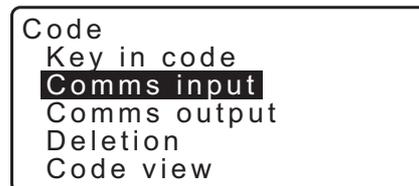
- È possibile trasmettere solo dati di formato compatibili del tipo "T" (T type).
- Per tale motivo, prima della registrazione è necessario specificare "T type" nella configurazione di parametri di comunicazione.

☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione" Configurazione dei parametri di comunicazione

1. Collegare innanzitutto l'unità iM a un computer host.
2. Selezionare "Code" (Codice) in modalità Data.

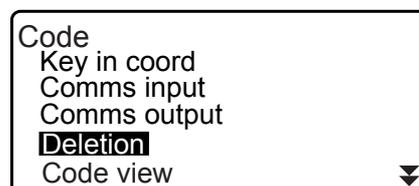


3. Selezionare "Comms input" (Ingresso dati di comunicazione) e premere **[ENT]**.
La trasmissione dei codici ha inizio e sul display vengono visualizzati i numeri dei dati trasmessi. Al termine della trasmissione, sul display viene richiamato il menu <Code> (Codice).
 - Premendo **{ESC}** è possibile interrompere la trasmissione dei dati in corso.



PROCEDURA Cancellazione dei codici

1. Selezionare "Code" (Codice) in modalità Data.
2. Selezionare "Deletion" (Cancellazione). Viene visualizzato l'elenco dei codici registrati.



- Portare il cursore sul codice da cancellare e premere **[DEL]**.
Il codice selezionato viene cancellato.

```

Pole
A001
TREE01 LEFT
POINT01
POINT02
↑··P  FIRST  LAST  DEL

```

- Premere **{ESC}** per richiamare il menu <Code> (Codice).



- Selezionando "Clear list" (Cancella elenco) al passaggio 2 e premendo poi **[YES]**, vengono cancellati tutti i codici registrati in memoria.

30.4 Visualizzazione dei codici

PROCEDURA

- Selezionare "Code" (Codice) in modalità Data.
- Selezionare "Code view" (Visualizza codici).
Viene visualizzato l'elenco dei codici registrati.
- Premere **{ESC}** per richiamare il menu <Code> (Codice).

```

Code
Key in coord
Comms input
Comms output
Deletion
Code view

```

```

Pole
A001
Point 001
TREE01 LEFT
POINT01
↑··P  FIRST  LAST

```

31. TRASMISSIONE DEI DATI JOB

I dati relativi ai JOB possono essere trasmessi a un computer.

☞ Cavi di comunicazione: "39. ACCESSORI"

Formati di trasmissione e comandi operativi: "Manuale delle comunicazioni"

- Vengono trasmessi i dati inclusi in ciascun JOB (Lavoro) e cioè le misurazioni, i dati del punto di stazionamento, i dati dei punti noti, le coordinate e le note redatte dall'operatore.
- La trasmissione non include i dati dei punti noti inseriti da uno strumento esterno.
- La configurazione della modalità di comunicazione può essere effettuata anche nel menu JOB. Selezionare "Comms Setup" (Configurazione parametri di comunicazione) in <JOB> (Lavoro).



- Selezionando "inch" (pollice) come unità di misura, i dati vengono trasmessi in base all'unità "feet" (piedi) o "US feet" (piedi americani), in base all'opzione corrispondente selezionata.

31.1 Trasmissione dei dati JOB a un computer host

PROCEDURA

1. Collegare l'unità iM a un computer host.

2. Selezionare "JOB" (Lavoro) in modalità Data.

```
Data
JOB
Known data
Code
```

3. Selezionare "Comms output" (Trasmissione dati di comunicazione) per visualizzare l'elenco dei JOB.

```
JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup
```

4. Selezionare "T type" (tipo T) oppure "S type" (tipo S).
Premere [ENT] dopo aver effettuato la scelta.

```
Comms output
T type
S type
```



- Selezionare "T type" (tipo T) oppure "S type" (tipo S) in base al formato di comunicazione da utilizzare.

☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"
Configurazione dei parametri di comunicazione

5. Selezionare il JOB (Lavoro) da trasmettere e premere {ENT}.
"Out" (Trasmissione) viene visualizzato alla destra del JOB selezionato. È possibile selezionare tutti i JOB che si desidera.

```
* JOB01      Out
JOB02      254
JOB03      Out
JOB04        0
JOB05        0
                OK
```

- Il simbolo "*" indica che il JOB non è ancora stato trasmesso a un dispositivo esterno.

6. Premere [OK].

7. Selezionare il tipo di formato dei dati da trasmettere e premere **{ENT}**.

Selezionando T type

```
Comms output
GTS(Obs)
GTS(Coord)
SSS(Obs)
SSS(Coord)
```

Selezionando S type

```
Comms output
SDR33
SDR2X
```

Quando si sceglie "GTS (Obs)" o "SSS (Obs)", specificare il formato per i dati relativi alle distanze.

- Selezionando "Obs data" è possibile trasmettere le distanze inclinate. Selezionando "Reduced data" (Dati in formato ridotto) è possibile trasmettere le distanze orizzontali convertite da quelle inclinate. (Scegliendo il formato SSS, vengono trasmessi anche i dati relativi ai dislivelli).



- Se durante la misurazione non si registrano i dati relativi al punto di stazionamento, selezionando "Reduced data" i dati trasmessi potrebbero non risultare corretti.
8. Premere **{ENT}** per iniziare la trasmissione dei dati del JOB correntemente selezionato. Al termine della trasmissione, sul display appare l'elenco dei JOB, dal quale si può scegliere un altro JOB da trasmettere.
- Premere **{ESC}** se si desidera interrompere la trasmissione dei dati in corso.

```
Comms output
Obs data
Reduced data
```

PROCEDURA Trasmissione dei codici a un computer host



- È possibile trasmettere solo codici compatibili col formato di comunicazione del tipo "T" (T type).
 - Per tale motivo, prima della trasmissione dei codici, è necessario specificare "T type" nella configurazione di parametri di comunicazione.
- ☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione" Configurazione dei parametri di comunicazione

1. Collegare innanzitutto l'unità iM a un computer host.
2. Selezionare "Code" (Codice) in modalità Data.

```
Data
JOB
Known data
Code
```

3. Selezionare "Comms output" (Trasmissione dati di comunicazione) e premere **{ENT}**. La trasmissione dei codici ha inizio. Al termine della trasmissione, sul display viene richiamato il menu Code (Codici).

```
Code
Key in code
Comms input
Comms output
Dletion
Code view
```

32. UTILIZZO DELLA CHIAVETTA USB

È possibile leggere e salvare dati da/su una chiavetta USB.

- Quando si utilizza una chiavetta USB, i dati vengono memorizzati sulla directory principale. Non è perciò possibile leggere né salvare i dati nelle sotto-directory.
- Con l'unità iM è possibile salvare e trasmettere file di testo in formato MS-DOS.



- Selezionando "S type" (tipo S), è possibile salvare/trasmettere solo file con estensione "SDR". L'unità iM non è in grado di visualizzare file con estensione diversa da "SDR" salvati su una chiavetta USB. Inoltre, è possibile visualizzare il file dei dati dei codici trasmessi solo quando è stato selezionato "T type" (tipo T). (Lo stesso dicasi per il salvataggio di un codice quando in precedenza si è selezionato "S type").
- Non è possibile salvare un file con lo stesso nome di un altro file con proprietà di sola lettura, né cambiare/modificare il nome di tale file. (Tuttavia, questo può differire in base al modello o al software utilizzato).
- Per ottenere il "Manuale delle comunicazioni" che descrive i dettagli sui formati di comunicazione utilizzati per l'inserimento o la trasmissione dei dati su/da una chiavetta USB, contattare il rivenditore di zona.
- Con l'unità iM è possibile utilizzare chiavette USB dalla capacità massima di 8 GB.

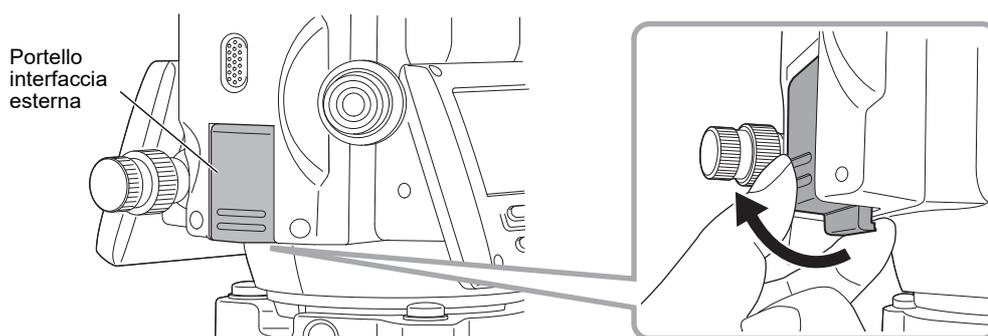
32.1 Inserimento della chiavetta USB



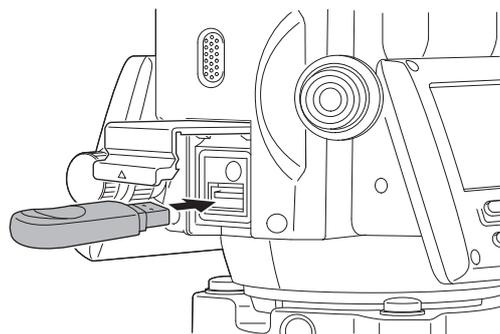
- Evitare di rimuovere la chiavetta USB durante la lettura/scrittura dei dati. In caso contrario, è possibile che si verifichi la perdita dei dati sull'unità iM o sulla stessa chiavetta USB.
- Evitare di rimuovere la batteria o spegnere lo strumento durante la lettura/scrittura dei dati. In caso contrario, è possibile che si verifichi la perdita dei dati sull'unità iM o sulla stessa chiavetta USB.
- Le caratteristiche di impermeabilità dello strumento sono valide fin tanto che il coperchio della batteria e il portello dell'interfaccia esterna rimangono chiusi, e i tappi del connettore correttamente attaccati. Evitare di aprire o disconnettere i suddetti elementi in condizioni atmosferiche tali che potrebbero causare l'infiltrazione di acqua o altri liquidi nello strumento.
Il grado specificato di impermeabilità e resistenza alla polvere non è garantito durante l'utilizzo del connettore USB.

PROCEDURA

1. Aprire il portello dell'interfaccia esterna.



2. Inserire la chiavetta USB nell'apposito alloggiamento.





- Quando si utilizza una chiavetta USB con 4 terminali metallici sulla superficie, inserirla con il terminale rivolto indietro per evitare di danneggiare la porta USB.
3. Chiudere il coperchio.
La corretta chiusura del coperchio è segnalata da uno scatto.

32.2 Selezione di "T type" oppure "S type"

1. Premere **[USBD]** nella schermata di stato.
2. Selezionare "T type" (tipo T) oppure "S type" (tipo S).
Premere **[ENT]** dopo aver effettuato la scelta.



- Selezionare "T type" (tipo T) oppure "S type" (tipo S) in base al formato di comunicazione da utilizzare.
- "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"
Configurazione dei parametri di comunicazione



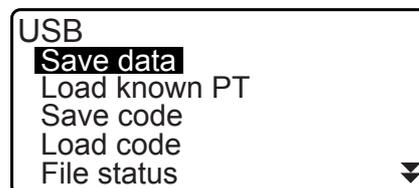
32.3 Salvataggio dei dati JOB su una chiavetta USB

I dati contenuti in un JOB dell'unità iM (misurazioni di distanze, angoli e coordinate, punti noti, dati del punto di stazionamento e note dell'operatore) possono essere salvati su una chiavetta USB. È anche possibile decidere di salvare più JOB in un unico file.

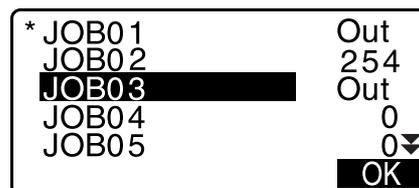
- Selezionando "S type", i dati vengono salvati in un file dall'estensione corrispondente al formato di trasmissione.
- Selezionando invece "T type", l'estensione del file viene automaticamente impostata in base al formato di comunicazione, ma non potrà essere cancellata o cambiata in una qualsiasi altra estensione.

PROCEDURA Salvataggio dei dati

1. Selezionare "Save data" (Salva dati) nella modalità USB.



2. Dall'elenco di JOB, selezionare il JOB (Lavoro) che si desidera registrare e premere **{ENT}**. "Out" (Trasmissione) viene visualizzato sulla destra del JOB selezionato. È possibile selezionare anche più JOB contemporaneamente.



3. Dopo aver selezionato il/i JOB, premere **[OK]**.

4. Selezionare il formato di trasmissione.
(Selezionando "T type")

```
Save data
GTS(Obs)
GTS(Coord)
SSS(Obs)
SSS(Coord)
```

```
Save data
Obs data
Reduced data
```

5. Inserire il nome del file. Premere **{ENT}** per confermare i dati.

- Selezionando "T type" è possibile specificare l'estensione del file. Dopo aver inserito il nome del file, premere **{ENT}**/**{▼}** per portare il cursore sull'estensione del nome del file.

```
JOB01. raw
Date : Jan/01/2017
Time : 08:00
Format:GTS(Obs)
123.4MB / 3.8GB
OK
```

Memoria rimanente / Dimensione totale della memoria

6. Selezionare il formato di trasmissione.
(Selezionando "S type")
Portare il cursore su "Format" (Formato) per selezionare il formato di trasmissione.

- Selezionando "Yes" (Sì) per "Send RED data" (Trasmetti dati in formato ridotto) nella seconda pagina, è possibile trasmettere i dati delle distanze orizzontali convertite da quelli delle distanze inclinate.

```
JOB01. SDR
Date : Jan/01/2017
Time : 08:00
Format:SDR33
123.4MB / 3.8GB
OK
```

```
Send RED data : Yes ▲
OK
```

7. Premere **[OK]** per salvare il JOB sul dispositivo di memoria esterno. Dopo aver salvato il JOB, sul display viene richiamato l'elenco dei JOB.

Premendo **{ESC}** durante la registrazione dei dati, questa viene annullata.



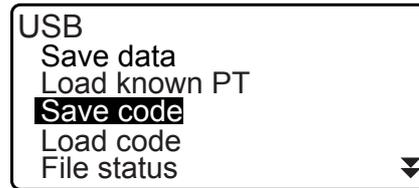
- Numero massimo di caratteri per il nome del file: 8 caratteri alfanumerici, esclusa l'estensione del file.
- Caratteri utilizzabili per la rinomina dei file: caratteri alfabetici (solo lettere maiuscole), caratteri speciali (-)
- Formato di trasmissione
T type: GTS (Obs), GTS (Coord), SSS (Obs), SSS (Coord)
S type (tipo S): SDR33, SDR2x
- Numero massimo di caratteri per l'estensione del file: 3 caratteri (solo selezionando "T type")
- La sovrascrittura di un file determina la cancellazione del file sovrascritto.

PROCEDURA Salvataggio dei codici

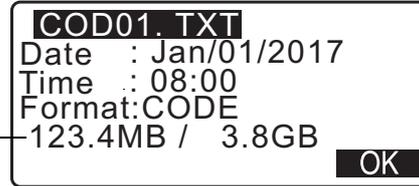


- Prima della trasmissione dei codici, è necessario specificare "T type" nella configurazione di parametri di comunicazione. ☞ "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione" Configurazione dei parametri di comunicazione

1. Selezionare "Save code" (Salva codici) nella prima pagina della modalità USB.



2. Specificare il nome di un file e premere **{ENT}**.
 ☞ Inserimento dell'estensione di un file: " PROCEDURA Salvataggio dei dati passaggio 5"



Memoria rimanente / Dimensione totale della memoria

3. Premere **[OK]** per iniziare il salvataggio dei codici. Al termine del salvataggio, sul display viene richiamato l'elenco dei JOB.

Premendo **{ESC}** è possibile interrompere il salvataggio in corso.

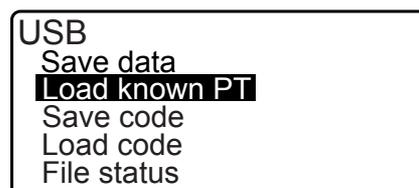
32.4 Caricamento dei dati da una chiavetta USB sull'unità iM

I dati relativi a punti noti o codici salvati su una chiavetta USB possono essere reimportati (caricati) sul JOB correntemente selezionato.

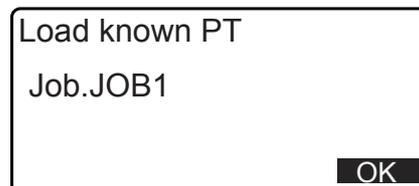
- È possibile caricare i file di coordinate solo se compatibili con il formato dell'unità iM.
 ☞ Formati di trasmissione e comandi operativi: "Manuale delle comunicazioni"

PROCEDURA Caricamento dei punti noti

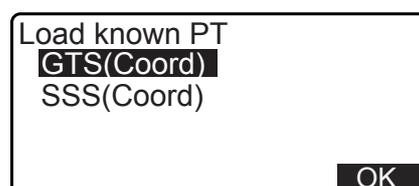
1. Selezionare "Load known Pt." (Carica punto noto) in modalità Data.



2. Verificare il nome del JOB correntemente selezionato, quindi premere **[OK]**



3. Selezionare il formato dei dati da ricevere. (Selezionando "T type")



4. Dall'elenco di file, selezionare il file che si desidera caricare e premere **{ENT}**.



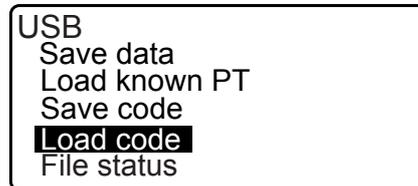
5. Premere **[YES]** per caricare il file sull'unità iM. Sul display viene richiamato il menu <Media>.

