

**MANUALE DI ISTRUZIONI
STAZIONE EASY**

Serie ES

ES-102L

ES-105L

ES-107



Li-ion

CONTAINS Li-ion BATTERY.
MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.

JSIMA

:Questo è il marchio della Japan Surveying
Instruments Manufacturers Association
(Associazione produttori giapponesi strumenti di
rilevamento).

Serie ES

Prodotto Laser Classe 3R

Prodotto Laser Classe 2

Prodotto Laser Classe 1

MANUALE DI ISTRUZIONI

- Grazie per aver scelto la ES-102L/105L/107.
- Leggere attentamente il presente manuale d'uso prima di utilizzare il prodotto.
- Verificare che tutta l'apparecchiatura sia compresa.
☞ "Elenco dei componenti standard" (foglio separato).
- La ES è dotata della funzione di trasferimento dei dati salvati nella ES in un computer host collegato. Possono essere eseguite operazioni di comando anche da un computer host. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al "Manuale comunicazioni" e rivolgersi al proprio rivenditore di fiducia.
- Le specifiche e l'aspetto generale dello strumento possono essere modificati senza preavviso e senza alcun obbligo da parte di TOPCON CORPORATION e possono differire da quanto è riportato nel presente manuale.
- Il contenuto del manuale può essere modificato senza preavviso.
- Alcuni degli schemi riportati nel presente manuale possono essere semplificati per facilitare la comprensione.

COME LEGGERE IL MANUALE

Simboli

Nel presente manuale sono utilizzate le convenzioni seguenti.



: Indica le precauzioni e i punti importanti da leggere prima di una determinata operazione.



: Indica il titolo del capitolo a cui fare riferimento per avere ulteriori informazioni.



: Indica spiegazioni supplementari.



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

[MIS] ecc. : Indica i tasti softkey sul display.

{ESC} ecc. : Indica i tasti operativi nella ES.

<PIC> ecc. : Indica i titoli delle schermate.

Note sullo stile del manuale

- Eccetto dove segnalato, "ES" significa ES-102L/105L/107.
- La Serie ES è disponibile nei modelli "Standard", "Alte Temperature" e "Basse Temperature". Gli utenti del modello Basse Temperature devono fare riferimento alle precauzioni supplementari specifiche in caso di uso a basse temperature.

● Modello Basse Temperature

I modelli per basse temperature sono contraddistinti dal simbolo visibile qui a destra.



- Non rimuovere il simbolo del modello Basse Temperature dallo strumento, perché permette ai nostri tecnici di riconoscere il modello in occasione delle operazioni di manutenzione.



-
- Le schermate e le illustrazioni presenti nel manuale si riferiscono alla ES-102L (modello Standard).
 - La posizione dei softkey nelle schermate utilizzate nelle procedure è basata sulle impostazioni di fabbrica (predefinite). E' possibile modificare l'allocazione dei softkey in modalità MIS.
-  Che cosa sono i tasti softkey: “4.1 Parti dello strumento”, Allocazione softkey: “33.3 Allocazione funzione tasti”
- Prima di leggere le varie procedure di misurazione, passare in rassegna le funzioni fondamentali dei tasti in “5. FUNZIONAMENTO DI BASE”.
 - Per selezionare le opzioni e inserire le cifre, vedere “5.1 Funzioni fondamentali dei tasti”.
 - Le procedure di misurazione si fondano su misurazioni continue. Quando sono selezionate altre opzioni di misurazione, alcune informazioni sulle procedure sono disponibili in “Nota” ().
 -  indica funzioni/opzioni non disponibili in tutti i prodotti. Contattare il proprio rivenditore di fiducia per verificare la disponibilità del prodotto.
-
- KODAK è un marchio di fabbrica registrato di Eastman Kodak Company.
 - *Bluetooth*® è un marchio di fabbrica registrato di Bluetooth SIG, Inc.
 - Tutti i nomi di altre società e prodotti presentati in questo manuale sono marchi di fabbrica o marchi di fabbrica registrati di ciascuna rispettiva organizzazione.

SOMMARIO

1. PRECAUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO IN SICUREZZA	1
2. PRECAUZIONI	5
3. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA DEL LASER	10
4. FUNZIONI ES	13
4.1 Parti dello strumento	13
4.2 Schema modalità	17
4.3 Tecnologia wireless Bluetooth	18
5. FUNZIONAMENTO DI BASE	21
5.1 Funzioni fondamentali dei tasti	21
5.2 Funzioni di visualizzazione	24
5.3 Modalità Tasto Stella	27
6. USO DELLA BATTERIA	28
6.1 Ricarica batteria	28
6.2 Installazione/Rimozione della batteria	30
7. IMPOSTAZIONE STRUMENTO	31
7.1 Centraggio	31
7.2 Livellamento	33
8. METTERE A FUOCO E TRAGUARDARE L'OBIETTIVO	38
9. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO	40
10. CONNESSIONE A DISPOSITIVI ESTERNI	42
10.1 Impostazioni necessarie per comunicazione Bluetooth	42
10.2 Stabilire una connessione tra la ES e un dispositivo Bluetooth associato	45
10.3 Misurazione tramite comunicazione Bluetooth	47
10.4 Registrazione/Trasmissione dati tramite comunicazione Bluetooth	48
10.5 Connessione tramite cavo di comunicazione	50
11. MISURAZIONE ANGOLI	51
11.1 Misurazione dell'angolo orizzontale tra due punti (angolo orizzontale 0°)	51
11.2 Impostazione dell'angolo orizzontale in base a un valore richiesto (angolo orizzontale fisso)	52
11.3 Misurazione angolo e trasmissione dati	54
12. MISURAZIONE DISTANZA	55
12.1 Controllo segnale di ritorno	56
12.2 Misurazione distanza e angolo	57
12.3 Richiamare i dati misurati	58
12.4 Misurazione distanza e trasmissione dati	59
12.5 Misurazione coordinate e trasmissione dati	60
12.6 Misurazione Quota Inaccessibile (REM)	62
13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE	65
13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale	66
13.2 Impostazione coordinata stazione strumentale con misurazione resezione	73

14. MISURAZIONE COORDINATE	82
15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO	85
15.1 Misurazione picchettamento coordinate	86
15.2 Misurazione picchettamento distanza	90
15.3 Misurazione picchettamento Quota Inacc.	93
16. PICCHETTAMENTO LINEA	95
16.1 Definizione linea di base	95
16.2 Picchettamento punto linea	100
16.3 Picchettamento linea linea	104
17. PICCHETTAMENTO ARCO	107
17.1 Definizione arco	107
17.2 Picchettamento arco	114
18. PROIEZIONE DEL PUNTO	118
18.1 Definizione linea di base	118
18.2 Proiezione del punto	119
19. OSSERVAZIONE STRATI	121
19.1 Impostazione osservazione	122
19.2 Osservazione	125
20. MISURAZIONE OFFSET	129
20.1 Misurazione offset distanza singola	129
20.2 Misurazione angolo di offset	131
20.3 Misurazione offset distanza doppia	133
21. MISURAZIONE LINEA MANCANTE	136
21.1 Misurazione della distanza tra 2 o più punti	136
21.2 Modifica punto iniziale	142
22. CALCOLO AREA SUPERFICIALE	144
23. INTERSEZIONI	148
24. COMPENSAZIONE DELLA POLIGONALE	152
25. RILIEVO DEL PERCORSO	161
25.1 Impostazioni stazione strumentale	161
25.2 Calcolo linea retta	162
25.3 Calcolo curva circolare	164
25.4 Curva spirale	167
25.5 Parabola	173
25.6 Calcolo a 3 punti	177
25.7 Calcolo angolo azimutale/angolo d'intersezione	180
25.8 Calcolo percorso	182
26. RILIEVO SEZIONE TRASVERSALE	198
27. MISURAZIONE punto su linea	204
28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO	207
28.1 Registrazione dati stazione strumentale	207
28.2 Registrazione punto di orientamento	210