Per annullare l'operazione, premere **{ESC}**.

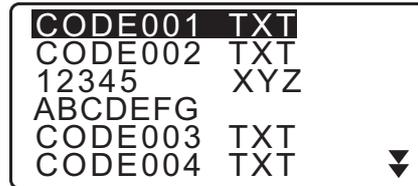


PROCEDURA Caricamento dei codici

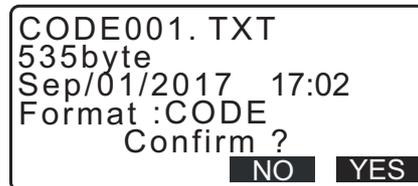
1. Selezionare "Load code" (Carica codici) nella prima pagina della modalità USB.



2. Selezionare il file contenente il codice che si desidera caricare e premere **{ENT}**.



3. Premere **[YES]** per iniziare il caricamento del file. Al termine del caricamento, sul display viene richiamato il menu <USB>.



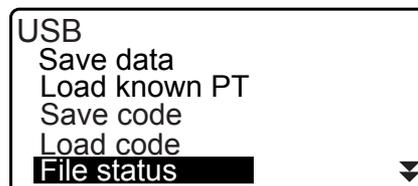
32.5 Visualizzazione e modifica dei file

Selezionando "File status" (Stato file) è possibile visualizzare le informazioni sul file, modificarne il nome o anche cancellarlo.

- Se si desidera cancellare tutti i file, formattare il dispositivo di memoria esterno.
 "32.6 Formattazione della memoria esterna"

PROCEDURA Visualizzazione delle informazioni del file

1. Selezionare "File status" (Stato file) nella modalità USB.



2. Nell'elenco dei file salvati sul dispositivo di memoria esterno, selezionare il file da visualizzare e premere **{ENT}**. I dettagli del file vengono visualizzati.

```

ABCDE SDR
FGHI XYZ
JKLMNOPQ TXT
ZZZ GT6

```

```

ABCDE SDR
5354byte
Jan/01/2017 17:02
Format :SDR33
3.4GB / 3.8GB
DEL

```

Memoria rimanente / Dimensione totale della memoria

3. Premere **{ESC}** per tornare all'elenco dei file.

PROCEDURA Cancellazione di un file

1. Seguire i passaggi 1 e 2 descritti in "PROCEDURA Visualizzazione delle informazioni del file" fino a visualizzare la schermata mostrata a lato.
2. Premere **[DEL]**. Premere **[YES]**. Il file viene cancellato e sul display appare di nuovo l'elenco dei file.

```

ABCDE SDR
5354byte
Jan/01/2017 17:02
Format :SDR33
3.4GB / 3.8GB
DEL

```

32.6 Formattazione della memoria esterna

Selezionando "Quick format" (Formattazione rapida), è possibile formattare la chiavetta USB.



- La formattazione cancella tutti i dati sulla chiavetta, inclusi i file nascosti.
- Per l'inizializzazione mediante un PC, selezionare "FAT" o "FAT 32" in "File System" (Sistema file).

PROCEDURA

1. Selezionare "Quick format" (Formattazione rapida) nella modalità USB.
2. Premere **[YES]** per procedere con la formattazione. Al termine della formattazione, sul display appare il menu <Media>.

```

Quick format ▲

```

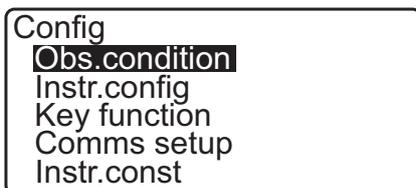
```

Format USB
Confirm ?
NO YES

```

33. MODIFICA DELLE IMPOSTAZIONI

In questa sezione viene descritto il contenuto delle impostazioni, come modificarlo e come effettuare l'inizializzazione dell'unità per ripristinare i dati di fabbrica. È possibile modificare ogni elemento per soddisfare le necessità operative dell'utente.

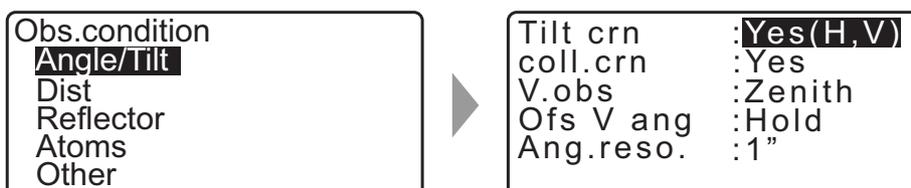


I seguenti elementi della modalità Configuration sono spiegati in altri capitoli.

- Impostazioni di comunicazione  "9. COLLEGAMENTO A DISPOSITIVI ESTERNI"
- Configurazioni dello strumento  "35.2 Sensore di inclinazione", "35.3 Collimazione"

33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione

Selezionare "Obs.condition" (Condizioni di osservazione) in <Configuration> (Configurazione), quindi selezionare "Angle/Tilt" (Angolo/Inclinazione).



Elementi impostati e opzioni (*: impostazione predefinita)

- Tilt crn (Compensazione angolo di inclinazione) : Yes(H,V)*, Yes(V), No
- coll. crn (Correzione collimazione) : Yes*, No
- V.obs (Metodo visualizzazione angolo verticale) : Zenith*, Horiz, Horiz 90° (Horizontal ±90°)
- Ofs V ang (Trasl. angolo verticale) : Hold* (Trasp.), Free (Libero)
- Ang.reso.(Risoluzione angolo) : iM-101: 0.5", 1"*
iM-102/103/105: 1", 5"*

Meccanismo automatico di compensazione dell'angolo di inclinazione

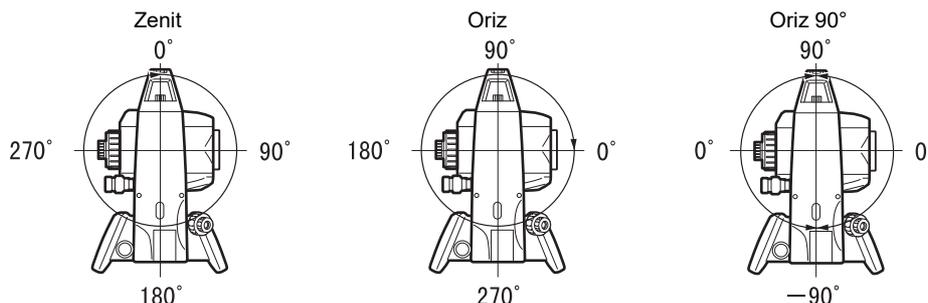
I piccoli errori di inclinazione degli angoli verticali e orizzontali vengono corretti automaticamente mediante il sensore di inclinazione a doppio asse.

- Leggere gli angoli compensati automaticamente quando la visualizzazione si è stabilizzata.
- L'errore dell'angolo orizzontale (errore asse verticale) oscilla in base all'asse verticale, pertanto, quando lo strumento non è perfettamente in piano, la modifica dell'angolo verticale mediante la rotazione del cannocchiale determina la modifica del valore dell'angolo orizzontale visualizzato.
Angolo orizzontale compensato = Angolo orizzontale misurato + Inclinazione angolo/tan (Angolo verticale)
- Quando il cannocchiale è diretto vicino all'angolo del nadir o dello zenit, la compensazione dell'inclinazione non viene applicata all'angolo orizzontale.

Correzione collimazione

L'unità iM è dotata di una funzione di correzione della collimazione che corregge in maniera automatica gli errori dell'angolo orizzontale causati da errori nell'asse orizzontale e nell'asse di livellamento. Impostare normalmente questa voce su "Yes".

V obs. (Metodo visualizzazione angolo verticale)

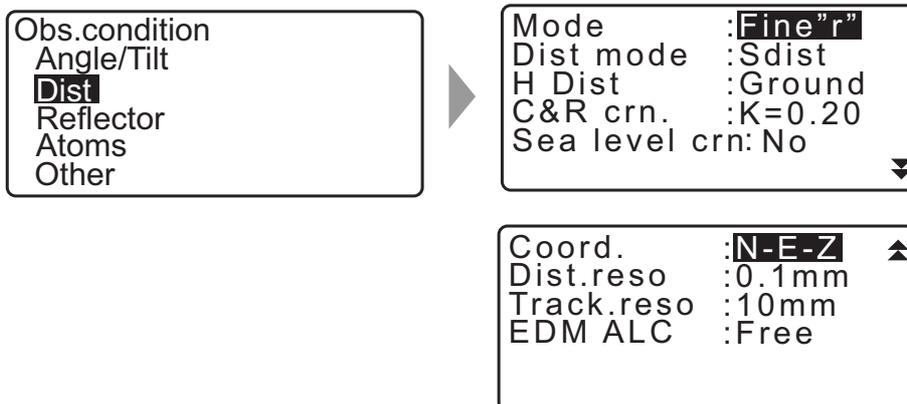


Ofs V ang (Traslazione angolo verticale)

Permette di specificare se l'angolo verticale debba essere fisso nella misurazione angolare traslata.

33.2 Condizioni di osservazione - Distanza

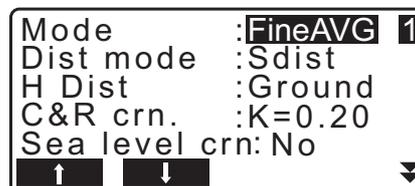
Selezionare "Obs.condition" (Condizioni di osservazione) in modalità Config (Configurazione), quindi selezionare "Dist" (Distanza).



Elementi impostati e opzioni (*: impostazione predefinita)

- Mode (Modalità misurazione distanza) : Fine (di precisione) "r"*, Fine AVG (Media impostazione: da 1 a 9 volte), Fine (di precisione) "s", Rapid (veloce) "r", Rapid (Veloce) "s", Tracking (Tracciamento), Road (Strada)
- Dist mode (modalità Distanza) : Sdist*, Hdist, Vdist
- H Dist (Metodo visualizzazione distanza orizzontale): Ground* (Suolo), Grid (Fattore di scala)
- C&R crn. (Curvatura della Terra e correzione della rifrazione): No, K=0,142, K=0,20*
- Sea level crn (Correzione livello del mare) : Yes, No*
- Coord. : N-E-Z*, E-N-Z
- Dist.reso (Risoluzione distanza) : 0,1 mm*, 1 mm
- Track.reso (Risoluzione tracciamento) : 1 mm, 10 mm*
- EDM ALC : Hold (Trasp.), Free* (Libero)

- Inserire il numero di volte per la modalità di misurazione della distanza "Fine AVG" (Media misurazioni di precisione) utilizzando {F1} (↑) oppure {F2} (↓).



- In "Mode" (Modalità misurazione distanza), "Road" (Strada) viene visualizzato solo quando si imposta <Reflector> (Riflettore) su "N-Prism" (Senza prisma).

☞ "33.3 Condizioni di osservazione - Riflettore (Obiettivo)"

Road (Strada)

"Road" è la modalità distanza specializzata che consente di misurare la superficie stradale ecc., mediante misurazioni trasversali per ottenere valori di misurazione approssimativi. È possibile selezionare "Road" solo dopo aver impostato "Reflector type" (Tipo riflettore) su "N-Prism" (Senza prisma). Anche nel caso in cui venga selezionato "Road", "Distance mode" (Modalità distanza) cambia automaticamente in "Tracking" (Tracciamento) quando "Reflector" (Riflettore) è impostato su un'opzione diversa da "N-Prism" (Senza prisma).

Distanza orizzontale (H Dist)

L'unità iM calcola la distanza orizzontale utilizzando i dati della distanza inclinata.

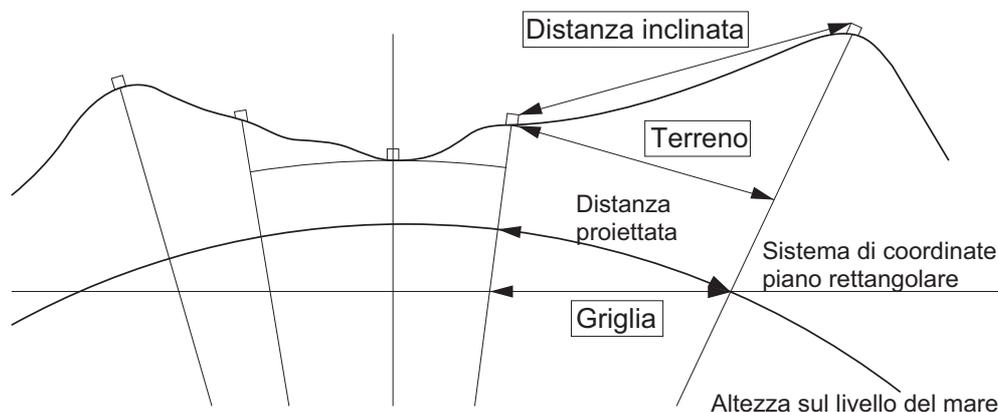
È possibile visualizzare la distanza inclinata in due modi.

Al suolo:

La distanza non è influenzata né dal fattore di correzione del livello del mare, né dal Fattore di scala.

Fattore di scala:

La distanza nel sistema di coordinate sul piano rettangolare che riflette la correzione del livello del mare e del Fattore di scala (o solo di quest'ultimo quando si imposta "No" per il parametro "Sea level crn").



- La distanza orizzontale registrata sullo strumento è quella "al suolo", mentre quella visualizzata dipende dalle impostazioni di misurazione per tale tipo di distanza. Nella visualizzazione dei dati osservati (misurati) nel menu TOPO, impostare "Horizontal distance" (Distanza orizzontale) e "Scale factor" (Fattore di scala) in modo da visualizzare il valore desiderato.
- Se alla selezione di "T type" del comando GTS segue la richiesta di una distanza orizzontale, lo strumento trasmetterà una "distanza al suolo" non corretta, a prescindere dalle impostazioni per la correzione del livello del mare o del Fattore di scala.

Correzione livello del mare

L'unità iM calcola la distanza orizzontale utilizzando i valori della distanza inclinata. Dal momento che la distanza orizzontale non tiene conto dell'altezza sopra il livello del mare, si consiglia eseguire la correzione sferica quando si misura ad altitudini elevate. La distanza sferica si calcola nel modo seguente.

$$(HDg) = \frac{R}{(R + H)} \times HD$$

Dove:

R = raggio dello sferoide (6.371.000,000 m)

H = altezza media del punto strumento e del punto obiettivo

HDg = distanza sferica

HD = distanza orizzontale

*1 L'altezza media è calcolata automaticamente dal punto strumento e dall'altezza del punto collimato.

Dist.reso. (Risoluzione distanza)

Selezionare la risoluzione della distanza della misurazione di precisione. Con questa impostazione, la risoluzione della distanza di misurazione rapida e di tracciamento cambierà.

Tracking reso. (Risoluzione tracciamento)

Selezionare la risoluzione della distanza di misurazione tracciamento e misurazione strada (solo in modalità senza prisma). Configurare questa impostazione in base allo scopo della misurazione, ad esempio la misurazione di un obiettivo in movimento.

EDM ALC

Impostare lo stato di ricezione luce dell'EDM. Quando si eseguono misurazioni in maniera continuativa, impostare questa voce sulla base delle condizioni di misurazione.

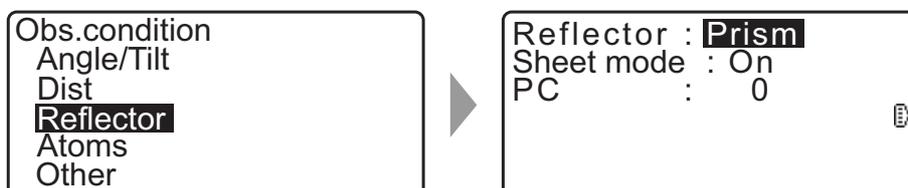
- Quando EDM ALC è impostato su "Free" (Liberò), l'ALC dello strumento viene regolato automaticamente in caso di errore dovuto alla quantità di luce riflessa ricevuta. Impostare il parametro su "Free" quando l'obiettivo viene spostato durante la misurazione oppure quando si utilizzano obiettivi diversi.
- Quando viene impostata l'opzione "Hold" (Mantieni), la quantità di luce riflessa ricevuta viene regolata solo dopo aver effettuato le impostazioni iniziali e al completamento della misurazione continuativa.
- Impostare il parametro su "Hold" quando il raggio luminoso usato per la misurazione è stabile ma è frequentemente ostruito da ostacoli come persone, auto o rami di alberi ecc. che impediscono lo svolgimento della misurazione.



- Quando la modalità di misurazione della distanza è impostata su "Tracking" (Tracciamento; l'obiettivo viene spostato durante la misurazione della distanza), la distanza viene misurata nello stato "Free" (Liberò), a prescindere dall'impostazione EDM ALC.

33.3 Condizioni di osservazione - Riflettore (Obiettivo)

Selezionare "Obs.condition" (Condizioni di osservazione) in modalità Config (Configurazione), quindi selezionare "Reflector" (Riflettore).

**Elementi impostati e opzioni (*: impostazione predefinita)**

- Reflector (Riflettore) : Prism* (Prisma), Sheet (Scheda), N-prism (Senza prisma; senza riflettore)
 Sheet mode (Modalità Scheda) : On*, Off
 PC (Costante prisma) : da -99 a 99 mm ("Prism" impostato su: 0*, "Sheet" impostata su: 0*)



- I valori degli intervalli sopra menzionati sono validi quando si specifica l'unità di 1 mm per il parametro "Dist.reso" (Risoluzione distanza). Quando viene selezionato 0,1 mm in "Dist.reso", è possibile inserire i valori al primo decimale.