SOMMARIO

28.3	Registrazione dati misurazione angolo	213
28.4	Registrazione dati misurazione distanza	214
28.5	Registrazione dati coordinate	215
28.6	Registrazione dati coordinate e distanza	217
28.7	Registrazione note	218
28.8	Revisione dati LAVORO	219
28.9	Eliminazione dati LAVORO registrati	221
29.	SELEZIONE/ELIMINAZIONE DI UN LAVORO	223
29.1	Selezione di un LAVORO	223
29.2	Eliminazione di un LAVORO	226
30.	REGISTRAZIONE/ELIMINAZIONE DATI	227
30.1	Registrazione/Eliminazione dati punti noti	227
30.3	Registrazione/Eliminazione codici	232
30.2	Revisione dati punti noti	232
30.4	Revisione codici	235
31.	TRASMISSIONE DATI LAVORO	236
31.1	Trasmissione dati LAVORO a computer host	236
32.	USO DISPOSITIVO DI MEMORIA USB	240
32.1	Inserimento dispositivo di memoria USB	241
32.2	Selezione tipo T / tipo S	242
32.3	Memorizzazione dati LAVORO nel dispositivo di memoria USB	242
32.4	Caricamento dati dal dispositivo di memoria USB alla ES	245
32.5	Visualizzazione e modifica file	247
32.6	Formattazione dispositivi di memoria esterni selezionati	248
33.	MODIFICA IMPOSTAZIONI	250
33.1	Configurazione - Modalità Config -	250
33.2	Impostazioni EDM	258
33.3	Allocazione funzione tasti	260
33.4	Modifica password	264
33.5	Ripristino Impostazioni di default	265
34.	MESSAGGI DI ERRORE E AVVERTENZA	266
35.	CONTROLLI E REGOLAZIONI	271
35.1	Livella piatta	271
35.2	Livella circolare	272
35.3	Sensore inclinazione	273
35.4	Collimazione	277
35.5	Reticolo	278
35.6	Piombo ottico	280
35.7	Costante aggiuntiva distanza	282
35.8	Piombo Laser	284
36.	APPARECCHIATURA STANDARD E ACCESSORI OPZIONALI	288
36.1	Apparecchiatura standard	288
36.2	Accessori opzionali	288

36.3 Sistema prismi	290
36.4 Tipi di alimentazione	291
37. SPECIFICHE	293
38. SPIEGAZIONE	300
38.1 Indicizzazione manuale del cerchio verticale tramite misurazione faccia sinistra, faccia destra	300
38.2 Correzione atmosferica per misurazione distanza ad alta precisione	301
38.3 Correzione rifrazione e curvatura terrestre	305
39. NORME	306



1. PRECAUZIONI PER IL

Per l'uso in sicurezza del prodotto e la prevenzione di lesioni agli operatori e ad altre persone, oltre che di danni materiali, nel presente manuale di istruzioni le indicazioni da osservare sono segnalate da un punto esclamativo all'interno di un triangolo con le scritte AVVERTENZA e ATTENZIONE.

Le definizioni delle indicazioni sono elencate qui sotto. Assicurarsi di averle capite bene prima di leggere il resto del manuale.

Definizione delle indicazioni



AVVERTENZA

Ignorare questa indicazione e commettere un errore operativo potrebbero comportare il decesso dell'operatore o procurargli serie lesioni.



ATTENZIONE

Ignorare questa indicazione e commettere un errore operativo potrebbero causare lesioni di minore gravità o danni materiali.



Questo simbolo indica i punti per i quali è consigliata una particolare attenzione (comprese le avvertenze di pericolo). Dettagli specifici sono stampati dentro o vicino al simbolo.



Questo simbolo indica i divieti.
Dettagli specifici sono stampati dentro o vicino al simbolo.



Questo simbolo indica i punti che devono essere sempre rispettati.
Dettagli specifici sono stampati dentro o vicino al simbolo.

1. PRECAUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO IN SICUREZZA

Informazioni generali

Avvertenza

-  Non utilizzare l'unità in aree esposte ad alte concentrazioni di polveri o ceneri, in aree con ventilazione inadeguata o vicine a materiali infiammabili: si potrebbe verificare un'esplosione.
-  Non assemblare o disassemblare: ne potrebbero derivare incendi, scosse elettriche, ustioni o esposizione a radiazioni pericolose.
-  Non guardare mai in direzione del sole attraverso il telescopio: potrebbe verificarsi una perdita della capacità visiva.
-  Non guardare mai la luce solare riflessa da un prisma o da altri oggetti riflettenti attraverso il telescopio: potrebbe verificarsi una perdita della capacità visiva.
-  Guardare direttamente il sole con il telescopio durante l'osservazione del sole causa la perdita della vista. Usare un filtro solare (accessorio opzionale) per l'osservazione del sole.
 "36.2 Accessori opzionali"
-  Nel riporre lo strumento nella custodia assicurarsi che tutti i fermi, compresi quelli laterali, siano chiusi. In caso contrario, lo strumento potrebbe scivolare fuori dalla custodia durante il trasporto e provocare lesioni.

Attenzione

-  Non utilizzare la custodia come poggiatesta. La custodia è scivolosa e instabile: si potrebbe perdere l'equilibrio e cadere.
-  Non riporre lo strumento in una custodia con fermi, cinghia o maniglia danneggiati: la custodia o lo strumento stesso potrebbe cadere e provocare lesioni.
-  Non scuotere o lanciare il filo a piombo: potrebbe provocare lesioni se viene colpita una persona.
-  Fissare la maniglia all'unità principale con le apposite viti di bloccaggio. In caso contrario, l'unità potrebbe cadere durante il trasporto provocando lesioni.
-  Serrare saldamente il fermo di chiusura del basamento regolabile. In caso contrario, il basamento potrebbe cadere durante il trasporto provocando lesioni.

Alimentazione

Avvertenza

-  Non mettere oggetti (ad es. indumenti) sopra il caricabatteria mentre è in funzione: potrebbero sprigionarsi scintille fino a provocare un incendio.
-  Non usare batterie diverse da quelle indicate: si potrebbe verificare un'esplosione o un eccessivo sviluppo di calore tale da provocare un incendio.
-  Non usare una tensione diversa dalla tensione specificata per l'alimentazione: potrebbe verificarsi un incendio o una scossa elettrica.
-  Non utilizzare spine o cavi di alimentazione danneggiati né prese di corrente allentate: potrebbe verificarsi un incendio o una scossa elettrica.
-  Non usare cavi di alimentazione diversi da quelli indicati: potrebbe verificarsi un incendio.

 Per ricaricare le batterie servirsi solo del caricabatteria specificato. Altri caricabatteria potrebbero avere una classe di tensione o una polarità diversa e si potrebbero generare scintille con il rischio di incendi o di ustioni.

-  Non utilizzare la batteria o il caricabatteria per altre apparecchiature o con altri scopi: potrebbero verificarsi incendi o ustioni causati dall'accensione.
-  Non riscaldare o gettare le batterie nel fuoco: potrebbe verificarsi un'esplosione con conseguenti lesioni.

 Per prevenire i cortocircuiti della batteria quando questa non è utilizzata, applicare ai morsetti del nastro isolante o un dispositivo equivalente. In caso contrario, si potrebbe verificare un cortocircuito con conseguente rischio di incendio o di ustioni.

-  Non usare le batterie o il caricabatteria, se bagnati: il cortocircuito che ne risulterebbe comporta il rischio di incendio o di ustioni.
-  Non collegare o scollegare le spine di alimentazione con le mani bagnate: si rischia una scossa elettrica.

Attenzione

-  Non toccare il liquido che fuoriesce dalle batterie: sostanze chimiche pericolose potrebbero provocare ustioni o vesciche.

1. PRECAUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO IN SICUREZZA

Treppiede

Attenzione

-  Nel montare lo strumento sul treppiede, serrare saldamente la vite di centraggio. In caso contrario, lo strumento potrebbe cadere dal treppiede provocando lesioni.
-  Serrare saldamente le viti di fissaggio delle gambe del treppiede sul quale è montato lo strumento. In caso contrario, il treppiede potrebbe cadere rovinosamente provocando lesioni.
-  Non trasportare il treppiede con i puntali rivolti verso altre persone: si rischia di ferire qualcuno se colpito dai puntali del treppiede.
-  Tenere mani e piedi lontano dai puntali del treppiede quando lo si fissa al suolo: si potrebbe provocare una ferita da taglio alla mano o al piede.
-  Serrare saldamente le viti di fissaggio delle gambe del treppiede prima di trasportarlo. In caso contrario, le gambe del treppiede potrebbero allungarsi provocando lesioni.