Sheet mode (Modalità Scheda) (Selezione dell'obiettivo)

Il tipo di obiettivo può essere modificato selezionando un'opzione in "Reflector" (Riflettore) nel menu "Obs.condition" (Condizioni osservazione), o premendo

{SHIFT} nella schermata che mostra il simbolo dell'obiettivo da trapiandare. Le voci selezionabili possono essere preimpostate nell'ordine "Prism/Sheet/N-prism (reflectorless)" (Prisma/Scheda/Senza prisma, senza riflettore) o "Prism/N-prism (reflectorless)" (Prisma/Senza prisma (senza riflettore)).

Correzione della costante del prisma

I prismi riflettenti hanno ognuno una propria costante.

Impostare il valore di correzione della costante del prisma riflettente in uso. Quando si seleziona "N-Prism" (Senza prisma) in "Reflector" (Riflettore), il valore di correzione della costante del prisma viene automaticamente impostato su "0".



- Premere **[EDM]** nella modalità Osservazione per visualizzare <EDM> e per eseguire le impostazioni relative all'obiettivo e alle condizioni atmosferiche.

```
EDM
Mode : Fine "r"
Reflector: Prism
PC : 0
Illum.hold: Laser
```

```
EDM
Temp. : 15 °C
Pres. : 1013hPa
ppm : 0
Oppm
```

33.4 Condizioni di osservazione - Atmosfera

Selezionare "Obs.condition" (Condizioni osservazione) in modalità Config (Configurazione), e scegliere "Atmos" (Atmosferiche).

```
Obs.condition
Angle/Tilt
Dist
Reflector
Atmos
Other
```

```
Temp. : 15 °C
Pres. : 1013hPa
Humid.inp:No(50%)
ppm : 0.0
Oppm
```

- **[Oppm]**: Il fattore di correzione atmosferica torna su 0 e la temperatura e la pressione atmosferica vengono impostate su valori predefiniti.
- Il fattore di correzione atmosferica viene calcolato e impostato utilizzando i valori inseriti per la temperatura e la pressione atmosferica. Il fattore di correzione atmosferica può essere anche inserito direttamente.

Elementi impostati e opzioni (*: impostazione predefinita)

Temp. (Temperatura)	: da -35 a 60°C (15*)
Air pressure	(Pressione atmosferica): da 500 a 1400 hPa (1013*)/da 375 a 1050 mmHg (760*)
Humid.inp (Inserimento umidità)	: No (50%), Yes
Humid. (Umidità)	: da 0 a 100% (50*)
ppm (Fattore di correzione atmosferica)	: da -499 a 499 (0*)



- "Humid" (Umidità) viene visualizzato solo quando si imposta il parametro "Humid.inp" (Inserimento umidità) su "Yes" (Sì).
- I valori degli intervalli sopra menzionati sono validi quando si specifica l'unità di 1 mm per il parametro "Dist.reso" (Risoluzione distanza). Quando viene selezionato 0,1 mm in "Dist.reso", è possibile inserire i valori al primo decimale.

```
Temp. : 15.0 °C
Pres. : 1013.3hPa
Humid.inp:Yes
Humid. : 45.0%
ppm : 0.0
Oppm
```



Fattore di correzione atmosferica

La velocità del raggio luminoso utilizzato per la misurazione varia in base alle condizioni atmosferiche quali temperatura e pressione. Impostare la correzione atmosferica quando si desidera prendere in considerazione tale eventualità durante l'operazione di misurazione.

- Lo strumento è progettato in modo che il fattore di correzione sia pari a 0 ppm a una pressione atmosferica di 1013,25 hPa, una temperatura di 15°C e un'umidità del 50%.
- Inserendo i valori di pressione atmosferica, temperatura e l'umidità, il valore di correzione atmosferica viene calcolato mediante la seguente formula e memorizzato.

$$\text{Fattore di correzione atmosferica (ppm)} = 282,324 - \frac{0,294280 \times p}{1 + 0,003661 \times t} + \frac{0,04126 \times e}{1 + 0,003661 \times t}$$

t: Temperatura dell'aria (°C)

p: Pressione (hPa)

e: Pressione vapore acqueo (hPa)

h: Umidità relativa (%)

E : Pressione vapore acqueo saturo

- e (pressione vapore acqueo) può essere calcolato mediante la seguente formula

$$e = h \times \frac{E}{100} \frac{(7,5 \times t)}{(t + 237,3)}$$

$$E = 6,11 \times 10^{(t + 237,3)}$$

- Lo strumento misura la distanza con un raggio luminoso ma la velocità di questa luce varia in base all'indice di rifrazione della luce nell'atmosfera. L'indice di rifrazione varia in base alla temperatura e alla pressione. Condizioni quasi normali di temperatura e pressione:

Con pressione costante, cambio di temperatura di 1°C: cambiamento indice di 1 ppm.

Con temperatura costante, cambio di pressione di 3,6 hPa: cambiamento indice di 1 ppm.

Per eseguire misurazioni della massima accuratezza, è necessario trovare il fattore di correzione atmosferica a partire da misurazioni di temperatura e pressione ancora più precise e implementare la correzione atmosferica.

Si consiglia di utilizzare strumenti ad altissima precisione per monitorare la pressione e la temperatura dell'aria.

- Inserire temperatura, pressione atmosferica e umidità media lungo il percorso del raggio di misurazione in "Temperature" (Temperatura), "Pressure" (Pressione) e "Humidity" (Umidità).

Terreno piano: Utilizzare temperatura, pressione e umidità nel punto medio della linea.

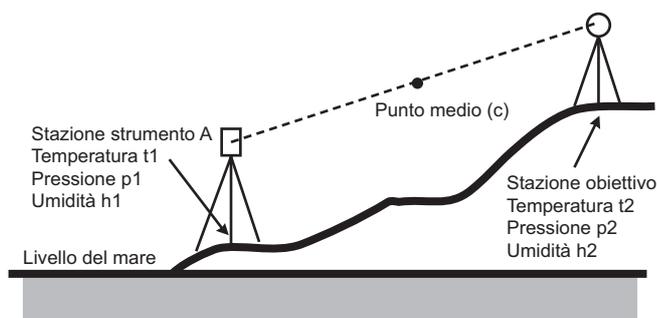
Terreno montuoso: Utilizzare temperatura, pressione e umidità nel punto intermedio (C).

Se non è possibile misurare temperatura, pressione e umidità al centro, prendere tali misure nel punto di stazionamento (A) e nella stazione obiettivo (B), quindi calcolare il valore medio.

Temperatura media dell'aria : $(t1 + t2)/2$

Pressione media dell'aria : $(p1 + p2)/2$

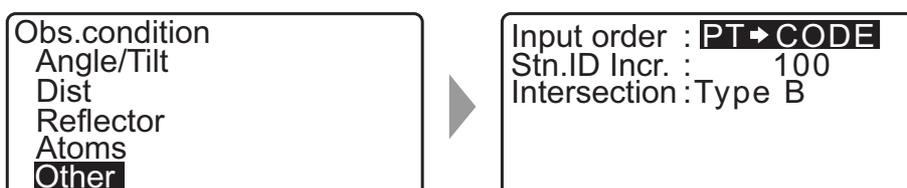
Umidità media : $(h1 + h2)/2$



- Se la correzione meteorologica non è richiesta, impostare il valore ppm su 0.

33.5 Condizioni di osservazione - Altro

Selezionare "Obs.condition" (Condizioni osservazione) in modalità Config (Configurazione), e scegliere "Other" (Altro).



Elementi impostati e opzioni (*: impostazione predefinita)

Input order (Ordine inserimento) : PT ➡ CODE*/CODE ➡ PT
 Stn.ID Incr. (Incremento ID stazione) : da 0 a 99.999 (100*)
 Intersection (Intersezione) : Type A/Type B*

 **Input order (Ordine inserimento)**

È possibile selezionare l'ordine di inserimento tra nome e codice nella schermata relativa alla registrazione dei dati.

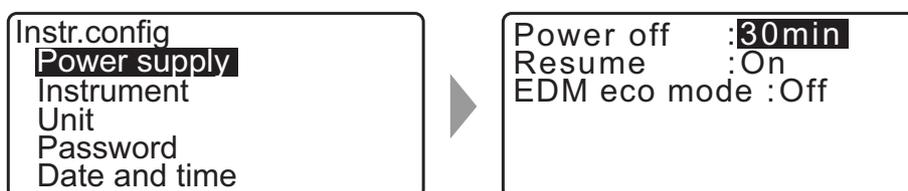
 **Intersection (Intersezione)**

È necessario selezionare il tipo di intersezione preferito prima di iniziare il calcolo.

☞ "23. INTERSEZIONI"

33.6 Condizioni strumento - Alimentazione

Selezionare "Inst. Config" (Configurazione strumento) in modalità Config (Configurazione), quindi selezionare



"Power supply" (Alimentazione).

Elementi impostati e opzioni (*: impostazione predefinita)

Power off (Spegnimento) : 5 min, 10 min, 15 min, 30 min*, No
 Resume (Riprendi) : On*, Off
 EDM eco mode (Modalità risp. energetico EDM): On, Off*

 **Funzione di spegnimento automatico per il risparmio energetico**

Per risparmiare energia, trascorso un certo periodo di inattività, l'alimentazione all'unità iM viene automaticamente interrotta.

 **Funzione Resume (Riprendi)**

Impostando il parametro Resume (Riprendi) su "On", è possibile richiamare sul display la schermata selezionata nel momento in cui l'alimentazione è stata interrotta.



- Impostando Resume su "Off", i valori mostrati sul display vengono cancellati al momento dell'interruzione dell'alimentazione.

 **EDM eco mode (Modalità risparmio energetico EDM)**

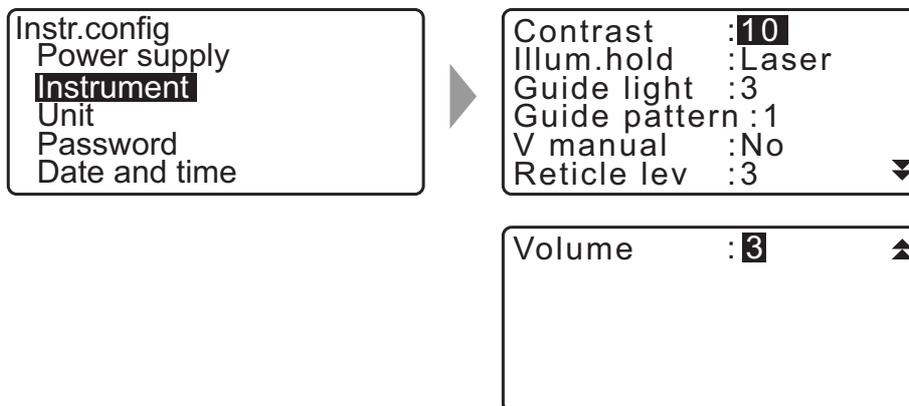
È possibile prolungare l'autonomia dello strumento controllando e risparmiando energia per il dispositivo EDM.



- Quando si attiva ("ON") la modalità "EDM eco mode" (Modalità risparmio energetico EDM), il tempo richiesto per avviare la misurazione incrementa.

33.7 Condizioni strumento - Strumento

Selezionare "Inst. Config" (Configurazione strumento) in modalità Config (Configurazione), quindi selezionare "Instrument" (Strumento).

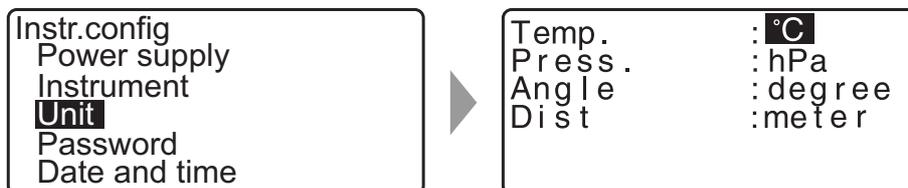


Elementi impostati e opzioni (*: impostazione predefinita)

- Contrast (Contrasto) : da 0 a 15 livelli (10*)
 - Illum. hold (Durata illuminazione) : Laser (Avvistamento laser)*, Guide (Luce guida)
 - Guide light (Luminosità della luce guida) : da 1 a 3 (3*)
 - Guide pattern (Pattern luce guida) : 1 (lampeggiamento simultaneo di luce rossa e verde)* / 2 (lampeggiamento alternato di luce rossa e verde)
 - V manual : Yes, No*
 - Reticle lev (Livello reticolo): da 0 a 5 livelli (3*)
 - Volume : da 0 a 5 (3*, avviso acustico disattivato selezionando "0")
- Impostando "V manual" su "Yes": "41.1 Indicizzazione manuale del cerchio verticale tramite misurazione faccia 1/2"

33.8 Condizioni strumento - Unità di misura

Selezionare "Inst. Config" (Configurazione strumento) in modalità Config (Configurazione), quindi selezionare "Unit" (Unità di misura).

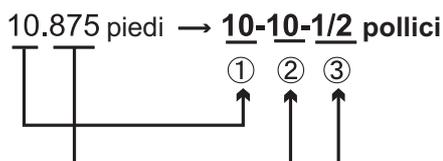


Impostazioni ed opzioni delle voci (*: impostazione predefinita)

Temp. (Temperatura)	: °C*, °F
Press (Pressione atmosferica)	: hPa*, mmHg, inchHg
Angle (Angolo)	: gradi*, gon, mil
Dist (Distanza)	: metri*, feet (piedi), inch (pollici)
Feet (visualizzato solo quando si sceglie "feet" o "inch" col parametro precedente):	
	Int. feet* (piede internazionale) (1 m = 3,280839895)
	US feet (piede americano = (1 m = 3,280833333)

Inch (Frazione di pollice)

"Fraction of an inch" (Frazione di pollice) è l'unità di misura utilizzata negli Stati Uniti ed espressa come riportato nel seguente esempio.



- ① 10.000 feet
- ② 0,875 feet x 12=10,5 inch
- ③ 0,5 inch=1/2 inch



- Anche se in questa impostazione viene selezionato "inch" (pollice), tutti i dati, compresi il risultato del calcolo della superficie, vengono esportati in "feet" (piedi) e tutti i valori di distanza devono essere immessi in "feet". Inoltre, quando la visualizzazione degli "inch" supera l'intervallo, la visualizzazione avverrà in "feet".

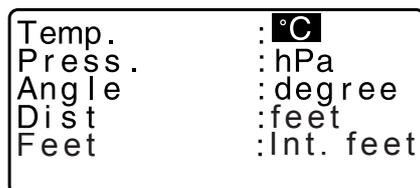
"Piede" internazionale e "Piede" US

L'unità iM può visualizzare le unità di misure in piedi sia con valore internazionale sia con valore US (americano).

In questo manuale, si fa riferimento al "piede" intendendo quello internazionale (l'unità standard).

Il "piede" US (americano) viene utilizzato nei rilievi dalla U.S. Coast and Geodetic Survey, e in questo manuale viene riportato come "US feet".

Selezionando "feet" (piedi) o "inch" (pollici) col parametro "Dist" (Distanza), la voce "Feet" appare come nella schermata in basso. Selezionando "meter" (metri), tale voce non sarà mostrata.



I risultati visualizzati in piedi differiscono in base al tipo di "piede" specificato per tale unità di misura.

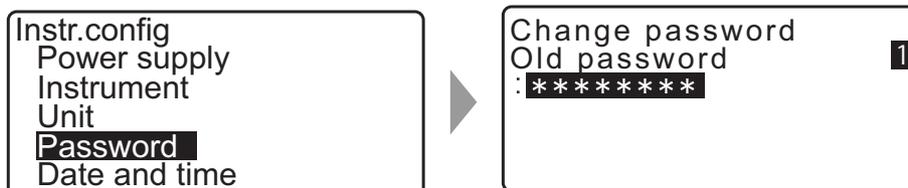
33.9 Condizioni strumento - Password

Se viene impostata la password, all'accensione dello strumento apparirà la schermata della password.

L'impostazione della password consente di proteggere informazioni importanti come i dati dell'operazione di misurazione.

Al momento della spedizione, lo strumento non presenta nessuna password impostata. Quando si imposta la password per la prima volta, lasciare vuoto il campo "Old password" (Vecchia password).

Selezionare "Inst. Config" in <Configuration>, quindi selezionare "Password".



PROCEDURA Cambio della password

1. Selezionare "Change Password" (Cambia password) in modalità Config (Configurazione).

2. Inserire la vecchia password e premere **{ENT}**.



3. Inserire due volte la nuova password e premere **{ENT}**. La password viene cambiata e il display richiama il menu <Config> (Configurazione).

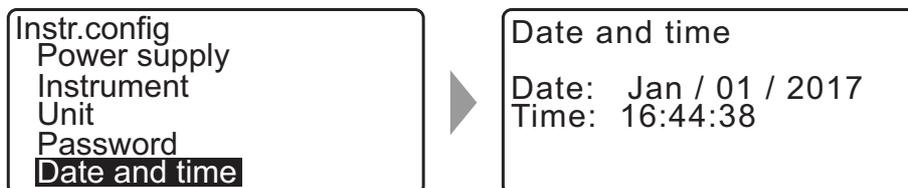
- Se non si inserisce alcuna nuova password e si preme **{ENT}**, la password non viene cambiata.



- La password deve contenere da un minimo di 3 a un massimo di 8 caratteri. I caratteri inseriti verranno visualizzati come asterischi.
- Per disattivare la funzione password, eseguire la procedura di impostazione della nuova password e inserire uno spazio nel campo "New password" (Nuova password).

33.10 Condizioni strumento - Data e ora

Selezionare "Inst. Config" (Configurazione strumento) in modalità Config (Configurazione), quindi selezionare "Date & Time" (Data e ora).



Voci impostate

Date (Data): Esempio:

20 Luglio 2017 → 07202017 (Mese, giorno e anno)

Time (Ora): Esempio:

2:35:17 p.m. → 143517 (Ora, minuti e secondi in formato 24h)

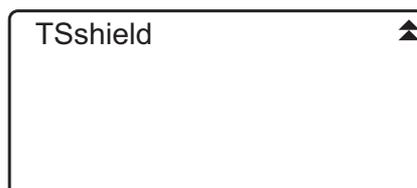


Date and Time (Data e ora)

Lo strumento prevede una funzione orologio/calendario.