Tecnologia wireless Bluetooth

Avvertenza

-  Non utilizzare in prossimità degli ospedali. Potrebbero verificarsi malfunzionamenti di apparecchiature mediche.
- Utilizzare lo strumento ad una distanza di almeno 22 cm da portatori di pacemaker cardiaco. In caso contrario, le onde elettromagnetiche prodotte potrebbero influire negativamente sul pacemaker e farlo smettere di funzionare normalmente.
-  Non utilizzare a bordo di velivoli. Potrebbe derivarne un malfunzionamento della strumentazione di bordo.
- Non utilizzare in prossimità di porte automatiche, impianti di allarme antincendio o altri dispositivi dotati di controllo automatico poiché le onde elettromagnetiche prodotte potrebbero influire negativamente sul loro funzionamento e provocare lesioni.

Uso a basse temperature (solo per il modello Basse Temperature)

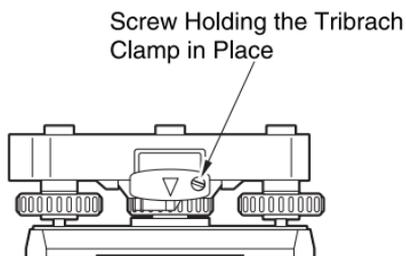
Attenzione

-  In caso di temperature intorno a -30°C , non toccare le parti metalliche dell'unità principale, gli accessori e la custodia a mani nude. La pelle esposta potrebbe attaccarsi alle parti rischiando bruciate e abrasioni.

2. PRECAUZIONI

Fermo di chiusura basamento regolabile

- Quando lo strumento viene spedito, il fermo del basamento è mantenuto saldamente in sede mediante una vite di bloccaggio, per evitare che lo strumento si sposti rispetto allo stesso basamento. Prima di utilizzare lo strumento per la prima volta, allentare la vite con un cacciavite. Inoltre, prima di trasportarlo, serrare la vite di bloccaggio per fissare il fermo del basamento in sede affinché non si sposti sul basamento.



Precauzioni riguardanti la resistenza all'acqua e alla polvere

La ES è conforme alle specifiche IP66 concernenti l'impermeabilità e la resistenza alla polvere, sempre che il coperchio della batteria e il portello interfaccia esterna siano chiusi e i cappucci del connettore siano fissati correttamente.

- Assicurarsi di chiudere il coperchio della batteria e il portello interfaccia esterna. Fissare correttamente i cappucci del connettore per proteggere la ES dall'umidità e dalle particelle di polvere.
- Assicurarsi che umidità e particelle di polvere non vengano a contatto con l'interno del coperchio della batteria, il morsetto o i connettori. Il contatto con queste parti potrebbe danneggiare lo strumento.
- Assicurarsi che lo strumento e la parte interna della custodia per il trasporto siano asciutti prima di chiudere la custodia. Se l'umidità resta intrappolata all'interno, può far arrugginire lo strumento.
- Non esercitare pressione sul foro dell'altoparlante usando un attrezzo appuntito. In caso contrario, verrebbe danneggiato il foglio impermeabile interno e la capacità di resistenza all'acqua risulterebbe compromessa.
- Se la gomma del coperchio batteria o del portello interfaccia esterna presenta fessure o deformazioni, interrompere l'uso e procedere alla sostituzione.
- Per mantenere la capacità di resistenza all'acqua, si raccomanda di sostituire la gomma una volta ogni due anni. Per la sostituzione, contattare il rappresentante di zona.

Batteria al litio

- La batteria al litio serve a mantenere in funzione il calendario e l'orologio della ES. Può effettuare il back-up dei dati per circa 5 anni in condizioni di uso e di stoccaggio normali (temperatura = 20°, umidità = circa 50%), ma la sua durata può abbreviarsi a seconda delle circostanze.

2. PRECAUZIONI

Dispositivi di chiusura verticali e orizzontali

- Sganciare sempre completamente i dispositivi di chiusura verticali/orizzontali nel ruotare lo strumento o il telescopio. Ruotarlo con i fermi parzialmente chiusi può influire negativamente sulla sua precisione.

Back-up dei dati

- Il back-up dei dati (trasferimento a un dispositivo esterno, ecc.) va effettuato regolarmente per prevenire la perdita dei dati stessi.

Uso a basse temperature (solo per il modello Basse Temperature)

- Non usare la forza per raschiare la brina dalla lente o dallo schermo del display. La brina è abrasiva e può graffiare lo strumento.
- Se ghiaccio o neve si attaccano all'unità, eliminarli strofinando con un panno morbido, oppure lasciare l'apparecchio in un locale riscaldato finché il ghiaccio si scioglie, poi asciugare l'acqua di disgelo. Il funzionamento dell'unità su cui aderiscono ghiaccio o neve può determinare errori operativi.
- Asciugare la condensa con un panno morbido prima di usare lo strumento. In caso contrario, si potrebbero verificare errori operativi.
- La durata di funzionamento della batteria BDC70 diminuisce rapidamente alle basse temperature. Quando si usa lo strumento con temperature intorno a -30°C, è raccomandato l'uso della batteria esterna BT-73Q (accessorio opzionale) e di cavi dedicati EDC119. Tuttavia, dovendo inevitabilmente usare la batteria BDC70 per misurazioni con temperature intorno a -30°C, ricaricare la batteria in un locale riscaldato e tenerla in un posto caldo, ad esempio in tasca, fino all'utilizzo (la durata di funzionamento della batteria cambia con le condizioni ambientali).
- In condizioni di bassa temperatura può risultare difficile fissare il tappo lente e il paraluce. Tenerli in un posto caldo, ad esempio in tasca, finché non vengono fissati.
- Se l'apparecchio viene trasportato in luoghi che presentano tra loro notevoli differenze di temperatura, proteggerlo dal rapido cambio di temperatura collocandolo nell'apposita custodia.
- Servirsi del basamento regolabile standard in dotazione. Se si utilizza un basamento diverso, si possono verificare errori nelle misurazioni degli angoli.

Altre precauzioni

- Chiudere il portello interfaccia esterno prima di iniziare la misurazione. In caso contrario la luce ambientale, entrando attraverso la porta USB, può influire negativamente sui risultati delle misurazioni.
- Se la ES viene spostata da un luogo caldo ad uno molto freddo, le parti interne possono subire una contrazione, rendendo difficoltoso il funzionamento dei tasti. Ciò è dovuto alla presenza di aria fredda intrappolata all'interno della custodia sigillata ermeticamente. Se non si riesce a premere i tasti, aprire il coperchio del vano batteria per riprendere la normale funzionalità. Per evitare che i tasti si irrigidiscano, togliere i cappucci del connettore prima di spostare la ES in un luogo freddo.
- Non posizionare mai la ES direttamente sul terreno: sabbia o polvere potrebbe provocare danni ai fori delle viti o alla vite di centraggio sulla piastra di appoggio.
- Non puntare il telescopio direttamente verso il sole. Inoltre, fissare il tappo lente al telescopio quando questo non viene utilizzato. Usare il filtro solare per evitare di provocare danni all'interno dello strumento durante l'osservazione del sole.

"36.2 Accessori opzionali"

- Proteggere la ES da forti scosse o vibrazioni.
- Non spostare la ES trasportandola sul treppiede.
- Spegnerne l'alimentazione prima di rimuovere la batteria.
- Nel riporre la ES nell'apposita custodia, togliere la batteria e metterla nella custodia conformemente allo schema.
- Consultare il proprio rivenditore di fiducia prima di utilizzare lo strumento in condizioni particolari quali lunghi periodi di uso continuativo o alti livelli di umidità. In generale, le condizioni particolari sono considerate al di fuori dell'ambito di garanzia prodotto.

Manutenzione

- Pulire sempre lo strumento prima di riporlo nella custodia. La lente necessita di un'attenzione particolare: innanzitutto, spolverarla con l'apposito pennello per rimuovere le particelle più piccole. Quindi, dopo aver alitato sulla lente per formare una lieve condensa, asciugarla con un panno.
- Se il display è sporco, pulirlo delicatamente con un panno morbido e asciutto. Per pulire le altre parti dello strumento o la custodia, inumidire leggermente un panno morbido in una soluzione detergente delicata. Eliminare l'acqua in eccesso strizzando il panno finché risulta leggermente umido, poi asciugare delicatamente la superficie dell'unità. Non usare soluzioni detergenti alcaline, alcol o altri solventi organici sullo strumento o sul display.
- Riporre la ES in un locale asciutto in cui la temperatura rimanga piuttosto costante.

2. PRECAUZIONI

- Controllare l'eventuale presenza di viti e giunzioni allentate nel treppiede.
- In presenza di un qualsiasi problema alla parte rotante, alle viti o alle parti ottiche (ad es. la lente), contattare il proprio rivenditore di fiducia.
- Quando lo strumento non viene utilizzato per lunghi periodi di tempo, controllarlo almeno una volta ogni 3 mesi.

"35. CONTROLLI E REGOLAZIONI"

- Nel togliere la ES dalla custodia, estrarla sempre delicatamente. Richiudere la custodia vuota per proteggerla dall'umidità.
- Controllare l'adeguata regolazione della ES a intervalli periodici al fine di mantenerne la precisione.

Esportazione del prodotto

- Questo prodotto è dotato di parti/unità e contiene software/tecnologia soggetti alle norme EAR (Export Administration Regulations). In base ai paesi in cui si desidera esportare o portare il prodotto, può essere necessaria la licenza di esportazione USA. In questo caso, la responsabilità di ottenere la licenza è a carico dell'utente. Segue l'elenco dei paesi che richiedono la licenza aggiornato a gennaio 2012. Consultare le norme EAR poiché l'elenco può variare.

Corea del Nord

Iran

Siria

Sudan

Cuba

URL per le norme EAR degli USA: http://www.access.gpo.gov/bis/ear/ear_data.html

Eccezioni alla responsabilità

- Si presume che l'utilizzatore di questo prodotto si attenga a tutte le istruzioni d'uso e controlli periodicamente le prestazioni del prodotto (solo l'hardware).
- Il costruttore o i suoi rappresentanti non si assumono alcuna responsabilità per conseguenze dovute ad un uso scorretto o improprio intenzionale, inclusi danni diretti, indiretti, consequenziali o mancati utili.
- Il costruttore o i suoi rappresentanti non si assumono alcuna responsabilità per danni consequenziali o mancati utili dovuti a disastri naturali (terremoti, tempeste, alluvioni, ecc.), incendi, incidenti o atti di terzi e/o uso in condizioni insolite.
- Il costruttore o i suoi rappresentanti declinano qualsiasi responsabilità per danni (cambio di dati, perdita di dati, mancati utili, interruzione di attività, ecc.) derivanti dall'uso del prodotto o di un prodotto non utilizzabile.

- Il costruttore o i suoi rappresentanti declinano qualsiasi responsabilità per danni e mancati utili dovuti ad un utilizzo diverso da quello descritto nel manuale di istruzioni.
- Il costruttore o i suoi rappresentanti declinano qualsiasi responsabilità per danni causati da funzionamento errato o azione derivante da connessioni ad altri prodotti.

3. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA DEL LASER

La ES è classificata come appartenente alla seguente classe di Prodotti Laser, in conformità con la Norma CEI 60825-1 Ed.2.0: 2007e e il Codice di Regolamentazione Federale Statunitense FDA CDRH 21CFR parti 1040.10 e 1040.11 (conforme agli standard prestazionali FDA per i prodotti laser, ad eccezione degli scostamenti previsti dall'Avviso n° 50 del 24.06.07 per i laser).

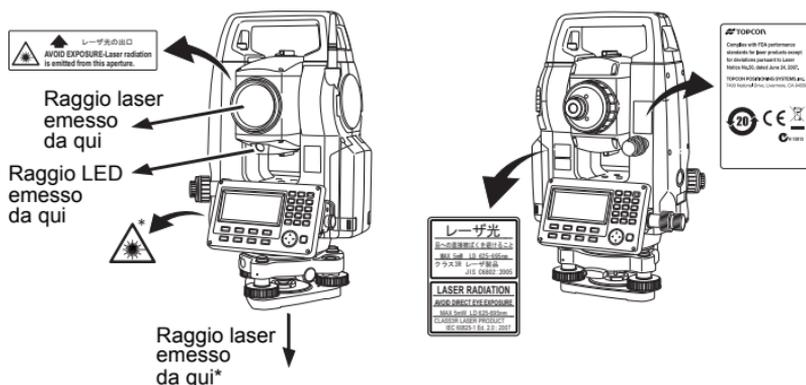
- Dispositivo EDM nella lente dell'obiettivo: Prodotto Laser in Classe 3 (Prodotto Laser in Classe 1 se il prisma o foglio riflettente è selezionato in modalità Config. come obiettivo)
- Piombo laser (☞): Prodotto Laser in Classe 2



- Il dispositivo EDM è classificato come Prodotto Laser in Classe 3R, quando viene selezionata la misurazione senza riflettori. Quando si seleziona il prisma o il foglio riflettente in modalità Config. come obiettivo, l'emissione è equivalente alla più sicura Classe 1.

Avvertenza

- L'uso di comandi/regolazioni diversi o l'esecuzione di procedure diverse da quanto qui specificato, può determinare l'esposizione a radiazioni pericolose.
- Seguire le istruzioni di sicurezza riportate sulle etichette poste sullo strumento così come nel presente manuale per garantire l'uso sicuro di questo prodotto laser.



*: solo per strumenti con piombo laser (☞)

3. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA DEL LASER

- Non puntare mai il raggio laser verso un'altra persona. Se il raggio laser colpisce la pelle o un occhio, può provocare ferite gravi.
- Non guardare direttamente la fonte del raggio laser: in caso contrario, l'occhio potrebbe subire danni permanenti.
- Non fissare il raggio laser: in caso contrario, l'occhio potrebbe subire danni permanenti.
- Se l'occhio riporta una lesione causata dall'esposizione al raggio laser, richiedere immediatamente l'intervento di un oculista abilitato.
- Non guardare mai verso il raggio laser attraverso un telescopio, un binocolo o altri strumenti ottici: in caso contrario, l'occhio potrebbe subire danni permanenti.
- Traguardare gli obiettivi in modo che il raggio laser non devii da essi.

Attenzione

- Eseguire controlli all'inizio del lavoro ed effettuare periodicamente controlli e regolazioni con il raggio laser emesso in condizioni normali.
- Quando lo strumento non viene utilizzato, spegnere l'alimentazione.
- Al momento di smaltire lo strumento, distruggere il connettore della batteria in modo che il raggio laser non possa più essere emesso.
- Maneggiare lo strumento con la dovuta attenzione per evitare lesioni che potrebbero essere causate dal raggio laser emesso involontariamente verso gli occhi di una persona. Evitare di posizionare lo strumento ad altezze in cui la traiettoria del raggio laser potrebbe colpire pedoni o automobilisti alla testa.
- In nessun caso puntare il raggio laser verso specchi, finestre o superfici altamente riflettenti: il raggio laser riflesso potrebbe provocare lesioni gravi.
- Quando si utilizza la funzione puntatore laser, assicurarsi che l'uscita laser venga SPENTA dopo aver completato la misurazione della distanza. Anche se la misurazione della distanza viene annullata, la funzione puntatore laser rimane operativa e il raggio laser continua ad essere emesso. (Una volta ATTIVATO il puntatore laser, il raggio laser viene emesso per 5 minuti, poi si SPEGNE automaticamente. Tuttavia, nella schermata Stato e quando il simbolo dell'obiettivo (ad es. ) non compare in modalità MIS, il raggio laser non si spegne automaticamente.)
- Soltanto coloro che hanno ricevuto un addestramento conforme ai punti che seguono potranno usare il prodotto.
 - Leggere il manuale di istruzioni per le procedure inerenti l'uso del prodotto.
 - Procedure di protezione dai pericoli (leggere questo capitolo).
 - Dispositivi di protezione richiesti (leggere questo capitolo).
 - Procedure di comunicazione incidenti (concordare anticipatamente le procedure per il trasporto del ferito e per contattare i medici in caso di lesioni prodotte dal laser).