33.11 TSshield

In questo menu è possibile impostare i parametri TSshield.



TSshield

TSshield è un servizio di gestione delle informazioni basato su piattaforma cloud. Il servizio raccoglie diversi tipi di informazione dallo strumento e offre tutto il supporto necessario a far sì che l'utente lo utilizzi in piena sicurezza.

Questo consente di inviare avvisi relativi all'aggiornamento del software dello strumento, così come permette all'utente di visualizzare, sul sito internet dedicato, diversi tipi di informazioni sull'unità acquistata.

📖 Per maggiori dettagli e l'impostazione di TSshield: "Manuale di istruzioni TSshield"



- TSshield potrebbe non essere stato installato o non essere disponibile sullo strumento in base al paese o all'area geografica di appartenenza nel quale è stato effettuato l'acquisto. Contattare il rivenditore di zona per i dettagli.

33.12 Assegnazione dei tasti funzione

È possibile assegnare i tasti Soft della modalità OBS (Osservazione) in modo da velocizzare le operazioni di misurazione. L'unità iM può essere in questo modo utilizzata più efficientemente in quanto assegnando i tasti Soft è possibile adattare le funzionalità dello strumento alle esigenze dell'operatore, e non viceversa.

- Le assegnazioni vengono preservate in memoria anche a strumento spento, e fino alle successive modifiche.
- È possibile specificare due set di assegnazioni, ossia per due utenti (User setting 1 e User setting 2).
- È possibile quindi richiamare le disposizioni di tasti Soft selezionando User 1 e User 2



- Una volta registrate le assegnazioni dei tasti Soft, le impostazioni precedenti vengono cancellate. Quando si richiama un set di tasti Soft, la disposizione precedente viene cancellata e sostituita da quella nuova. Si raccomanda di tenere a mente questo dettaglio.

Assegnazione dei tasti Soft predefinita in fabbrica.

Pagina 1 [MEAS] [SHV] [OSET] [COORD]

Pagina 2 [MENU] [TILT] [H-SET] [EDM]

Pagina 3 [MLM] [OFFSET] [TOPO] [S-O]

Ai tasti Soft è possibile assegnare le seguenti funzioni.

[MEAS]	: Misurazione della distanza
[SHV]	: Alterna la visualizzazione di angolo e distanza
[OSET]	: Imposta l'angolo orizzontale a 0°
[COORD]	: Misurazione coordinate
[REP]	: Misurazioni ripetute
[MLM]	: Misurazione linea mancante
[S-O]	: Misurazione delineamento
[OFFSET]	: Misurazione traslata
[TOPO]	: Accesso al menu TOPO (Topografia)
[EDM]	: Impostazione EDM (Distanziometro)
[H-SET]	: Impostazione angolo orizzontale richiesto
[TILT]	: Visualizzazione angolo di inclinazione
[MENU]	: Accesso alla modalità Menu (Misurazione coordinate, delineamento, misurazione traslata, misurazioni ripetute, misurazione linea mancante, misurazione REM, resezioni, misurazione superfici, delineamento linee, delineamento archi, proiezione punti, intersezioni, poligonazioni)
[REM]	: Misurazione REM
[RESEC]	: Resezioni (le coordinate del punto di stazionamento possono essere registrate nella schermata dei risultati della misurazione)
[R/L]	: Seleziona l'angolo orizzontale destrorso/sinistrorso
[ZA / %]	: Alterna l'angolo zenitale a quello di pendenza in %
[HOLD]	: Mantenimento angolo orizzontale/rilascio angolo orizzontale
[CALL]	: Visualizzazione dati di misurazione finale
[S-LEV]	: Segnale di ritorno
[AREA]	: Misurazione superficie
[F/M]	: Alterna metri/piedi come unità di misura
[HT]	: Imposta l'altezza della stazione strumentale e dell'obiettivo
[S-O LINE]	: Delineamento punti
[S-O ARC]	: Delineamento arco
[P-PROJ]	: Misurazione dei punti proiettati
[PTL]	: Punto su allineamento
[INTSCT]	: Misurazione delle intersezioni
[TRAV]	: Compensazione delle poligonali
[ROAD]	: Rilievo stradale (Tracciati)

[X SECT]	: Rilievo in sezione
[TOPOII]	: Misurazione topografica
[L-PLUM]	: Configurazione della luminosità per il piombo laser
[HVDOUT-T] / [HVDOUT-S]	: Trasmissione della misurazione di distanza/angolo a uno strumento esterno
[HVOUT-T] / [HVOUT-S]	: Trasmissione della misurazione angolare a uno strumento esterno
[NEZOUT-T] / [NEZOUT-S]	: Trasmissione delle coordinate a uno strumento esterno
[---]	: Nessuna funzione impostata

Esempi di assegnazione dei tasti Soft

È possibile assegnare lo stesso tasto in modo che appaia in più pagine (esempio 1). La stessa funzione può essere assegnata a più di un tasto sulla stessa pagina (esempio 2). Ovviamente, l'uso normale prevede l'assegnazione di una funzione a un singolo tasto (esempio 3).

Esempio di assegnazione 1:

Pagina 1 **[MEAS] [SHV] [H-SET] [EDM]**

Pagina 2 **[MEAS] [SHV] [H-SET] [EDM]**

Esempio di assegnazione 2:

Pagina 1 **[MEAS] [MEAS] [SHV] [SHV]**

Esempio di assegnazione 3:

Pagina 1 **[MEAS] [SHV] [---] [---]**

PROCEDURA Assegnazione delle funzioni

1. Selezionare "Key function" (Funzione tasto) in modalità Config (Configurazione).
Selezionare "Define" (Definisci). I tasti correntemente assegnati vengono mostrati in <Key function> (Funzione tasto).
2. Portare il cursore sul tasto Soft per il quale si desidera cambiare l'assegnazione utilizzando **▶**/**◀**.
Il cursore del tasto Soft selezionato lampeggia.
3. Cambiare la funzione del tasto Soft utilizzando **▲**/**▼**.
Impostare la funzione per il tasto Soft e la sua posizione premendo **▶**/**◀**. La funzione rimane fissa e il cursore inizia a lampeggiare sul successivo tasto Soft.
4. Ripetere i passaggi 2 e 3 fino ad assegnare tutte le funzioni desiderate.

```

Config
Obs.condition
Instr.config
Key function
Comms setup
Instr.const

```

```

Key function
DIST  SHV  0SET  COORD
MENU  TILT  H-SET EDM
MLM  OFFSET TOPO  S-O
OK

```

```

Key function
DIST  SHV  MLM  COORD
MENU  TILT  H-SET EDM
MLM  OFFSET TOPO  S-O
OK

```

5. Premere **[OK]** per registrare le assegnazioni e richiamare il menu <Key function> (Funzione tasto).
Le funzioni e le nuove assegnazioni vengono visualizzate in modalità OBS (Osservazione).

PROCEDURA Registrazione di un set di assegnazioni

1. Assegnare le funzioni ai tasti Soft.
☞ "PROCEDURA Assegnazione delle funzioni"
2. Selezionare "Key function" (Funzione tasto) in modalità Config (Configurazione).
3. Selezionare "Registration" (Registrazione).
Selezionare "User'1" (Utente 1) o "User'2" (Utente 2) per la registrazione del set di assegnazioni.
4. Premere **{ENT}**. Il set viene registrato per l'utente 1 o l'utente 2 e sul display viene richiamato il menu <Key function> (Funzione tasto).

```
Key function
User's 1
User's 2
Registered to 1
```

PROCEDURA Ripristino di un set di assegnazioni

1. Selezionare "Key function" (Funzione tasto) in modalità Config (Configurazione).
2. Selezionare "Recall" (Richiama). Selezionare il set di assegnazioni User 1, User 2 o Default (impostazione predefinita in fabbrica), e premere **{ENT}**.
Sul display viene richiamato il menu <Key function> (Funzione tasto). Viene mostrata la disposizione delle funzioni richiamata per la modalità OBS (Osservazione).

```
Key function
User's 1
User's 2
Default
```

33.13 Ripristino delle impostazioni predefinite

Di seguito vengono descritti due metodi per il ripristino delle impostazioni predefinite:

Ripristino delle impostazioni di fabbrica e accensione dell'unità. Inizializzazione dei dati e accensione dell'unità.

- Ripristino delle seguenti impostazioni sui valori predefiniti in fabbrica.
Impostazioni EDM, impostazioni della modalità Config (incluse le disposizioni dei tasti Soft)
☞ Note sulle impostazioni di fabbrica al momento della consegna dell'unità iM: "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione", "33.12 Assegnazione dei tasti funzione"
- Inizializzazione dei dati. I seguenti dati vengono inizializzati.
I dati di tutti i JOB.
Tutti i punti noti salvati in memoria.
Dati dei codici salvati in memoria.

PROCEDURA Ripristino delle impostazioni di fabbrica e accensione dell'unità

1. Spegnerne l'unità.
2. Tenendo premuti **{F4}** e **{B.S.}**, premere il tasto di alimentazione.
3. L'unità iM si accende, sul display appare "Default set" (Impostazioni predefinite) e tutte le voci vengono riportate sui valori predefiniti in fabbrica.

PROCEDURA Inizializzazione dei dati e accensione dell'unità

1. Spegnerne l'unità.
2. Tenendo premuti **{F1}**, **{F3}** e **{B.S.}**, premere il tasto di alimentazione.
3. L'unità iM si accende, sul display appare "Clearing memory..." (Cancellazione memoria in corso...) e tutte le voci vengono riportate sui valori predefiniti in fabbrica.

34. AVVISI E MESSAGGI DI ERRORE

Di seguito viene riportato l'elenco dei messaggi di errore che lo strumento visualizza e il relativo significato. Nel caso in cui lo stesso messaggio di errore si ripeta o vengano visualizzati eventuali messaggi non presenti nell'elenco sottostante, lo strumento ha evidenziato un'anomalia di funzionamento. Contattare il rivenditore di zona.

BadCondition (Cattive condizioni)

Notevole tremolio dell'aria, ecc. Le condizioni di misurazione sono sfavorevoli.

Impossibile tralasciare il centro dell'obiettivo.

Tralasciare nuovamente l'obiettivo.

Condizioni non idonee alla misurazione della distanza con impostazione della misurazione senza riflettori. Quando viene impostata la misurazione senza riflettori, non è possibile misurare la distanza dal momento che il raggio laser colpisce contemporaneamente almeno due superfici.

Scegliere un obiettivo con una sola superficie per misurare la distanza.

Bad file name (Nome file non valido)

Non è stato specificato alcun nome per il salvataggio del file sulla chiavetta USB.

Calculation error (Errore di calcolo)

Sono presenti coordinate identiche alle coordinate del punto noto osservate durante la resezione.

Impostare un altro punto noto in modo tale che le coordinate del punto noto non coincidano.

Si è verificato un errore durante il calcolo.

Checksum error (Errore checksum)

Si è verificato un errore di trasmissione/ricezione dei dati tra l'unità iM e la strumentazione esterna.

Trasmettere/ricevere nuovamente i dati.

Clock error (Errore orologio)

Si verifica quando la batteria al litio che alimenta l'orologio interno sta per esaurirsi. Per i dettagli su come sostituire la batteria al litio, contattare il rivenditore locale.

Communication error (Errore di comunicazione)

Si è verificato un errore di ricezione delle coordinate trasmesse da uno strumento esterno.

Verificare le impostazioni dei parametri di comunicazione.

Flash write error! (Errore di scrittura)

Impossibile richiamare i dati.

Contattare il rivenditore di zona.

Incorrect Password (Password errata)

La password inserita non corrisponde a quella impostata. Inserire la password corretta.

Insert USB (Inserire USB)

La chiavetta USB non è stata inserita.

Invalid USB (USB non valida)

La chiavetta USB non è stata riconosciuta.

Invalid baseline (Linea di base non valida)

Durante il delineamento o la proiezione di un punto, la linea di base non è stata correttamente definita.

Memory is full (Memoria piena)

Non è più possibile registrare alcun dato.

Cancellare i dati non più necessari dal JOB o le coordinate dalla memoria, e tentare una nuova registrazione.

Need 1st obs (Necessaria prima misurazione)

Durante la misurazione della linea mancante, la misurazione della posizione iniziale non è stata completata in modo normale.

Traguardare la posizione iniziale e premere **[OBS]** per avviare la misurazione.

Need 2nd obs (Necessaria seconda misurazione)

Durante la misurazione della linea mancante, la misurazione dell'obiettivo non è stata completata in modo normale.

Traguardare l'obiettivo accuratamente e premere **[MLM]** per eseguire nuovamente la misurazione.

Need offset pt. (Necessario punto di traslazione)

La procedura di misurazione del punto traslato non è stata completata in modo normale.

Traguardare il punto traslato accuratamente e premere **[OBS]** per effettuare nuovamente la misurazione.

Need prism obs (Necessario prisma)

Durante la misurazione REM, la misurazione dell'obiettivo non è stata completata in modo normale.

Traguardare l'obiettivo accuratamente e premere **[OBS]** per eseguire nuovamente la misurazione.

New password Diff. (Nuova password differente)

La password di conferma per la creazione di una nuova password è diversa dalla prima password.

Inserire la stessa password due volte.

No data (Nessun dato)

Durante la ricerca o il caricamento delle coordinate o dei codici, la ricerca è stata interrotta perché la voce in questione non esiste o le sue dimensioni sono eccessive.

No file (Nessun file)

Non è possibile visualizzare o caricare il file del punto noto perché tale file non esiste sulla chiavetta USB.

No solution (Nessuna soluzione)

Il calcolo delle coordinate del punto di stazionamento durante la resezione non converge.

Valutare i risultati e, se necessario, eseguire nuovamente la misurazione.

Non è stato possibile calcolare il punto di intersezione. I dati necessari al calcolo non sono stati inseriti o il punto di intersezione non esiste.

North/East is null, Read error (I valori sull'asse X/Z sono invalidi, errore di lettura)

Il campo dell'asse X o Z delle coordinate in oggetto è invalido.

Inserire le coordinate.

Out of range (Fuori limite)

Durante la misurazione, l'angolo di inclinazione dello strumento supera l'intervallo di compensazione automatico.

Livellare nuovamente lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

Una direzione che non attraversa il piano di base durante la misurazione del piano traslato.

Out of value (Fuori valore)

Durante la visualizzazione in % del gradiente, sono stati superati i limiti di visualizzazione (inferiore a $\pm 1000\%$).

Durante la misurazione REM, o l'angolo verticale ha superato l'orizzontale di $\pm 89^\circ$ o la distanza misurata è maggiore di 9.999,999 m.

Allontanare il punto di stazionamento dall'obiettivo.

Le coordinate del punto di stazionamento calcolate durante la resezione sono troppo alte.
Effettuare una nuova misurazione.

Durante il delineamento, il fattore di scala è inferiore a 0,100000 o maggiore di 9,999999.

Durante il calcolo della superficie, i risultati ricadono al di fuori dell'intervallo di visualizzazione consentito.

Pt already on route (Punto già sul tracciato)

Durante la ricerca automatica del tracciato, si è tentato di chiudere una poligonale su un punto diverso da quello di partenza. Premere un qualsiasi tasto per tornare all'ultimo punto trovato nella ricerca automatica del tracciato. Selezionare il punto successivo sulla poligonale per continuare la ricerca corrente, oppure specificare il punto Start (iniziale) per chiudere la poligonale chiusa.

Si raccomanda di utilizzare il tasto Asterisco in modalità OBS (Osservazione).
Può essere utilizzato solo in modalità Osservazione.

Pt1-Pt2 too near (Punti 1 e 2 troppo vicini)

Nell'impostazione della linea di base del "punto su allineamento", i due punti di riferimento sono troppo vicini.
I due punti di riferimento devono essere almeno a 1 metro di distanza.

Read-only file (File di sola lettura)

Il file contenuto sulla chiavetta USB è di sola lettura e non può quindi essere cambiato; il contenuto del file non può essere modificato o cancellato.

Same coordinates (Stesse coordinate)

Durante il delineamento, per Pt.1 (Punto 1) e Pt.2 (Punto 2) sono stati inseriti gli stessi valori. L'unità iM non è stata in grado di definire la linea di base.

SDR format err (Errore formato SDR)

Il file letto non è in formato SDR. Controllare il file.

Send first (Trasmetti prima)

La trasmissione dei dati del JOB al computer host non è stata completata e quindi non è possibile cancellarli.

Trasmettere i dati del JOB al computer host prima di cancellarli.

Signal off (Segnale non ricevuto)

Le condizioni atmosferiche sono sfavorevoli, inoltre non c'è abbastanza luce riflettente per la misurazione della distanza.

Traguardare nuovamente l'obiettivo. Se si stanno utilizzando dei prismi riflettenti, l'efficacia della misurazione può essere migliorata incrementando il numero di prismi utilizzati.

Station coord is Null (Coordinate punto di stazionamento invalide)

Impossibile calcolare le coordinate. Le coordinate del punto di stazionamento sono state impostate su "Null" (Invalide).

Inserire le coordinate.

Temp Range OUT (Temperatura fuori limite)

L'unità iM si trova al di fuori dell'intervallo della temperatura di esercizio, ed è quindi impossibile eseguire una misurazione precisa. Ripetere la misurazione entro i limiti appropriati di temperatura. Se l'unità iM si trova sotto la luce solare diretta, utilizzare un ombrello per proteggerla dal calore eccessivo.

Time out (Tempo scaduto - durante la misurazione)

In condizioni atmosferiche favorevoli, e a causa dell'insufficiente segnale riflesso, la misurazione non è stata portata a termine entro l'intervallo di tempo specificato.

Traguardare nuovamente l'obiettivo. Se si stanno utilizzando dei prismi riflettenti, l'efficacia della misurazione può essere migliorata incrementando il numero di prismi utilizzati.