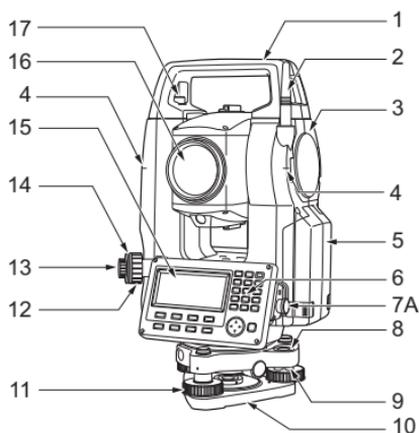
3. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA DEL LASER

- Si raccomanda alle persone che lavorano nel campo d'azione del raggio laser di indossare una protezione per gli occhi adeguata alla lunghezza d'onda del laser dello strumento utilizzato.
- Nelle aree in cui sono utilizzati i laser devono essere affissi cartelli di avvertimento.

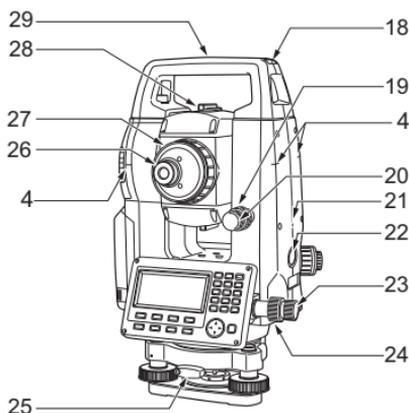
4. FUNZIONI ES

4.1 Parti dello strumento

● Serie ES



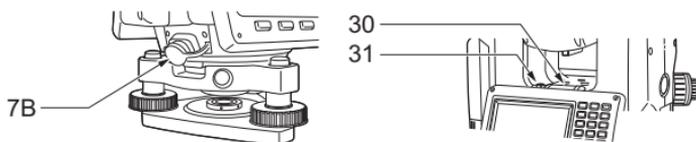
- 1 Maniglia
- 2 Antenna Bluetooth
- 3 Portello interfaccia esterna (porta USB)
- 4 Indicazione altezza strumento
- 5 Coperchio vano batterie
- 6 Pannello di controllo
- 7A Connettore seriale
- 7B Connettore combinato comunicazioni e alimentazione
- 8 Livella circolare
- 9 Viti di regolazione livella circolare
- 10 Piastra di appoggio
- 11 Vite piedino di livellamento
- 12 Ghiera di messa a fuoco piombo ottico
- 13 Oculare piombo ottico
- 14 Coperchio reticolo piombo ottico (12-14: Non compreso in strumenti con piombo laser (☺))
- 15 Display



- 16 Lente obiettivo (Comprende la funzione puntatore laser)
- 17 Vite di bloccaggio maniglia
- 18 Alloggiamento bussola tubolare
- 19 Fermo verticale
- 20 Vite movimento fine verticale
- 21 Altoparlante
- 22 Tasto di attivazione
- 23 Vite movimento fine orizzontale
- 24 Fermo orizzontale
- 25 Fermo del basamento
- 26 Vite dell'oculare telescopio
- 27 Ghiera di messa a fuoco telescopio
- 28 Collimatore di mira
- 29 Indicazione centro strumento
- 30 Livella piatta
- 31 Vite di regolazione livella piatta

4. FUNZIONI ES

Soltanto modelli basse temperature



Collimatore di mira

Servirsi del collimatore di mira per puntare la ES in direzione del punto di misurazione. Ruotare lo strumento fino a quando il triangolo all'interno del collimatore di mira risulta allineato con l'obiettivo.



Indicazione altezza strumento

L'altezza della ES è la seguente:

- 192.5mm dalla superficie di installazione del basamento a questo segno
- 236mm (dal piatto del basamento (TR-102) a questo segno)

L'altezza dello strumento viene inserita al momento dell'impostazione dei dati relativi alla stazione strumentale e corrisponde all'altezza dal punto di misurazione (dove è installata la ES) a questo segno.



Tasto di attivazione

Premere il tasto di attivazione quando la ES è in modalità MIS o quando sul display compare **[MIS]/[STOP]**. Ora è possibile avviare/interrompere la misurazione.

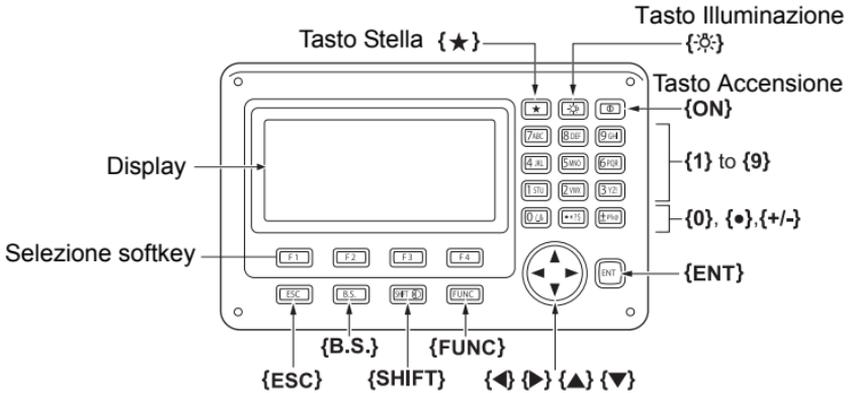


Funzione puntatore laser

È possibile tragaardare un obiettivo con un raggio laser rosso in luoghi bui senza utilizzare il telescopio.

Pannello di controllo

 "5.1 Funzioni fondamentali dei tasti"



Punto guida



 **Punto guida**

Il punto guida risulta molto utile per eseguire misurazioni di picchettamento ecc. Esso è composto da una luce suddivisa in luce rossa e verde. Il canneggiatore può verificare la posizione attuale controllando il colore del punto guida.



(Vista dal lato della lente obiettivo con lo strumento in stato Faccia 1)

4. FUNZIONI ES

Stato punto guida

Stato luce	Significato
Rosso	(Dalla posizione del canneggiatore) Spostamento obiettivo sinistra
Verde	(Dalla posizione del canneggiatore) Spostamento obiettivo destra
Rosso e verde	Obiettivo in posizione orizzontale corretta

Quando il punto guida è acceso (ON), nel display compare il relativo simbolo.

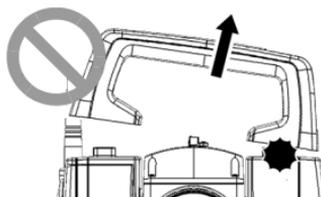
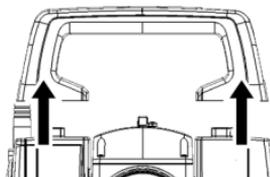
 "5.2 Funzioni di visualizzazione"