Too short (Password troppo breve)

La password inserita contiene meno di 3 caratteri. La password deve essere composta da un numero di caratteri che va da 3 a 8.

USB error (Errore USB)

Si è verificato un errore durante il caricamento o il salvataggio dei dati sulla chiavetta USB.

USB full ! (Memoria USB piena)

Non è più possibile registrare alcun dato sulla chiavetta USB.

USB not found (Memoria USB non trovata)

La chiavetta USB è stata rimossa durante le operazioni compiute in modalità USB.

Il risultato del calcolo è troppo grande per poter essere visualizzato per intero sul display.

35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

L'unità iM è uno strumento di precisione che deve essere regolato in maniera accurata. Per poter ottenere sempre misurazioni precise, è necessario controllarlo e regolarlo prima dell'utilizzo.

- Eseguire sempre i controlli e le regolazioni nella sequenza corretta, iniziando dal paragrafo "35.1 Livella sferica" fino al paragrafo "35.7 Piombo laser *1".
- Inoltre, occorre effettuare i controlli con particolare attenzione se lo strumento è rimasto inutilizzato per un lungo periodo di tempo, dopo essere stato trasportato e nel caso in cui possa aver riportato danni dovuti a un urto violento.
- Prima di effettuare controlli e regolazioni, assicurarsi che lo strumento sia stabile e fissato in sicurezza.

35.1 Livella sferica

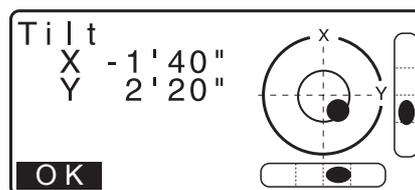
PROCEDURA Controlli e regolazioni

1. Livellamento mediante controllo del display.

☞ "7.2 Livellamento"



- Se il sensore di inclinazione non è ben allineato, la livella sferica non è regolata in maniera corretta.



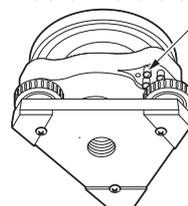
2. Controllare la posizione della bolla nella livella sferica.

Se la bolla è centrata, non occorre effettuare alcuna regolazione.

Se la bolla non è centrata, effettuare la regolazione descritta di seguito.

3. Innanzitutto, accertare la posizione fuori centro della bolla. Utilizzare la chiave esagonale da 2,5 mm per allentare la vite di regolazione della livella sferica sul lato opposto a quello in cui si trova la bolla, per riportarla verso il centro.

Viti di regolazione della livella sferica



4. Agire sulle viti di regolazione fino a rendere identica la tensione di serraggio delle tre viti e allineare in questo modo la bolla al centro del cerchio.



- Assicurarsi che la tensione di serraggio sia uguale per tutte le viti di regolazione.
- Inoltre, non serrare eccessivamente le viti di regolazione per non danneggiare la livella sferica.

35.2 Sensore di inclinazione

Se l'angolo di inclinazione visibile sul display si sposta dall'angolo 0° di inclinazione (punto zero), lo strumento non è correttamente livellato. Ciò influirà negativamente sulla misurazione dell'angolo.

Eseguire la procedura descritta di seguito per annullare l'errore del punto zero di inclinazione.

PROCEDURA Controllo

1. Livellare con attenzione lo strumento. Se necessario, ripetere la procedura per controllare e regolare le livelle a bolla.
2. Impostare l'angolo orizzontale a 0°.
Premere due volte **[OSET]** nella prima pagina della modalità OBS (Osservazione) per impostare l'angolo orizzontale a 0°.
3. Selezionare "Instr. const" (Costante strumento) nella schermata della modalità Config. (Configurazione) per visualizzare il valore della costante di correzione nella direzione X (piano di mira) e nella direzione Y (asse orizzontale).

```
Config
Obs.condition
Instr.config
Key function
Comms setup
Instr.const
```

```
Instr.const
Tilt: X -10 Y 7
Collimation
```

Selezionare "Tilt X Y" (Inclinazione X Y) e premere **[ENT]** per visualizzare l'angolo di inclinazione nella direzione X (piano di mira) e nella direzione Y (asse orizzontale).

```
Tilt offset
X      - 0° 01' 23"
Y      0° 00' 04"
HA-R   00° 00' 00"
Take F1
OK
```

4. Attendere qualche secondo per far stabilizzare il display, quindi effettuare la lettura degli angoli compensati automaticamente X1 e Y1.
5. Allentare il morsetto orizzontale e ruotare lo strumento di 180° tenendo d'occhio l'angolo orizzontale visualizzato, quindi serrare nuovamente il morsetto.
6. Attendere qualche secondo per far stabilizzare il display, quindi effettuare la lettura degli angoli compensati automaticamente X2 e Y2.

```
Tilt offset
X      - 0° 00' 03"
Y      0° 00' 04"
HA-R   180° 00' 00"
Take F2
OK
```

7. In questa condizione, calcolare i seguenti valori di traslazione (errore del punto zero di inclinazione).
 $X_{offset} = (X1+X2)/2$
 $Y_{offset} = (Y1+Y2)/2$

Qualora uno dei valori di traslazione/offset (X_{offset} , Y_{offset}) ecceda $\pm 20''$, correggere il valore con la seguente procedura.

Se il valore di traslazione ricade entro $\pm 20''$, non è necessaria alcuna correzione.

Premere **[ESC]** per tornare a <Instr. const> (Costante strumento).

PROCEDURA Regolazione

8. Memorizzare i valori X2 e Y2.
Premere **[OK]**. Viene visualizzato "Take F2" (Tentativo F2).
9. Ruotare la parte superiore dello strumento di 180° fino a che l'angolo orizzontale visualizzato è pari a 180° ±1' e sul display appare **[OK]**.
10. Attendere qualche secondo per far stabilizzare il display, quindi memorizzare gli angoli compensati automaticamente X1 e Y1.
Premere **[YES]** per memorizzare gli angoli di inclinazione X1 e Y1. Viene visualizzata la nuova costante di correzione.

Tilt offset		
Current	X-10	Y 7
New	X 4	Y-11
		NO YES

11. Verificare che i valori ricadano all'interno dell'intervallo di regolazione.
Se entrambe le costanti di correzione rientrano nell'intervallo di ±180', premere **[YES]** per rinnovare l'angolo di correzione. Sul display viene richiamato il menu <Instr. const> (Costante strumento). Andare al passaggio 12.
Se i valori superano l'intervallo di regolazione, selezionare **[NO]** per annullare la procedura di correzione e richiamare il menu <Instr. const> (Costante strumento). Contattare il rivenditore di zona per effettuare la regolazione.

PROCEDURA Ricontrollo

12. Premere **{ENT}** in <Instr. const> (Costante strumento).
13. Attendere qualche secondo per far stabilizzare il display, quindi effettuare la lettura degli angoli compensati automaticamente X3 e Y3.
14. Ruotare la parte superiore dello strumento di 180°.
15. Attendere qualche secondo per far stabilizzare il display, quindi effettuare la lettura degli angoli compensati automaticamente X4 e Y4.
16. In questa condizione, vengono calcolati i seguenti valori di traslazione (errore del punto zero di inclinazione).
 $X_{offset} = (X3+X4)/2$
 $Y_{offset} = (Y3+Y4)/2$
 Se entrambi i valori di traslazione ricadono entro ±20", la regolazione è completata.
 Premere **{ESC}** per tornare a <Instr. const> (Costante strumento).
- Qualora uno dei valori di traslazione/offset (X_{offset} , Y_{offset}) ecceda ±20", ripetere dall'inizio il controllo e la procedura di regolazione. Nel caso in cui la differenza continui a eccedere ±20" anche dopo aver effettuato il controllo 2 o 3 volte, far effettuare la regolazione dal rivenditore di zona.

35.3 Collimazione

Con questa procedura è possibile quantificare l'errore di collimazione in modo che lo strumento possa correggere le misurazioni dalla singola faccia. Per quantificare l'errore, effettuare misurazioni angolari da entrambe le facce.



- Eseguire la procedura di regolazione in condizioni di luce debole e senza scintillio.

PROCEDURA Regolazione

1. Livellare con attenzione lo strumento.
2. Collocare un obiettivo in un punto a circa 100 m in direzione orizzontale dallo strumento.
3. Selezionare "Instr.const" (Costante strumento) in modalità Config. (Configurazione) e selezionare "Collimation" (Collimazione).
4. Con il cannocchiale in Faccia 1, collimare correttamente il centro dell'obiettivo e premere **[OK]**.
5. Attendere l'avviso acustico e ruotare lo strumento di 180°. Collimare il centro dell'obiettivo in Faccia 2 e premere **[OK]**.
6. Premere **[YES]** per impostare la costante.

- Premere **[NO]** per ignorare i dati e ritornare alla schermata del passaggio 4.



Collimation	
ZA	34° 56' 12"
HA-R	123° 45' 26"
Take F1	
OK	

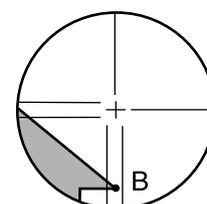
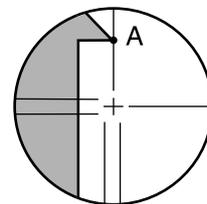
Collimation	
EL	-0° 00' 15"
V Off.	0° 00' 10"
NO YES	

35.4 Reticolo

PROCEDURA Controllo 1: Perpendicolarità del reticolo rispetto all'asse orizzontale

1. Livellare con attenzione lo strumento.
2. Allineare un obiettivo chiaramente visibile (ad esempio il bordo di un tetto) al punto A della linea del reticolo.
3. Utilizzare la vite di regolazione di precisione del cannocchiale per allineare l'obiettivo al punto B su una linea verticale.

Se l'obiettivo si muove parallelamente rispetto alla linea verticale, non è necessario effettuare alcuna regolazione. Se il movimento devia rispetto alla linea verticale, rivolgersi a un nostro rappresentante per farlo regolare.



PROCEDURA Controllo 2: Posizioni della linea verticale e orizzontale del reticolo



- Eseguire la procedura di controllo in condizioni di luce debole e senza scintillio.
- Durante i controlli, in <Obs. condition> "Tilt crn" (Correzione inclinazione) dovrebbe essere impostato su "Yes (H,V)" e "coll.crn" (Correzione collimazione) su "Yes".

1. Livellare con attenzione lo strumento.
2. Collocare un obiettivo in un punto a circa 100 m in direzione orizzontale dallo strumento.



3. In modalità OBS (Osservazione) e il cannocchiale in Faccia 1, collimare correttamente il centro dell'obiettivo e leggere l'angolo orizzontale A1 e l'angolo verticale B1.

Esempio: Angolo orizzontale A1 = 18° 34' 00"

Angolo verticale B1 = 90° 30' 20"

4. Con il cannocchiale in Faccia 2, collimare correttamente il centro dell'obiettivo e leggere l'angolo orizzontale A2 e l'angolo verticale B2.

Esempio: Angolo orizzontale A2 = 198° 34' 20"

Angolo verticale B2 = 269° 30' 00"

5. Eseguire i calcoli:

A2-A1 e B2+B1

Se il risultato di A2-A1 è $180^\circ \pm 20''$ e B2+ B1 equivale a $360^\circ \pm 40''$, non è necessario effettuare alcuna regolazione.

Esempio: A2-A1 (Angolo orizzontale) = $198^\circ 34' 20'' - 18^\circ 34' 00''$
 = $180^\circ 00' 20''$

B2+B1 (Angolo verticale) = $269^\circ 30' 00'' + 90^\circ 30' 20''$
 = $360^\circ 00' 20''$

Se la differenza è notevole anche dopo aver ripetuto le operazioni di controllo più volte, assicurarsi che i controlli e le regolazioni di "35.2 Sensore di inclinazione" e "35.3 Collimazione" siano state completate.

Se i risultati non cambiano, far effettuare la regolazione da un nostro rappresentante.

35.5 Piombo ottico



- Assicurarsi che la tensione di serraggio sia uguale per tutte le viti di regolazione.
- Inoltre, non serrare eccessivamente le viti di regolazione per non danneggiare la livella sferica.

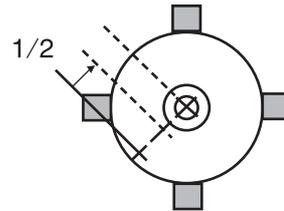
PROCEDURA Controllo

1. Livellare lo strumento con attenzione e centrare con precisione un punto di rilievo nel reticolo del piombo ottico.

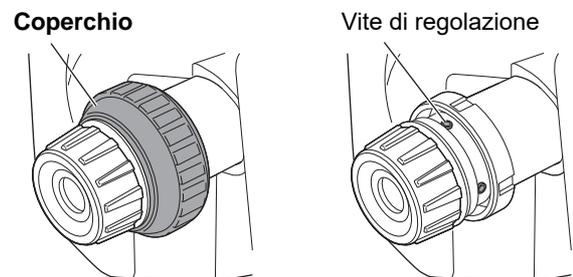
2. Ruotare la parte superiore di 180° e controllare la posizione del punto di rilievo nel reticolo.
Se il punto di rilievo è ancora centrato, non occorre effettuare alcuna regolazione.
Se il punto di rilievo non risulta più centrato nel piombo ottico, effettuare la regolazione descritta di seguito.

PROCEDURA Regolazione

3. Correggere metà deviazione con la vite del piedino di livellamento.



4. Rimuovere il coperchio del reticolo del piombo ottico.

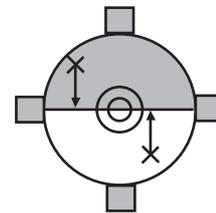


5. Utilizzando la chiave esagonale da 1,3 mm, ruotare le 4 viti di regolazione del piombo ottico per agire sull'altra metà della deviazione rimasta, come illustrato di seguito.

Quando il punto di rilievo si trova nella parte inferiore (superiore) dell'illustrazione:

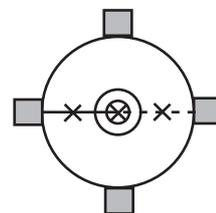
Allentare leggermente la vite di regolazione inferiore (superiore) e stringere la vite superiore (inferiore) con la stessa intensità per spostare il punto di rilievo verso un punto che si trova direttamente sotto il centro del piombo ottico.

(Si sposterà verso la linea come mostrato nella figura sulla destra).



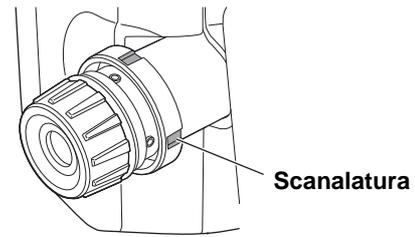
Se il punto di rilievo è sulla linea continua (linea tratteggiata):

Allentare leggermente la vite di regolazione destra (sinistra) e stringere la vite sinistra (destra) con la stessa intensità per spostare il punto di rilievo verso un punto nel centro del piombo ottico.



6. Assicurarsi che il punto di rilievo rimanga centrato sul reticolo anche se la parte superiore dello strumento viene ruotata.
Se necessario, ripetere la regolazione.

7. Riposizionare il coperchio del reticolo del piombo ottico facendo corrispondere le scanalature sul coperchio con quelle sul piombo ottico.



35.6 Costante aggiuntiva della distanza

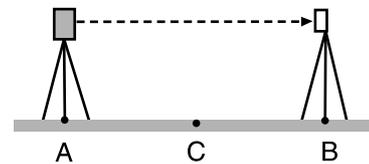
La costante aggiuntiva della distanza K dell'unità iM viene regolata su 0 prima della consegna. Anche se non devia quasi mai, si consiglia di utilizzare una linea di base con precisione di distanza nota per verificare che la costante aggiuntiva della distanza K sia prossima a 0 diverse volte all'anno e ogni qualvolta i valori misurati dallo strumento iniziano a deviare in maniera considerevole. Eseguire i controlli descritti di seguito.



- Errori nell'impostazione dello strumento e del prisma riflettente oppure errori di individuazione dell'obiettivo influiranno sulla costante aggiuntiva della distanza. Prestare particolare attenzione al fine di evitare il verificarsi di tali errori durante queste procedure.
- Eseguire l'impostazione in modo tale che l'altezza dello strumento e quella dell'obiettivo siano identiche. Se non è disponibile un luogo pianeggiante, utilizzare una livella automatica per assicurarsi che le altezze siano identiche.

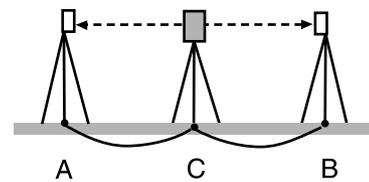
PROCEDURA Controllo

1. Trovare un'area di terreno pianeggiante in cui sia possibile scegliere due punti distanti 100 m l'uno dall'altro. Impostare lo strumento nel punto A e il prisma riflettente nel punto B. Stabilire un punto C a metà tra il punto A e il punto B.



2. Misurare con precisione la distanza orizzontale tra il punto A e il punto B dieci volte e calcolare il valore medio.

3. Posizionare l'unità iM nel punto C direttamente tra i punti A e B e impostare il prisma riflettente nel punto A.



4. Misurare con precisione le distanze orizzontali CA e CB 10 volte ciascuna e calcolare il valore medio per ogni distanza.

5. Calcolare la costante aggiuntiva della distanza K nel modo seguente.

$$K = AB - (CA + CB)$$

6. Ripetere due o tre volte i passaggi da 1 a 5. Se la costante aggiuntiva della distanza K rientra anche solo una volta in ± 3 mm, non è necessario effettuare alcuna regolazione.

Nel caso in cui la costante superi sempre questo intervallo, rivolgersi al nostro rappresentante perché effettui la regolazione.

35.7 Piombo laser ^{*1}

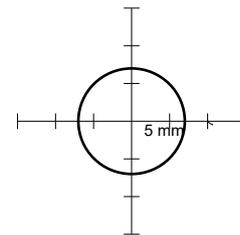
Controlli e regolazioni vengono eseguiti utilizzando un obiettivo di regolazione. Realizzare una copia ingrandita o ridotta della figura riportata di seguito.

*1: Il piombo laser è disponibile come accessorio opzionale a seconda del paese o della zona in cui lo strumento viene acquistato.

PROCEDURA Controllo

1. Livellare lo strumento ed emettere il raggio del piombo laser.
☞ "7.2 Livellamento"
2. Ruotare la parte superiore orizzontalmente e posizionare un obiettivo in modo che sia allineato con il centro del cerchio generato dalla rotazione del raggio del piombo laser.

- Se il raggio laser rimane fisso sul centro dell'obiettivo, non è necessario effettuare alcuna regolazione.
- Il raggio laser devia dal centro dell'obiettivo – È necessario effettuare operazioni di regolazione.
- Il raggio laser disegna un cerchio fuori dal cerchio dell'obiettivo – Contattare il rivenditore di zona.

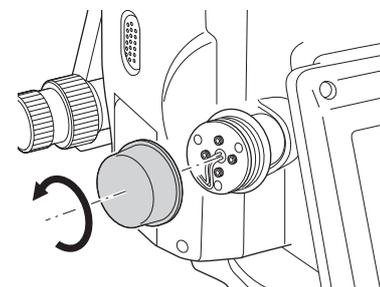


PROCEDURA Regolazione

1. Ruotare il tappo di regolazione del piombo laser in senso antiorario e rimuoverlo.
2. Emettere il raggio del piombo laser.
3. Annotare la posizione (x) del raggio laser.
4. Ruotare orizzontalmente di 180° la parte superiore dello strumento e annotare la nuova posizione (y) del raggio laser.
La regolazione porterà il raggio laser in un punto a metà distanza lungo una linea tracciata tra queste due posizioni.
5. Controllare la collocazione della posizione finale desiderata.
Collocare un obiettivo in modo tale che il centro sia allineato con la posizione finale desiderata.
La deviazione restante verrà regolata utilizzando le quattro viti di regolazione di precisione.



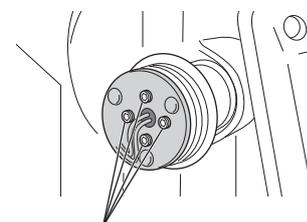
- Prestare particolare attenzione nel regolare le viti di regolazione di precisione con la stessa intensità in modo tale che nessuna sia serrata in maniera eccessiva.
- Girare le viti in senso orario.



x Posizione finale desiderata y



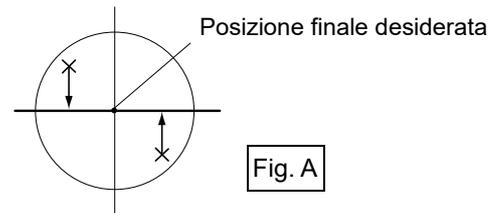
Obiettivo



Viti di regolazione di precisione

6. Quando il raggio laser si trova sulla parte superiore (inferiore) della Fig. A, la regolazione verso l'alto/verso il basso viene eseguita nel modo seguente:

(1) Inserire la chiave esagonale in dotazione nelle viti superiori e in quelle inferiori.

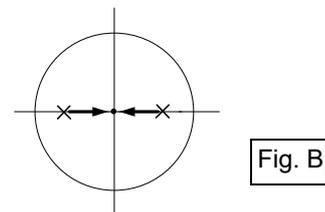


(2) Allentare leggermente la vite superiore (inferiore) e stringere quella inferiore (superiore). Assicurarsi che la tensione di serraggio per entrambe le viti sia identica. Continuare con la regolazione fino a quando il raggio laser non si trovi sulla linea orizzontale dell'obiettivo

7. Quando il raggio laser si trova sulla parte destra (sinistra) della Fig. B, la regolazione sinistra (destra) viene eseguita nel modo seguente:

(1) Inserire una chiave esagonale nelle viti a destra e a sinistra.

(2) Allentare leggermente la vite a destra (sinistra) e stringere quella a sinistra (destra). Assicurarsi che la tensione di serraggio per entrambe le viti sia identica. Continuare la regolazione fino a quando il raggio laser non è allineato con il centro dell'obiettivo.

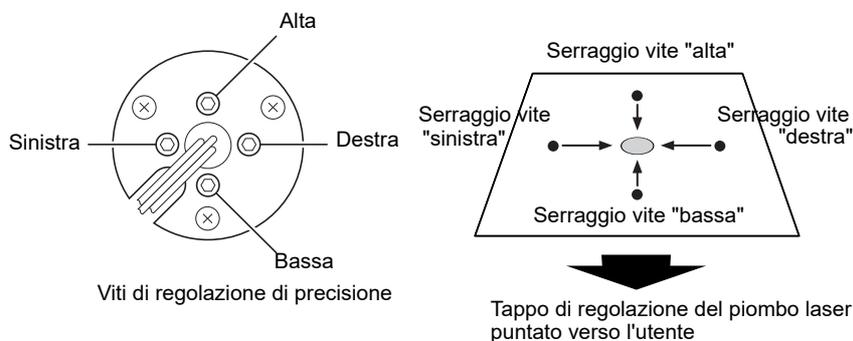


8. Ruotare orizzontalmente la parte superiore dello strumento e verificare che adesso il raggio laser sia allineato con il centro dell'obiettivo.

9. Riposizionare il tappo di regolazione del piombo laser.



- Il serraggio di ognuna delle viti di regolazione di precisione sposta il raggio del piombo laser nelle direzioni mostrate di seguito.



36. SISTEMA CLOUD OAF

L'unità iM dispone di una funzione che consente di aggiornare i file di autorizzazione per le opzioni (OAF) utilizzando il sistema Cloud OAF. Il sistema consente di personalizzare e configurare lo strumento in base alle proprie necessità. Per aggiornare il sistema cloud OAF, è necessario acquistare prima un pacchetto specifico opzionale. Contattare il proprio rivenditore di zona per avere maggiori informazioni sulle opzioni disponibili e la procedura di acquisto.



- Durante l'aggiornamento del firmware, montare sulla stazione totale una batteria completamente carica oppure utilizzare una batteria esterna (accessorio opzionale).

36.1 Aggiornamento offline del sistema Cloud OAF

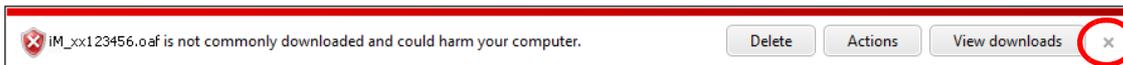
In questo paragrafo vengono illustrate le procedure da seguire per l'aggiornamento del sistema Cloud OAF in modalità offline. Salvare il file di aggiornamento scaricato dal sito internet TSshield su una chiavetta USB e inserirla nello strumento.



- Per l'aggiornamento, utilizzare una chiavetta USB vuota.
- Durante il passaggio 3 potrebbe essere visualizzato un messaggio di avvertimento dovuto al browser in uso e alle impostazioni del PC. Tuttavia, il file scaricato non presenta nessun problema.

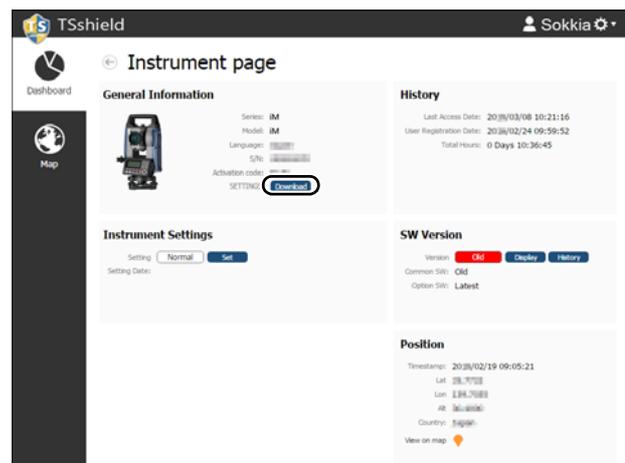
Riferimento: Per Internet Explorer

Fare clic sul pulsante [X] per chiudere il messaggio.



PROCEDURA

1. Accedere al sito internet TSshield dal proprio PC. Premere **[More info]** in Dashbord per visualizzare <Instrument page>.
2. Fare clic su **[Download]** in "General Information".



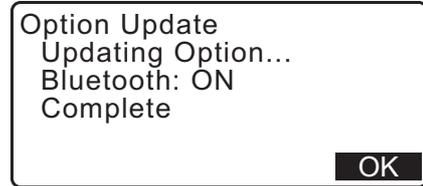
3. Salvare il file di aggiornamento (xx_XXXXXX.oaf) nella cartella principale della chiavetta USB.



- Se la destinazione per il salvataggio del file scaricato non viene modificata, il file viene salvato nella cartella "Download".

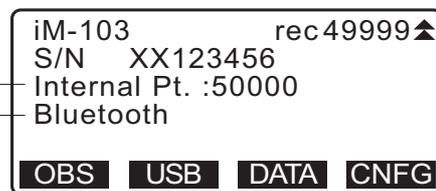


4. Inserire la chiavetta USB in una delle porte USB dello strumento.
5. Dopo aver verificato che il livello della batteria sia sufficiente, tenere premuti **{SHIFT}** e **{☉}** e premere il tasto di alimentazione dello strumento. L'aggiornamento inizia automaticamente.



6. Al termine dell'aggiornamento, premere **[OK]** per riavviare lo strumento.
7. Visualizzare la schermata di stato e verificare gli eventuali cambiamenti nelle funzioni dello strumento. (La schermata sulla destra rappresenta un esempio)
 "5.2Funzioni di visualizzazione"

Funzioni dello strumento



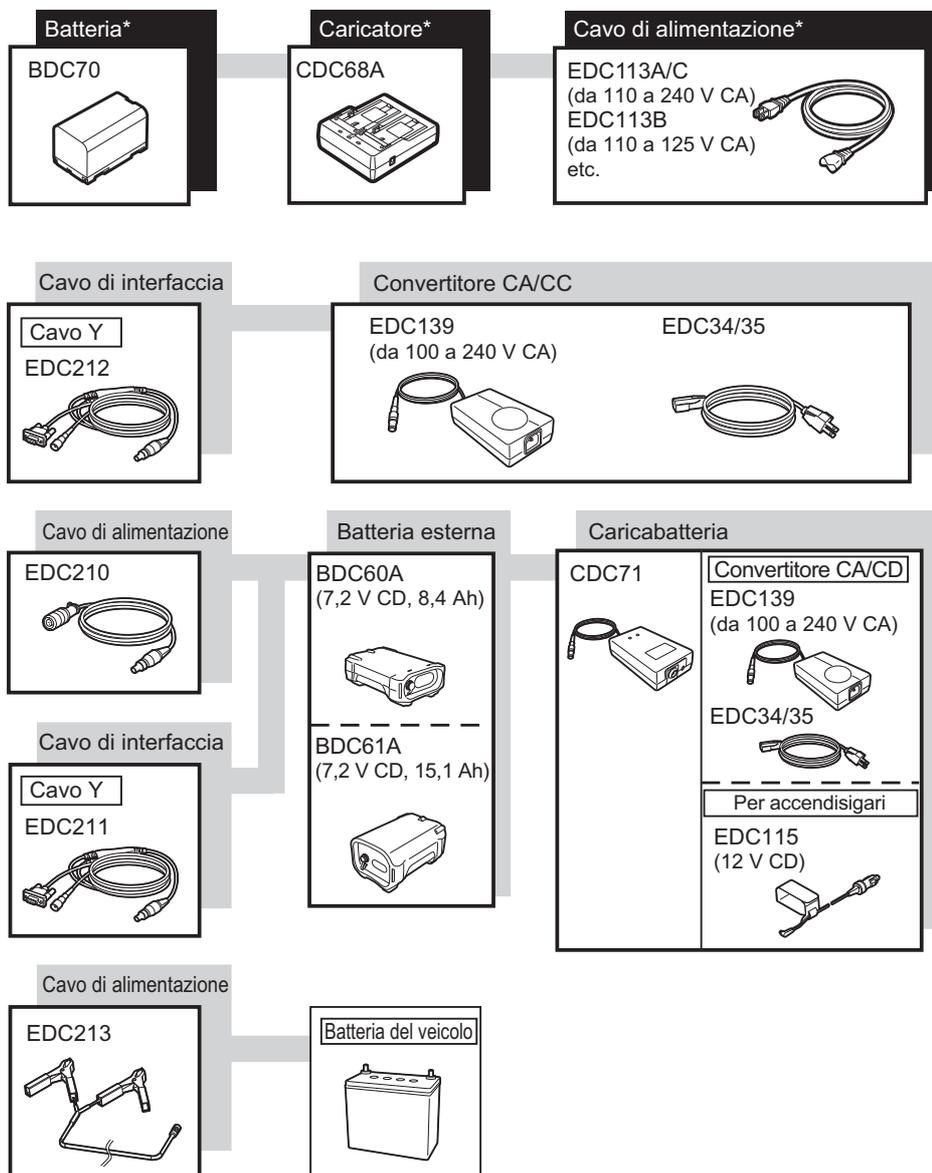
37. SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Utilizzare lo strumento con la combinazione di dispositivi di alimentazione descritti di seguito.



- Per maggiori informazioni su batterie e caricatori, consultare i manuali specifici.
- Non utilizzare combinazioni diverse da quelle illustrate di seguito. In caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi.

Gli accessori contrassegnati da un asterisco (*) sono accessori standard. Altri elementi sono accessori opzionali per i modelli "basse temperature".



Nota

- I cavi di alimentazione specifici variano a seconda del paese o dell'area in cui viene utilizzato lo strumento. Contattare il rivenditore di zona per avere maggiori informazioni.
- Utilizzando il cavo Y (EDC211) lo strumento può stabilire la comunicazione RS232C (9 pin D-sub) nello stesso momento in cui si connette a una fonte di alimentazione esterna.

● Dispositivi per alimentazione esterna

- Utilizzare una batteria esterna (BDC60A/61A) con la batteria standard carica (BDC70) per garantire sufficiente autonomia e mantenere il bilanciamento dello strumento.
- Se si utilizza il cavo per l'accendisigari dell'auto (EDC115), lasciare acceso il motore dell'auto. Utilizzare la batteria 12 V CD con il polo negativo collegato a massa.
- Prima di utilizzare il cavo di alimentazione (EDC213), assicurarsi che il motore dell'auto sia spento. Collegare il morsetto rosso al polo positivo della batteria 12 V CD e quello nero al polo negativo.

38. SISTEMA OBIETTIVI

Selezionare un prisma o un obiettivo in base all'utilizzo. Di seguito vengono riportati tutti gli accessori speciali (venduti separatamente)



- Quando si utilizza un prisma dotato di obiettivo per la misurazione della distanza e dell'angolo, assicurarsi che il prisma riflettente sia orientato correttamente e collimare accuratamente il centro dell'obiettivo del prisma.
- Ogni prisma riflettente ha il proprio valore della costante. Quando si cambia prisma, assicurarsi di modificare il valore di correzione della costante del prisma.

● Sistema di prisma riflettente (Serie AP)

Utilizzare un sistema idoneo all'unità iM.

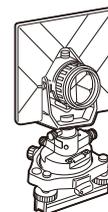
La figura sulla destra rappresenta un esempio.

Dato che tutti i prismi riflettenti e gli accessori dispongono di viti standardizzate, è possibile associare prismi, accessori, ecc., in base ai propri obiettivi.

Valore di correzione della

costante del prisma : -40 mm (utilizzato da solo)

Apertura : 58 mm



● Prisma stenopeico (OR1PA)

Valore di correzione della

costante del prisma : -30 mm (utilizzato da solo)

Apertura : 25 mm



● Scheda riflettente (serie RS)

Valore di correzione della

costante del prisma : 0 mm

Apertura : Dimensione obiettivo

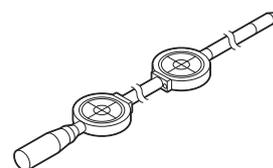
● Obiettivo a 2 punti (2RT500-K)

Questo obiettivo viene utilizzato per la misurazione del valore di traslazione (offset) a doppia distanza.

Valore di correzione della

costante del prisma : 0 mm

Apertura : 50 mm



● Adattatore altezza strumento (AP41)

Questo dispositivo viene utilizzato per regolare l'altezza dell'obiettivo.

Assicurarsi che l'altezza strumento "239" (mm) venga visualizzata nella finestra di regolazione dell'altezza dello strumento.

1. Montare il tricuspide sull'adattatore altezza strumento.

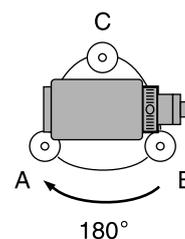
2. Livellare lo strumento e verificare la posizione della bolla della livella torica.



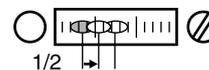
3. Ruotare la parte superiore di 180° e controllare la posizione della bolla.

Se la bolla è ancora centrata, non occorre effettuare alcuna regolazione.

Se la bolla non è centrata, effettuare la regolazione come qui di seguito riportato.

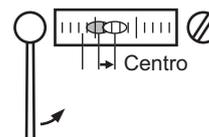


4. Correggere metà dello spostamento della bolla utilizzando la vite del piede di livellamento C.



5. Correggere la restante metà dello spostamento utilizzando il perno di regolazione per ruotare la vite di regolazione della livella torica.

Quando la vite di regolazione della livella torica viene ruotata in senso antiorario, la bolla si sposta nella stessa direzione.



6. Ruotare la parte superiore dello strumento e continuare le regolazioni fino a quando la bolla resta centrata per qualunque posizione della parte superiore.

Se la bolla non si sposta verso il centro anche dopo che la regolazione è stata eseguita, chiedere al rivenditore locale di provvedere in tal senso.