Maniglia

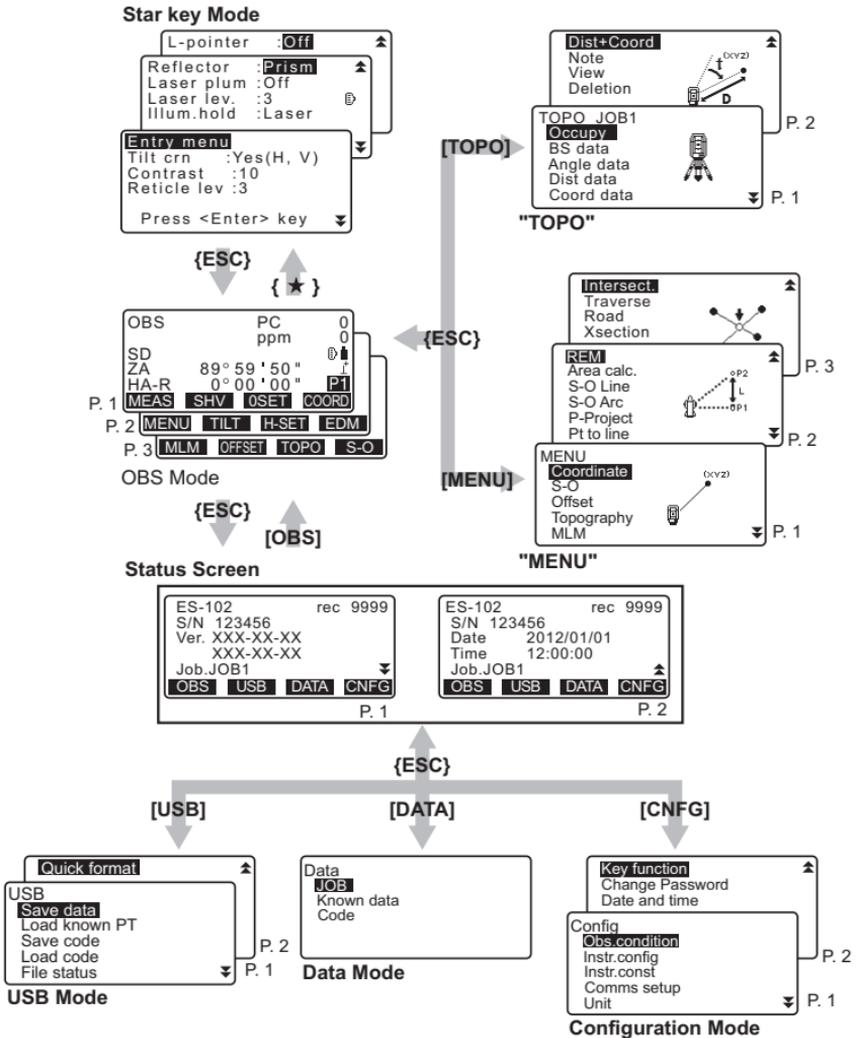
E' possibile rimuovere la maniglia dallo strumento. Per rimuoverla, allentare la relativa vite di bloccaggio.



- Per rimuovere la maniglia, afferrare entrambi i lati e sollevarla tenendola diritta. Se si afferra la maniglia con una mano sola o la si inclina, il morsetto fissato alla maniglia potrebbe riportare danni.



4.2 Schema modalità



4.3 Tecnologia wireless Bluetooth

- La comunicazione Bluetooth è possibile unicamente con strumenti dotati del modulo *Bluetooth*.
- L'impiego di questa tecnologia è autorizzato soltanto se conforme alle norme sulle telecomunicazioni in vigore nel paese in cui si utilizza lo strumento. Contattare preventivamente il proprio rivenditore di fiducia.
☞ "39. NORME"
- TOPCON CORPORATION non si assume alcuna responsabilità per il contenuto di trasmissioni né per alcun contenuto ad esse relativo. Quando si devono comunicare dati importanti, effettuare prima alcune prove per verificare il normale funzionamento della comunicazione.
- Non rivelare il contenuto delle trasmissioni a terzi.

Interferenze radio con l'uso della tecnologia *Bluetooth*

La comunicazione *Bluetooth* nella ES si serve della banda di frequenza 2,4 GHz, la stessa banda utilizzata dai dispositivi seguenti:

- Apparecchiature industriali, scientifiche e mediche (ISM) quali forni a microonde e pacemaker.
- Apparecchi radio portatili del sito (licenza necessaria) utilizzati nelle linee di produzione delle fabbriche, ecc.
- Apparecchi radio portatili a bassa potenza specificati (non è necessaria la licenza).
- Dispositivi LAN wireless conformi alle norme IEEE802.11b/IEEE802.11g.

Queste apparecchiature si servono della stessa banda di frequenza delle comunicazioni *Bluetooth*. Pertanto, se la ES viene utilizzata vicino ai dispositivi succitati potrebbero verificarsi interferenze causa di mancata comunicazione o ridotta velocità di trasmissione.

Anche se per questo strumento non è necessaria alcuna licenza per radiostazione, tenere presenti i punti seguenti quando si utilizza la tecnologia *Bluetooth* per comunicare.

- Per quanto riguarda gli apparecchi radio portatili del sito e gli apparecchi radio portatili a bassa potenza specificati:
- Prima di avviare la trasmissione, verificare che l'operazione non avverrà vicino ad apparecchi radio portatili del sito o apparecchi radio portatili a bassa potenza.

- Nel caso in cui lo strumento provochi interferenze radio con apparecchi radio portatili del sito, interrompere immediatamente la connessione e prendere tutti i provvedimenti necessari ad impedire ulteriori interferenze, ad esempio utilizzando un cavo di interfaccia.
- Nel caso in cui lo strumento provochi interferenze radio con apparecchi radio portatili a bassa potenza specificati, rivolgersi al proprio rivenditore.
- Quando si utilizza la ES vicino a dispositivi LAN wireless conformi alle norme IEEE802.11b o IEEE802.11g, spegnere tutti i dispositivi non utilizzati.
- Le eventuali interferenze potrebbero rallentare la velocità di trasmissione e persino interrompere completamente la connessione. Spegnere tutti i dispositivi non utilizzati.
- Non utilizzare la ES vicino a forni a microonde.
- I forni a microonde possono provocare notevoli interferenze, arrivando ad impedire la comunicazione. Eseguire la comunicazione ad una distanza di almeno 3m dai forni a microonde.
- Non utilizzare la ES vicino ad apparecchi televisivi e radiofonici.
- Anche se gli apparecchi televisivi e radiofonici si servono di una banda di frequenza diversa rispetto a quella delle comunicazioni *Bluetooth* e la ES viene utilizzata vicino a questi apparecchi senza conseguenze negative sulla comunicazione *Bluetooth*, avvicinare ad essi un dispositivo con compatibilità *Bluetooth* (compresa l'a ES) potrebbe provocare rumore elettrico in suoni o immagini, con conseguenze negative sulle prestazioni degli apparecchi televisivi e radiofonici.

Precauzioni relative alla trasmissione

- Per ottenere risultati ottimali
- La portata utile diminuisce se la linea di mira è bloccata da ostacoli o si utilizzano dispositivi quali PDA e computer. Legno, vetro e plastica non impediscono la comunicazione, ma riducono la portata utile. Legno, vetro e plastica contenenti piastre, lamine, telai in metallo e altri elementi a schermatura termica, oltre a rivestimenti contenenti polveri metalliche, possono avere conseguenze negative sulla comunicazione *Bluetooth*. Calcestruzzo, cemento armato e metallo la rendono impossibile.
- Proteggere lo strumento da pioggia e umidità con una copertura di plastica o vinile. Non utilizzare materiali metallici.
- La direzione dell'antenna *Bluetooth* può avere conseguenze negative sulla portata utile.

4. FUNZIONI ES

- Portata ridotta a causa delle condizioni atmosferiche

Le onde radio utilizzate dalla ES possono essere assorbite o disperse dalla pioggia, dalla nebbia e dall'umidità del corpo umano, riducendo la portata utile. La portata utile può risultare ridotta anche quando si effettua la comunicazione in zone coperte da alberi. Inoltre, poiché l'intensità del segnale diminuisce quando i dispositivi wireless sono molto vicini al terreno, si consiglia di eseguire la comunicazione nella posizione più alta possibile.

5. FUNZIONAMENTO DI BASE

5.1 Funzioni fondamentali dei tasti

Prima di leggere le varie procedure di misurazione, passare in rassegna le funzioni fondamentali dei tasti (vedi sotto).

 Posizione dei tasti di funzionamento nel pannello: "4.1 Parti dello strumento"

● Accensione/Spegnimento

{ON}	Accensione
{ON} (Premere e tenere premuto per circa 1 secondo)	Spegnimento

● Illuminazione display e tasti

	Attiva/Disattiva illuminazione reticolo/ retroilluminazione tasti/schermo
--	--

● Modifica tipologia obiettivo

La tipologia obiettivo può essere modificata soltanto sulla schermata in cui compare il simbolo dell'obiettivo (ad es. ).

{SHIFT} 	Modifica la tipologia obiettivo (Prisma/Foglio/ No-Prisma (senza riflettori))
---	--

 Simbolo obiettivo visualizzato: "5.2 Funzioni di visualizzazione", Modifica tipologie obiettivi in modalità Tasto Stella: "5.3 Modalità Tasto Stella", Modifica tipologia obiettivo in modalità Config: "33.2 Impostazioni EDM"

● Attivazione/Disattivazione puntatore laser/punto guida

 (Premere e tenere premuto)	Per attivare/disattivare il puntatore laser/punto guida, premere e tenere premuto fino a quando non si avverte un bip.
---	--

 Selezione puntatore laser/punto guida: "33.2 Impostazioni EDM"



- Una volta attivato il puntatore laser/punto guida, viene emesso un raggio laser per 5 minuti e poi si spegne automaticamente. Tuttavia, nella schermata Stato e quando il simbolo dell'obiettivo (ad es. ) non compare in modalità MIS, il raggio laser non si spegne automaticamente.