- Regolare il piombo ottico dell'adattatore altezza strumento AP41 successivamente al controllo e all'esecuzione dei metodi di regolazione propri del piombo ottico.

☞ "35.5Piombo ottico"

● Piastra base (TR-101/102/103R)

La livella sferica sulla piastra di base per il prisma dovrebbe essere regolata nello stesso modo in cui viene regolata la livella sferica sul corpo principale.

☞ "35.1Livella sferica"

39. ACCESSORI

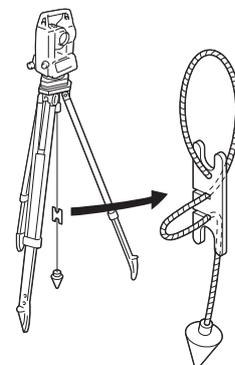
Di seguito vengono riportati gli accessori standard (non tutti) e quelli opzionali, con la relativa modalità di utilizzo.

Gli elementi che seguono vengono illustrati in altri capitoli.

☞ Accessori opzionali obiettivo e alimentazione: "37. SISTEMA DI ALIMENTAZIONE", "38. SISTEMA OBIETTIVI".

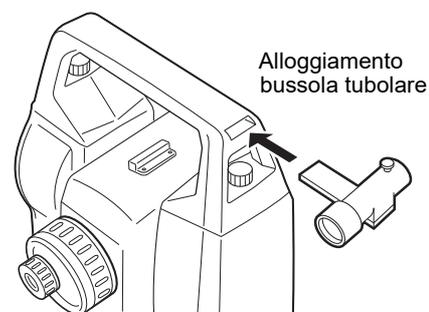
● Filo a piombo (accessorio opzionale)

Il filo a piombo viene utilizzato per impostare e centrare lo strumento nei giorni di vento debole. Per utilizzarlo, srotolare il filo, farlo passare attraverso la piastrina reggicavo per regolarne la lunghezza, come mostrato nella figura, quindi appenderlo al gancio fissato alla vite di centratura.



● Bussola tubolare (CP7) (accessorio opzionale)

Inserire la bussola tubolare all'interno dell'apposito alloggiamento, allentare la vite di serraggio, quindi ruotare la parte superiore dello strumento fino a quando l'ago della bussola non divide in due le linee di indice. La direzione di mira della faccia 1 del cannocchiale in questa posizione indicherà il nord magnetico. Dopo l'utilizzo, serrare il fermo ed estrarre la bussola dall'alloggiamento.



- La bussola tubolare è sensibile alla presenza di magneti o metalli nelle vicinanze. Tale influenza potrebbe provocare un'indicazione non precisa del nord magnetico. Non utilizzare il nord magnetico come indicato da questa bussola per il rilievo della linea di base.

● Lenti oculari del cannocchiale (EL7) (accessorio opzionale)

Ingrandimento : 40X
Campo visivo : 1° 20'

● Oculare diagonale (DE27) (accessorio opzionale)

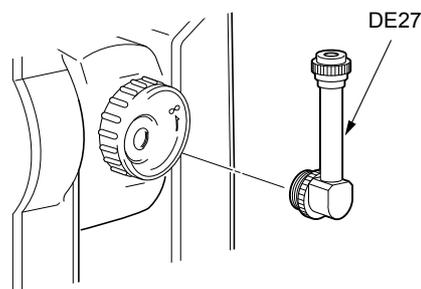
L'oculare diagonale è utile per le osservazioni vicino al nadir e negli spazi stretti.

Ingrandimento: 30X

Dopo aver rimosso la maniglia dall'unità iM, allentare le viti di fissaggio per rimuovere l'oculare del cannocchiale.

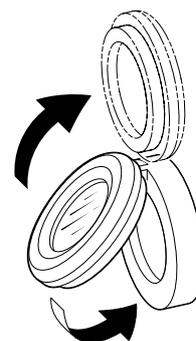
Quindi, avvitare le lenti diagonali in sede.

☞ Metodo per la rimozione della maniglia: "4.1 Parti dello strumento"



● **Filtro solare (OF3A) (accessorio opzionale)**

Quando si traggono punti in presenza del sole, montare il filtro sulle lenti del cannocchiale per proteggere l'interno dello strumento e gli occhi dell'operatore. Il filtro può essere alzato senza doverlo per forza rimuovere.



● **Cavo di alimentazione/Cavo di interfaccia (accessorio opzionale)**

Collegare lo strumento al computer host utilizzando i seguenti cavi.

Cavo	Note
DOC210	Numero di pin e livello segnale : Compatibile con RS232C
EDC211 (cavo Y)	Connettore D-Sub : 9 pin (femmina)
EDC212 (cavo Y)	



- Utilizzando il cavo Y lo strumento può stabilire la comunicazione RS232C (9 pin D-sub) nello stesso momento in cui si connette a una fonte di alimentazione esterna.

40. SPECIFICHE TECNICHE

Salvo indicazione contraria, le seguenti specifiche tecniche si applicano a tutti modelli della Serie iM.

Cannocchiale

Lunghezza	171 mm
Apertura	45 mm (EDM: 48 mm)
Ingrandimento	30X
Immagine	Verticale
Potere di risoluzione	2,5"
Campo visivo	1°30'
Messa a fuoco minima	1,3 m
Vite di messa a fuoco	1 velocità
Illuminazione reticolo	5 livelli di luminosità

Misurazione dell'angolo

Tipi di cerchi orizzontale e verticale	Encoder rotativo assoluto
Rilevamento	2 lati
IACS (Independent Angle Calibration System)	Sì
Unità angolari	Grado/Gon/Mil (selezionabile)
Visualizzazione minima	
iM-101:	1" (0,0002 gon/0,005 mil)/0,5" (0,0001 gon/0,002 mil) (selezionabile)
iM-102/103/105:	1" (0,0002 gon/0,005 mil)/5" (0,0010 gon/0,02 mil) (selezionabile)
Accuratezza	
iM-101:	1" (0,0003 gon/0,005 mil)
iM-102:	2" (0,0006 gon/0,010 mil)
iM-103:	3" (0,0010 gon/0,015 mil)
iM-105:	5" (0,0015 gon/0,025 mil)
(ISO 17123-3 : 2001)	
Tempo di misurazione	0,5 sec o inferiore
Compensazione di collimazione	On/Off (selezionabile)
Modalità di misurazione	
Angolo orizzontale:	Destra/sinistra (selezionabile)
Angolo verticale:	Zenit/Orizzontale/Orizzontale $\pm 90^\circ$ /% (selezionabile)

Compensazione dell'angolo di inclinazione

Tipo	Sensore di inclinazione a 2 assi liquido
Visualizzazione minima	1"
Intervallo di compensazione	$\pm 6'$ ($\pm 0,1111$ gon)
Compensatore automatico	ON (V & H/V)/OFF (selezionabile)
Compensazione costante	Modificabile

Misurazione della distanza

Metodo di misurazione	Sistema di misurazione coassiale a trasposizione di fase
Sorgente di segnale	Diodo laser rosso (690 nm) Classe 3R (IEC60825-1 Ed.3.0: 2014/FDA CDRH 21CFR Part 1040.10 e 1040.11 (Conforme agli standard di prestazione FDA per i prodotti laser, fatta eccezione per l'Avviso sui laser n.50, datata 24 giugno 2007)). (Quando si seleziona il prisma o la scheda riflettente nella modalità Config, l'uscita è equivalente alla Classe 1).
Intervallo di misurazione	(Utilizzando il seguente obiettivo su prisma riflettente/scheda riflettente in condizioni atmosferiche normali ^{*1} / *2 nel caso di condizioni atmosferiche buone).

Mini prisma OR1PA ^{*3} :	da 1,3 a 500 m (1.640 piedi)
Prisma compatto CP01 ^{*3} :	da 1,3 a 2.500 m (1.140 piedi)
Prisma standard AP01AR X 1 ^{*3} :	da 1,3 a 5.000 m (16.400 piedi) (da 1,3 a 6.000 m (19.680 piedi)) ^{*2}
Scheda riflettente RS90N-K ^{*4} :	da 1,3 a 500 m (1.640 piedi) da 1,3 a 300 m (980 piedi) ^{*5 *6}
Scheda riflettente RS50N-K ^{*4} :	da 1,3 a 300 m (980 piedi) da 1,3 a 180 m (590 piedi) ^{*5, *6}
Scheda riflettente RS10N-K ^{*4} :	da 1,3 a 100 m (320 piedi) da 1,3 a 60 m (190 piedi) ^{*5, *6}
Senza riflettore (bianco) :	da 0,3 a 800 m (2.620 piedi) ^{*7} (da 0,3 a 1.000 m (3.280 piedi)) ^{*2 *8 *9}
Prisma (tracciatura) ^{*3} :	da 1,3 a 1.000 m (3.280 piedi)
Obiettivo su scheda riflettente (tracciatura) ^{*4} :	da 1,3 a 350 m (1.140 piedi) da 1,3 a 210 m (680 piedi) ^{*5 *6}
Senza riflettore (bianco) (tracciatura, strada):	da 0,3 a 300 m (980 piedi) ^{*7}

Visualizzazione minima

Misurazione di precisione/rapida: 0,0001 m (0,001 piedi / 1/16 di pollice) / 0,001 m (0,005 piedi / 1/8 di pollice) (selezionabile)

Tracciatura/Misurazione su strada: 0,001 m (0,005 piedi / 1/8 di pollice) / 0,01 m (0,1 piedi / 1/2 di pollice) (selezionabile)

Visualizzazione distanza massima pendenza (fatta eccezione per la tracciatura)

9.600,000 m (31.490 piedi) (utilizzando un prisma o una scheda riflettente)

1.200,000 m (3.930 piedi) (senza riflettore)

Unità distanza

m/piedi/pollici (selezionabile)

Accuratezza (D: distanza di misurazione; Unità: mm) (in condizioni atmosferiche normali^{*1})

(Con il prisma)^{*3}

Misurazione di precisione: $(1,5 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}^{*10 *12 *13}$

Misurazione rapida: $(5 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}^{*12}$

(Utilizzando una scheda riflettente)^{*4}

Misurazione di precisione: $(2 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$

Misurazione rapida: $(5 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$

(Senza riflettore (bianco))^{*7}

Misurazione di precisione: $(2 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (da 0,3 a 200 m)^{*11 *12}

$(5 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (da più di 200 a 350 m)

$(10 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (da più di 350 a 1.000 m)

Misurazione rapida: $(6 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (da 0,3 a 200 m)^{*11 *12}

$(8 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (da più di 200 a 350 m)

$(15 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (da più di 350 a 1.000 m)

Modalità di misurazione

Misurazione di precisione (singola/ripetuta/media)/Misurazione rapida (singola/ripetuta)/Tracciamento/Strada (senza riflettore) (selezionabile)

Tempo di misurazione^{*14}:

(più rapido in caso di buone condizioni atmosferiche^{*2}, nessuna compensazione, EDM ALC con impostazione adeguata, distanza della pendenza)

Misurazione di precisione: Inferiore a 1,5 sec. + ogni 0,9 sec. o meno

Misurazione rapida: Inferiore a 1,3 sec. + ogni 0,6 sec. o meno

Misurazione tracciatura: Inferiore a 1,3 sec. + ogni 0,4 sec. o meno

Correzione atmosferica:

Intervallo di ingresso temperatura:	da -35,0 a 60,0°C (con incrementi di 0,1°C)/ da -31,0 a 140,0°F (con incrementi di 0,1°F)
Intervallo di ingresso pressione:	da 500,0 a 1.400,0 hPa (con incrementi di 0,1 hPa) da 375,0 a 1.050,0 mmHg (con incrementi di 0,1 mmHg) da 14,80 a 41,30 inchHg (con incrementi di 0,01 inchHg)
Intervallo di ingresso umidità:	da 0,0 a 100.0% (con incrementi dello 0.1%)
Intervallo di ingresso ppm:	da -499,9 a 499,9 ppm (con incrementi di 0,1 ppm)
Correzione costante prisma	da -99,9 a 99,9 mm (con incrementi di 0,1 mm) 0 mm fisso per la misurazione senza riflettore
Curvatura della Terra e correzione della rifrazione	No/Sì K = 0,142/Sì K = 0,20 (selezionabile)
Impostazione fattore di scala	da 0,5 a 2,0
Correzione del livello del mare	No/Sì (selezionabile)

- *1: Leggera foschia, visibilità circa 20 km, periodi soleggiati, scintillazione debole.
- *2: Nessuna foschia, visibilità circa 40 km, nuvoloso, nessuna scintillazione.
- *3: Durante la misurazione, posizionare il prisma di fronte allo strumento ad una distanza pari o inferiore a 10 m.
- *4: Valori quando il raggio laser rientra nei 30° della scheda riflettente.
- *5: Misurazione da -30 a -20°C (da -22 a -4°F) (modello "basse temperature")/da 50 a 60°C (da 122 a 140°F) (modello standard)
- *6: Quando si utilizza la scheda riflettente come obiettivo, la temperatura inferiore minima è pari a -30°C (-22°F). (Modello "basse temperature")
- *7: Valori quando si utilizza il Kodak Gray Card White side (fattore di riflessione 90%), con livello di luminosità inferiore a 5.000 lx e con il raggio laser che colpisce ortogonalmente il lato bianco.
- *8: Valori quando si utilizza il Kodak Gray Card White side (fattore di riflessione 90%), con livello di luminosità inferiore a 500 lx e con il raggio laser che colpisce ortogonalmente il lato bianco. (800 m o più)
- *7,*8: Quando si esegue la misurazione senza riflettore, la distanza massima e la precisione possono variare a seconda del fattore di riflessione dell'obiettivo trapiù, delle condizioni climatiche e delle condizioni locali.
- *9: I valori possono variare in base al paese o all'area geografica.
- *10: L'accuratezza è di $(2 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm per l'intervallo di distanza da 1,3 a 2 m.
- *11: L'accuratezza è di $(5 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm per l'intervallo di distanza da 0,3 a 0,66 m o meno.
- *12: I valori sono 4 ppm invece di 2 ppm per temperature comprese tra -35 e -30°C (da -31 a -22°F).
- *13: ISO 17123-4: 2012
- *14: I valori di seguito indicati sono validi quando si seleziona la modalità eco EDM. Misurazione di precisione: inferiore a 2,0 sec + ogni 0,9 sec o meno; Misurazione rapida: inferiore a 1,8 sec + ogni 0,6 sec o meno; Misurazione tracciamento: inferiore a 1,8 sec + ogni 0,4 sec o meno

Luce guida

Sorgente luminosa	LED (rosso 626 nm/verde 524 nm)
Intervallo di distanza visibile	da 1,3 a 150 m ^{*1}
Intervallo dell'angolo visibile	Destra e sinistra/In alto e in basso: $\pm 4^\circ$ (7 m/100 m)
Potere di risoluzione nell'area centrale (larghezza)	4' (circa 0,12/100 m)
Luminosità	3 livelli (luminoso/normale/scuro)

Memoria interna

Capacità	circa 50.000 punti
----------	--------------------

Memoria esterna

Chiavetta USB (fino a 32 GB)	
------------------------------	--

Trasferimento dei dati

Inserimento/trasmissione dati	Asincrono/a, seriale, compatibile con RS232C
USB	USB Revisione 2.0 (High Speed), Host (Type A), compatibilità solo con chiavetta USB.

Tecnologia wireless *Bluetooth* (opzionale)

Metodo di trasmissione	FHSS
Modulazione	GFSK (tecnica di modulazione numerica di frequenza con filtri Gaussiani)
Banda di frequenza	da 2,402 a 2,48 GHz
Profilo <i>Bluetooth</i>	SPP, DUN
Classe di potenza	Classe 1,5
Intervallo utilizzabile	circa 10 m (durante la comunicazione con SHC500) ^{*16 *17}

***15:** La funzione *Bluetooth* potrebbe non essere integrata a seconda delle normative sulle telecomunicazioni del paese o dell'area in cui lo strumento è stato acquistato. Per maggiori dettagli, contattare il rivenditore locale.

***16:** Nessun ostacolo, pochi veicoli o sorgenti di emissioni radio/interferenze nelle vicinanze dello strumento, assenza di pioggia.

***17:** L'intervallo di utilizzo potrebbe essere inferiore a seconda delle specifiche tecniche del dispositivo *Bluetooth* utilizzato per comunicare.

Comunicazione LAN wireless^{*20}

Distanza di comunicazione	10 m (condizioni interne) ^{*18, *19}
Specifiche tecniche di trasmissione	IEEE802.11g/IEEE802.11b/IEEE802.11n
Metodo di accesso	Modalità infrastruttura, modalità ad hoc
Intervallo di frequenza	da 2.412 a 2.472 MHz (da 1 a 11 ch)

***18:** Nessun ostacolo, pochi veicoli o sorgenti di emissioni radio/interferenze nelle vicinanze dello strumento, assenza di pioggia.

***19:** L'intervallo di utilizzo può variare a seconda delle condizioni di comunicazione.

Sistema telematico^{*20}

Cellulare	3G/2G
GPS ^{*21}	L1 (per il monitoraggio della posizione)

***20:** La funzione di comunicazione wireless LAN o il sistema telematico potrebbe non essere stato integrato, e ciò in base al modello.

***21:** La posizione dello strumento potrebbe non essere rilevata nel caso in cui montagne, edifici, elettrodotti, rami di alberi, ecc. blocchino la ricezione del segnale dai satelliti.