5. FUNZIONAMENTO DI BASE

● Funzionamento softkey

I softkey sono visibili nella riga in basso nello schermo.

{F1} - {F4}	Seleziona la funzione corrispondente ai softkey
{FUNZ}	Passa da una pagina all'altra in modalità MIS (quando sono allocati più di 4 softkey)

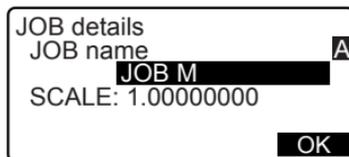
● Inserimento lettere/cifre

{SHIFT}	Passa da caratteri numerici a alfabetici e viceversa.
{0} - {9}	Durante l'inserimento di numeri, immette il numero del tasto. Durante l'inserimento di caratteri alfabetici, immette i caratteri visualizzati sopra il tasto nell'ordine in cui sono elencati.
{.}/{±}	Immette il punto decimale/segno più o meno durante l'inserimento di numeri. Durante l'inserimento di caratteri alfabetici, immette i caratteri visualizzati sopra il tasto nell'ordine in cui sono elencati.
{◀}/{▶}	Cursore verso destra/sinistra/Selezione di un'altra opzione.
{ESC}	Annulla i dati inseriti.
{B.S.}	Elimina un carattere sulla sinistra.
{ENT}	Seleziona/Accepta la parola/il valore inserito.

Esempio: Inserimento di "LAVORO M" nel campo del nome del LAVORO:

1. Premere **{SHIFT}** per accedere alla modalità di inserimento alfabetica.
La modalità di inserimento alfabetica è indicata da una "A" sulla destra dello schermo.
2. Premere **{4}**.
Compare "J".
3. Premere **{5}** tre volte.
Compare "O".
4. Premere **{7}** due volte.
Compare "B".
5. Premere **{▶}** due volte.
Inserisce uno spazio vuoto.

6. Premere **{5}** una volta.
Viene visualizzato "M". Premere **{ENT}** per completare l'inserimento.



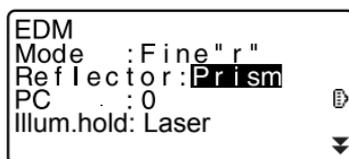
● Selezione opzioni

{▲}/▼	Cursore verso l'alto / verso il basso
▶/◀	Cursore verso destra/sinistra/Selezione di un'altra opzione
{ENT}	Accetta l'opzione

Esempio: Selezione di una tipologia di riflettore:

1. Premere **[EDM]** nella pagina 2 della modalità MIS.
2. Spostarsi su "Riflettore" con **{▲}/▼**.

3. Visualizzare l'opzione che si desidera selezionare con **▶/◀**. Spostarsi tra "Prisma", "Foglio" e "No-Prisma."



4. Premere **{ENT}** o **▼** per passare all'opzione successiva.
La selezione è stata effettuata: ora è possibile impostare il dato seguente.

● Cambio modalità

[★]	Da modalità MIS (Osservazione) a modalità Tasto Stella
[CNFG]	Da modalità Stato a modalità Config (Configurazione)
[MIS]	Da modalità Stato a modalità MIS (Osservazione)
[USB]	Da modalità Stato a modalità USB
[ARCHIVIO]	Da modalità Stato a modalità Archivio
{ESC}	Ritorno alla modalità Stato da qualsiasi modalità

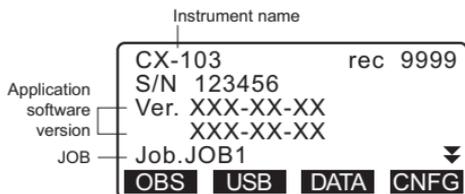
 "4.2 Schema modalità"

● Altra operazione

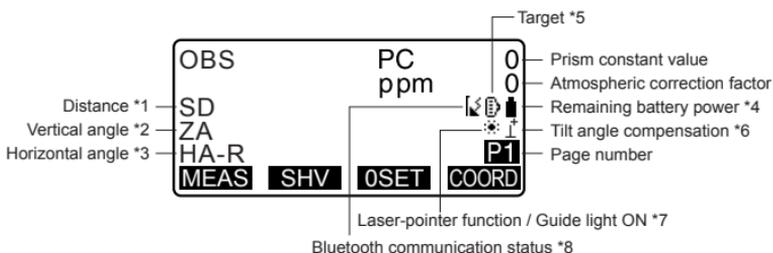
{ESC}	Ritorno alla schermata precedente
--------------	-----------------------------------

5.2 Funzioni di visualizzazione

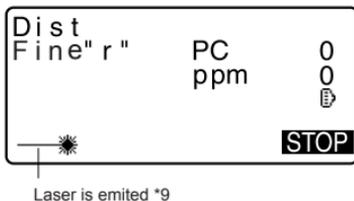
Schermata Stato



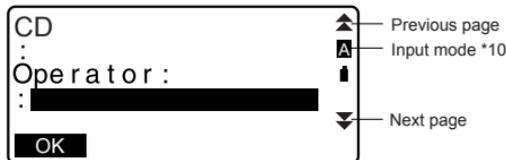
Schermata modalità MIS



Schermata Misurazione



Schermata Inserimento



* 1 Distanza

Modifica stato visualizzazione distanza: "33.1 Configurazione - Modalità Config -"

DP: Distanza in pendenza

DO: Distanza orizzontale

DS: Dislivello

* 2 Angolo verticale

 Modifica stato visualizzazione angolo verticale: "33.1 Configurazione - Modalità Config -"

AZ: Angolo zenitale (Z=0)

AV: Angolo verticale (H=0/H=±90)

Per modificare l'angolo verticale/la pendenza in %, premere **[AZ/%]**

* 3 Angolo orizzontale

Premere **[D/S]** per modificare lo stato di visualizzazione.

AO-D: Angolo orizzontale destro

AO-S: Angolo orizzontale sinistro

* 1,2,3

Per passare dalla normale visualizzazione "DI, AZ, AO-D" a "DI, DO, DS", premere **[SHV]**.

* 4 Carica residua batteria (temperatura=25°C, EDM acceso)

Con BDC70	Con batteria esterna	Livello batteria
		Livello 3 Carica completa
		Livello 2 Carica residua abbondante
		Livello 1 Metà o meno carica residua
		Livello 0 Carica residua scarsa Ricaricare la batteria
 (simbolo visualizzato ogni 3 secondi)		Carica finita. Interrompere la misurazione e ricaricare la batteria

 "6.1 Ricarica batteria"

*5 Visualizzazione obiettivo

Premere **{SHIFT}** per modificare l'obiettivo selezionato. Questa funzione tasto può essere utilizzata soltanto nelle schermate in cui compare il simbolo dell'obiettivo.

 : prisma

 : foglio riflettente

 : senza riflettori

* 6 Compensazione angolo inclinazione

Quando compare questo simbolo, la compensazione di piccoli errori di inclinazione avviene automaticamente negli angoli verticali e orizzontali per mezzo del sensore di inclinazione a doppio asse.

 Impostazione compensazione inclinazione: "33.1 Configurazione - Modalità Config -"

5. FUNZIONAMENTO DI BASE

*7 Visualizzazione puntatore laser/punto guida

 Selezione puntatore laser/punto guida: "33.2 Impostazioni EDM",
Attivazione/Disattivazione puntatore laser/punto guida: "5.1 Funzioni
fondamentali dei tasti"

 :Puntatore laser selezionato e attivo

 :Punto guida selezionato e attivo

*8 Stato comunicazione *Bluetooth*

 : Connessione stabilita (modalità impostata su "Slave")

 : Connessione stabilita (modalità impostata su "Master")

 (lampeggiante): Connessione in corso (modalità impostata su "Slave")

 (lampeggiante): Connessione in corso (modalità impostata su "Master")

 (lampeggiante): In attesa

 (lampeggiante): Disconnessione in corso (modalità impostata su "Slave")

 (lampeggiante): Disconnessione in corso (modalità impostata su "Master")

 (X): Dispositivo *Bluetooth* spento (modalità impostata su "Slave")

 (X): Dispositivo *Bluetooth* spento (modalità impostata su "Master")

*9 Compare quando viene emesso un raggio laser per misurare la distanza

*10 Modalità Inserimento

 : Inserimento lettere maiuscole e cifre.