Alimentazione elettrica

Fonte di alimentazione Batteria Li-ion ricaricabile BDC70
Autonomia di funzionamento a 20°C

Distanza e angolo di misurazione (Singola misurazione di precisione = ogni 30 sec.):

BDC70:	circa 21 ore
BDC60A (batteria esterna, accessorio opzionale)	circa 26 ore
BDC61A (batteria esterna, accessorio opzionale)	circa 52 ore
(modalità eco EDM)	
BDC70:	circa 28 ore
BDC60A (batteria esterna, accessorio opzionale)	circa 34 ore

BDC61A (batteria esterna, accessorio opzionale)	
	circa 68 ore
Indicatore carica della batteria	4 livelli
Spegnimento automatico	5 livelli (5/10/15/30 min/Non impostato) (selezionabile)
Fonte di alimentazione esterna	da 6,7 a 12 V
Batteria (BDC70)	
Tensione nominale:	7,2 V
Capacità:	5.240 mAh
Dimensioni:	40 (W) x 70 (D) x 40 (H) mm
Peso:	circa 197 g
Caricatore (CDC68A)	
Tensione di ingresso:	da 100 a 240 V CA
Tempo di carica per batteria (a 25°C):	
BDC70:	circa 5,5 ore (la carica potrebbe richiedere più tempo rispetto a quanto riportato nel caso in cui le temperature siano particolarmente elevate o basse).
Intervallo di temperatura di ricarica:	da 0 a 40°C
Intervallo di temperatura di conservazione:	da -20 a 65°C
Dimensione:	94 (W) X 102 (D) X 36 (H) mm
Peso:	circa 170 g
Informazioni generali	
Display	Display grafico LCD da 192 X 80 punti
Retroilluminazione:	On/Off (selezionabile)
Pannello di controllo (tastiera)	28 tasti (funzione Soft, operazioni, accensione, luce) con illuminazione
Tasto di attivazione	Sì (lato destro)
Sensibilità dei livelli	
Livella sferica:	10'2 mm
Livelle sferiche elettroniche :	Intervallo di visualizzazione grafica: 6' (cerchio interno) Intervallo di visualizzazione digitale: ±6' 30"
Piombo ottico	
Immagine:	Verticale
Ingrandimento:	3X
Messa a fuoco minima:	0,5 m
Piombo laser ^{*22}	
Sorgente di segnale:	Diodo laser rosso 635 ±10 nm (Classe 2 IEC60825-1 Ed. 3.0:2014/FDA CDRH 21CFR Part 1040.10 e 1040.11 (Conformemente agli standard di prestazione FDA per i prodotti laser, fatta eccezione per l'Avviso sui laser n. 50, datata 24 giugno 2007)).
Accuratezza del raggio:	1 mm o meno (quando l'altezza della testa del treppiede è pari a 1,3 m).
Diametro del raggio:	ø3 mm o inferiore
Controllo della luminosità:	5 livelli
Spegnimento automatico:	Disponibile (interruzione dell'alimentazione dopo 5 minuti)
Funzione calendario/orologio	Sì
Funzione Laser-pointer	Interruttore On/Off (selezionabile)
Temperatura di esercizio (senza condensa)	
Modelli standard:	da -20 a 60 °C (da -4 a 140 °F) ^{*23}
Modelli "basse temperature":	da -35 a 50 °C (da -31 a 122 °F) ^{*6}
Intervallo di temperatura di conservazione (senza condensa)	

Modelli standard:	da -30 a 70 °C (da -22 a 158 °F)
Modelli "basse temperature":	da -35 a 70 °C (da -31 a 158 °F)
Resistenza ad acqua e polvere:	IP66 (IEC 60529: 2001)
Altezza strumento	192,5 mm dalla superficie di montaggio del tricuspide 236 mm +5/-3 mm dal fondo del tricuspide
Dimensione (con maniglia)	
Display sui due lati:	183 (L) X 181 (P) X 348 (A) mm
Display su un lato:	183 (L) X 174 (P) X 348 (A) mm
Peso (con maniglia e batteria)	5,3 kg (11,7 libbre)

***22:** Il piombo laser è disponibile come accessorio opzionale a seconda del paese o della zona in cui lo strumento viene acquistato.

***23:** Evitare la luce solare diretta durante l'utilizzo con alte temperature, tra 50 e 60 °C (da 122 a 140 °F) .

41. SPIEGAZIONI

41.1 Indicizzazione manuale del cerchio verticale tramite misurazione faccia 1/2

L'indice 0 del cerchio verticale dello strumento ha una precisione pressoché equivalente al 100%. Tuttavia, per eseguire misurazioni dell'angolo verticale della massima precisione, è possibile eliminare eventuali imprecisioni dell'indice 0 come illustrato di seguito.



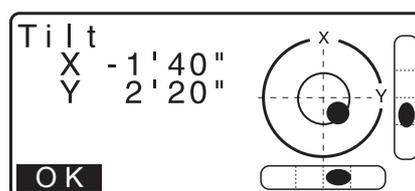
- Se l'alimentazione dello strumento viene interrotta, l'indicizzazione del cerchio verticale si annulla. Eseguire nuovamente l'operazione tutte le volte che lo strumento viene acceso.
- Se è necessario rinnovare la costante di traslazione di collimazione registrata nello strumento, eseguire le operazioni di controllo e regolazione relative alla collimazione.

 "35.3Collimazione"

PROCEDURA

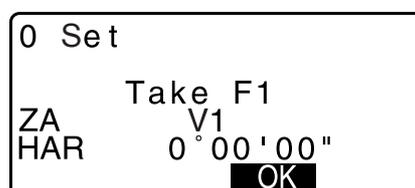
1. Selezionare "Obs. condition" (Condizioni osservazione) in modalità Config (Configurazione). Impostare "V manual" (metodo di indicizzazione del cerchio verticale) su "Yes" (Sì).

2. Premere **[OBS]** nella schermata di stato.
Sul display viene quindi visualizzata la livella sferica elettronica.

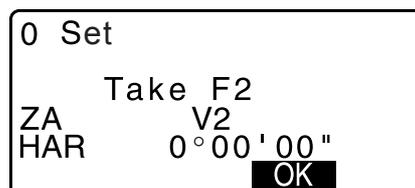


3. Livellare accuratamente lo strumento e premere **[OK]**.

L'angolo verticale V1 viene visualizzato in "Take F1" (Tentativo F1).



4. Traguardare con precisione un obiettivo chiaro a una distanza di circa 30 m in direzione orizzontale con il cannocchiale in Faccia 1.
Premere **[OK]**. L'angolo verticale V2 viene visualizzato in "Take F2" (Tentativo F2).



5. Ruotare la parte superiore di 180° e bloccarla. Quindi impostare il cannocchiale in Faccia 2 e traggardare con precisione lo stesso obiettivo.
Premere **[OK]**.
Vengono visualizzati l'angolo verticale e l'angolo orizzontale.
La procedura di indicizzazione del cerchio verticale è conclusa.

41.2 Correzione rifrazione e curvatura terrestre

Lo strumento misura la distanza tenendo in considerazione la correzione per rifrazione e curvatura terrestre.

Formula per il calcolo della distanza

La formula per il calcolo della distanza tiene in considerazione la correzione per rifrazione e curvatura terrestre. Applicare la formula riportata di seguito per convertire la distanza orizzontale e quella verticale.

Distanza orizzontale $D = AC(\alpha)$

Distanza verticale $Z = BC(\alpha)$

$D = L\{\cos\alpha - (2\theta - \gamma) \sin\alpha\}$

$Z = L\{\sin\alpha + (\theta - \gamma) \cos\alpha\}$

$\theta = L \cdot \cos\alpha / 2R$: Voce correzione curvatura terrestre

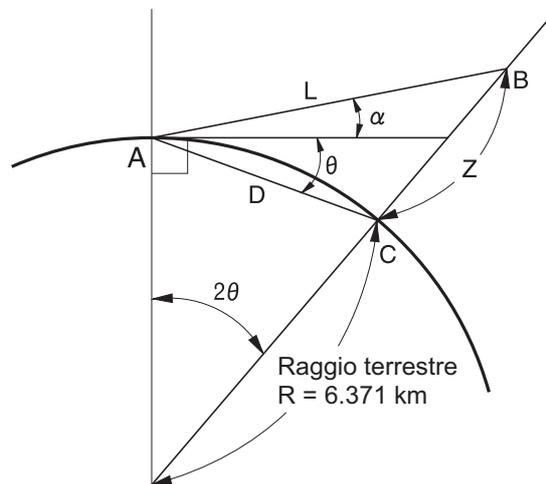
$g = K \cdot L \cos\alpha / 2R$: Voce correzione rifrazione atmosferica

$K = 0,142$ o $0,2$: Coefficiente di rifrazione (Ref. index)

$R = 6.371$ km : Raggio terrestre

a : Angolo altitudine

L : Distanza inclinata



 Modifica del valore "K (Coefficiente di rifrazione)" : "33.1 Condizioni di misurazione - Angolo/Inclinazione"

42.NORMATIVE

Regione/ Paese	Direttive/ Normativa	Descrizione
U.S.A.	FCC-Classe B	<p>Conformità FCC</p> <p>AVVERTENZA: Eventuali alterazioni o modifiche apportate alla presente unità e non espressamente approvate dalla parte responsabile della conformità, potrebbero invalidare il diritto dell'utente a utilizzare questa apparecchiatura.</p> <p>NOTA: Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti vigenti per i dispositivi digitali di classe B, secondo quanto stabilito dalla Sezione 15 delle norme FCC. Tali limiti sono finalizzati a fornire una ragionevole protezione contro interferenze dannose in ambienti domestici. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non installata o utilizzata conformemente alle istruzioni fornite, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è la certezza che tali interferenze non possano verificarsi in determinate condizioni. Se l'apparecchiatura dovesse causare interferenze alla ricezione audio o televisiva, cosa che può essere determinata spegnendo e riaccendendo il dispositivo, l'utente è incoraggiato ad adottare una delle seguenti contromisure per eliminare l'inconveniente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificare l'orientamento o la posizione dell'antenna di ricezione. - Aumentare la distanza tra l'attrezzatura e l'apparecchio ricevente. - Collegare l'apparecchiatura a una presa di corrente diversa da quella usata dal ricevitore. - Rivolgersi al rivenditore o a un tecnico radio/TV specializzato. <p>Dichiarazione di conformità Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 della normativa FCC. L'utilizzo è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il dispositivo non può causare interferenze dannose e (2) il dispositivo deve accettare eventuali interferenze ricevute, comprese quelle che possono causarne un funzionamento non corretto.</p> <p>Il trasmettitore non deve essere posizionato o utilizzato congiuntamente a un'altra antenna o un altro trasmettitore.</p> <p>Questa apparecchiatura è conforme ai limiti FCC imposti per l'esposizione alle radiazioni in un ambiente non controllato e soddisfa i requisiti stabiliti dalla normativa FCC relativa all'esposizione alla radiofrequenza (RF). Questa apparecchiatura presenta livelli molto bassi di energia a radiofrequenza che vengono rispettati senza la valutazione della massima esposizione permissiva (MPE). Tuttavia è consigliabile installare e utilizzare l'apparecchiatura rispettando una distanza di almeno 20 cm tra il radiatore e il proprio corpo.</p>
California, U.S.A	Proposta 65	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>AVVERTENZA Quando si maneggia il cavo di questo prodotto o i cavi abbinati agli accessori di questo prodotto, si viene esposti al piombo, una sostanza chimica che nello Stato della California viene considerata causa di malformazioni congenite o di altri danni agli apparati riproduttivi. Lavarsi le mani dopo l'uso.</p> </div>
California, U.S.A	Materiale in perclorato (Batteria al litio CR)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Questo prodotto contiene una batteria al litio CR, con all'interno materiale perclorato che potrebbe necessitare di uno speciale trattamento. http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/ Nota: valido solo per la California, U.S.A.</p> </div>

Regione/ Paese	Direttive/ Normativa	Descrizione
California e New York, U.S.A.	Riciclo Batterie	<p style="text-align: center;"><u>NON GETTARE LE BATTERIE RICARICABILI, RICICLARLE.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Topcon Positioning Systems Inc., Stati Uniti, procedura di restituzione delle batterie usate ricaricabili al nichel-idruro metallico, al nichel-cadmio, piccole e sigillate agli acidi di piombo e agli ioni di litio. Batterie</u></p> <p>Negli Stati Uniti, Topcon Positioning Systems Inc. ha definito una procedura in base alla quale i clienti Topcon possono provvedere alla restituzione delle batterie usate, ricaricabili, al nichel-idruro metallico (Ni-MH), al nichel-cadmio (Ni-Cd), piccole e sigillate agli acidi di piombo (Pb) e agli ioni di litio (Li-ion) alla stessa Topcon affinché queste ultime vengano opportunamente riciclate e smaltite. In questa procedura, verranno accettate solo ed esclusivamente batterie Topcon.</p> <p>Per una corretta spedizione, le batterie o i pacchi batteria devono essere intatti e non mostrare alcun segno di perdita. I terminali in metallo sulle singole batterie devono essere coperti con del nastro onde evitare cortocircuiti e accumulo di calore oppure è possibile inserire le batterie in sacchetti di plastica singoli. Si consiglia di non smontare i pacchi batteria prima della restituzione.</p> <p>I clienti Topcon sono responsabili dell'osservanza delle normative federali, statali e locali inerenti all'imballaggio, all'etichettatura e alla spedizione delle batterie. Gli imballaggi devono includere l'indirizzo di restituzione completo, essere prepagati dallo spedizioniere e viaggiare con modalità di trasporto in superficie. <u>Le batterie usate/riciclabili non devono essere in alcuna circostanza spedite per via aerea.</u></p> <p>La mancata osservanza dei requisiti di cui sopra comporterà il respingimento dell'imballaggio a spese dello spedizioniere.</p> <p>Inviare gli imballaggi al seguente indirizzo: Topcon Positioning Systems, Inc. C/O Battery Return Dept. 150 7400 National Dr. Livermore, CA 94551</p> <p style="text-align: center;"><u>NON GETTARE LE BATTERIE RICARICABILI, RICICLARLE.</u></p>
Canada	ICES-Classe B	<p>Il presente dispositivo di Classe B soddisfa tutti i requisiti stabiliti dalla normativa canadese relativa alle apparecchiature che provocano interferenza.</p> <p>Cet appareil numérique de la class B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.</p> <p>Il presente dispositivo digitale di Classe B è conforme alla normativa canadese ICES-003.</p> <p>Cet appareil numérique de la Class B est conforme a la norme NMB-003 du Canada.</p> <p>Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni: (1) il presente dispositivo non deve causare interferenze e (2) deve accettare qualsiasi tipo di interferenza, tra cui quelle che possono provocare funzionamenti indesiderati dell'apparecchiatura.</p> <p>Questa apparecchiatura è conforme ai limiti imposti per l'esposizione alle radiazioni IC in un ambiente non controllato e soddisfa i requisiti stabiliti dalla normativa RSS-102 relativa all'esposizione alla radiofrequenza (RF) IC. Questa apparecchiatura presenta livelli molto bassi di energia a radiofrequenza che vengono rispettati senza la valutazione della massima esposizione permissiva (MPE). Tuttavia è consigliabile installare e utilizzare l'apparecchiatura rispettando una distanza di almeno 20 cm tra il radiatore e il proprio corpo.</p>

Regione/ Paese	Direttive/ Normativa	Descrizione
UE	EMC-Class B RE	<p>AVVISO EMC</p> <p>Lo strumento potrebbe essere influenzato da disturbi elettromagnetici in luoghi con impianti industriali o in prossimità di impianti elettrici industriali. Se si verificano tali condizioni, si consiglia vivamente di verificare il funzionamento dello strumento prima dell'utilizzo.</p> <p>Questa apparecchiatura è stata sottoposta a prove ambientali di compatibilità elettromagnetica di siti industriali ed è risultata conforme ai requisiti.</p> <p>TOPCON CORPORATION di seguito dichiara che il dispositivo radio incorporato nel presente prodotto è conforme alla Direttiva 2014/53/EU. La dichiarazione di conformità EU è disponibile dietro richiesta. Contattare il rivenditore di zona.</p> <p>Produttore</p> <p>Nome : TOPCON CORPORATION Indirizzo : 75-1, Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 GIAPPONE</p> <p>Rappresentante e importatore per l'Europa</p> <p>Nome : Topcon Europe Positioning B.V. Indirizzo : Essebaan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, Paesi Bassi</p>
UE	WEEE Direttiva	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Direttiva RAEE</p> <p>Il simbolo è applicabile solo ed esclusivamente agli stati membri dell'Unione europea.</p> <p>Le seguenti informazioni sono riservate solo ed esclusivamente agli stati membri dell'Unione europea: L'utilizzo del simbolo indica che il prodotto non può essere considerato e trattato come rifiuto domestico. Assicurarsi che il prodotto venga opportunamente smaltito onde evitare potenziali conseguenze negative sull'ambiente e sulla salute umana derivanti da un trattamento inadeguato del prodotto. Per informazioni dettagliate sul ritiro e sul riciclaggio del prodotto, contattare o consultare il fornitore presso cui è stato effettuato l'acquisto.</p> </div>
UE	Direttiva UE per lo smaltimento delle batterie	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Direttiva UE per lo smaltimento delle batterie</p> <p>Il simbolo è applicabile solo ed esclusivamente agli stati membri dell'Unione europea.</p> <p>Gli utenti della batteria non devono smaltire le batterie come rifiuti indifferenziati, ma trattarle in modo adeguato.</p> <p>Se accanto al simbolo mostrato sopra è stampato un simbolo chimico, quest' ultimo sta ad indicare che la batteria o l' accumulatore contiene una certa concentrazione di metallo pesante, che sarà indicata come di seguito descritto: Hg: mercurio (0,0005%), Cd: cadmio (0,002%), Pb: piombo (0,004%)</p> <p>Questi elementi possono essere estremamente pericolosi per l'uomo e l'ambiente.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Questo prodotto contiene una batteria a bottone. Non è possibile sostituire da soli le batterie. In caso di necessità di sostituzione/smaltimento delle batterie, contattare il rivenditore locale.</p> </div>

TOPCON CORPORATION (Produttore)

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan <http://www.topcon.co.jp>

Consultare l'elenco indirizzi allegato o il sito internet qui di seguito riportato per gli indirizzi di contatto.

GLOBAL GATEWAY <http://global.topcon.com/>