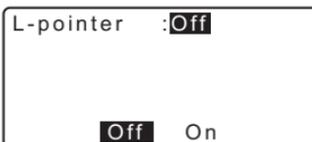
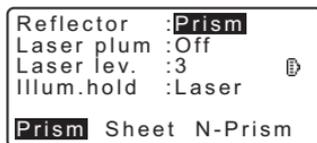
 : Inserimento lettere minuscole e cifre.

 : Inserimento numeri.

5.3 Modalità Tasto Stella

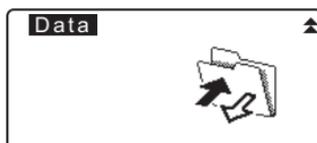
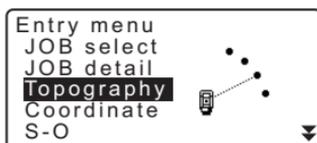
Premere il tasto Stella {★} per visualizzare il relativo menu.

Nella modalità Tasto Stella è possibile avviare il programma di misurazione dal menu Ingresso e modificare l'impostazione normalmente utilizzata per le misurazioni.



In modalità Tasto Stella è possibile effettuare le operazioni e impostazioni seguenti

1. Accedere al menu Ingresso



2. Attivare/Disattivare la correzione angolo inclinazione
3. Regolare il contrasto del display (Fasi 0~15)
4. Modificare la tipologia obiettivo
5. Attivare/Disattivare il piombo laser (per strumento con funzione di centraggio laser)
6. Regolare il livello d'illuminazione reticolo (Fasi 0~5)
7. Impostare la funzione "premere e tenere premuto" il tasto Illuminazione
8. Disattivare il puntatore laser

* E' possibile richiamare la modalità Tasto Stella soltanto in modalità MIS.

6. USO DELLA BATTERIA

6.1 Ricarica batteria

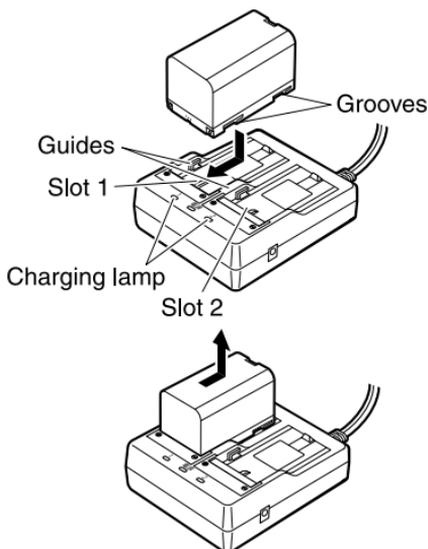
La batteria non viene ricaricata in fabbrica.



- Non mandare in corto circuito: si potrebbe generare calore o sprigionare un incendio.
- Non è possibile ricaricare le batterie, anche se lampeggia la luce di ricarica, quando la temperatura non rientra nel range di temperature per la ricarica. Ricaricare le batterie rimanendo sempre all'interno del range di temperature per la ricarica.
- Non lasciare la batteria in luoghi esposti ad alte temperature (superiori a 35°C) per non rischiare di ridurre la vita della batteria stessa.
- Se non viene utilizzata per periodi lunghi, ricaricare la batteria una volta al mese per mantenerne inalterata la qualità.
- Non ricaricare la batteria subito dopo aver completato l'operazione di ricarica per non rischiare di diminuirne il rendimento.
- Non ricaricare la batteria in modi diversi da quelli indicati.
- Se il suo livello scende troppo, la batteria potrebbe non essere più ricaricabile oppure potrebbe diminuire il tempo di utilizzo. Tenere la batteria sempre carica.
- Il caricabatteria si riscalderà durante l'uso, ma questo è normale.

PROCEDURA

1. Collegare il cavo d'alimentazione al caricabatteria CDC68 e la spina del caricabatteria alla presa a muro.
2. Posizionare la batteria (BDC70) nel caricabatteria (CDC68) facendo corrispondere le scanalature sulla batteria alle guide sul caricabatteria. Quando la ricarica ha inizio, la luce inizia a lampeggiare.
3. La ricarica dura circa 5,5 ore (25°C). Una volta terminata la ricarica, la luce si accende.



4. Rimuovere la batteria e staccare la spina del caricabatteria.



- Alloggiamenti 1 e 2: Il caricabatteria inizia a caricare la batteria posizionata per prima. Se si posizionano due batterie al suo interno, verrà caricata per prima quella nell'alloggiamento 1 e poi quella nell'alloggiamento 2 (Fase 2).
- Luce ricarica: La luce di ricarica è spenta quando il caricabatteria si trova al di fuori del range di temperature di ricarica o quando la batteria è stata posizionata in modo errato. Se la luce è ancora spenta nonostante il caricabatteria rientri nel range e la batteria sia stata riposizionata, contattare il proprio rivenditore di fiducia (Fasi 2 e 3).
- Tempo ricarica: Se la temperatura è molto alta o molto bassa, la ricarica potrebbe durare più di 5,5 ore.

6.2 Installazione/Rimozione della batteria

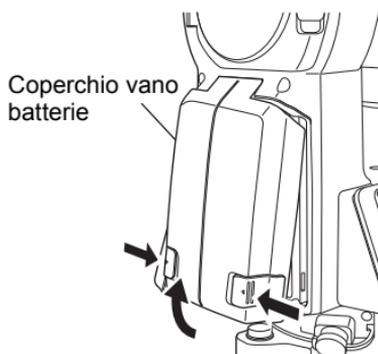
Posizionare la batteria carica.



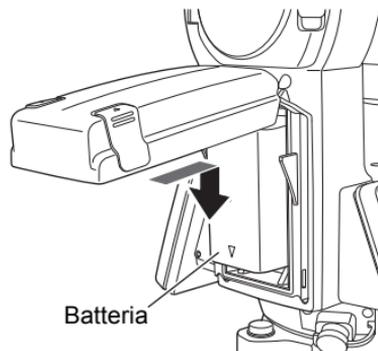
- Servirsi della batteria BDC70 fornita in dotazione per questo strumento.
- Interrompere l'alimentazione prima di rimuovere la batteria.
- Quando si posiziona/rimuove la batteria, verificare che né umidità né particelle di polvere vengano in contatto con l'interno dello strumento.
- L'impermeabilità di questo strumento non è garantita a meno che il coperchio del vano batterie e il portello interfaccia esterna non siano chiusi e i cappucci dei connettori non siano fissati correttamente. Se sono aperti o allentati, non utilizzarlo nel caso in cui si verifichino fuoriuscite di acqua o altri liquidi sullo strumento stesso.

PROCEDURA

1. Rimuovere il coperchio del vano batterie premendo le linguette su entrambi i lati del coperchio stesso.



2. Inserire la batteria con la freccia orientata verso il basso, esercitando una pressione in direzione dello strumento.



- Se la batteria viene inserita in modo obliquo, lo strumento o il morsetto della batteria potrebbe riportare danni.
3. Chiudere il coperchio. Se il coperchio è stato chiuso correttamente, si sente il rumore di uno scatto.

7. IMPOSTAZIONE STRUMENTO

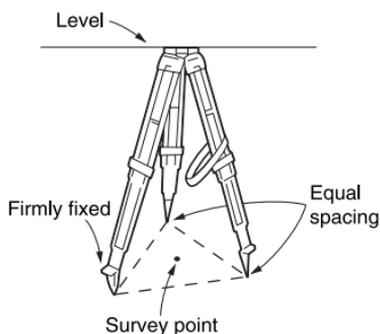


- Montare la batteria nello strumento prima di eseguire questa operazione: se la batteria viene posizionata dopo il livellamento, lo strumento rischia di subire una leggera inclinazione.

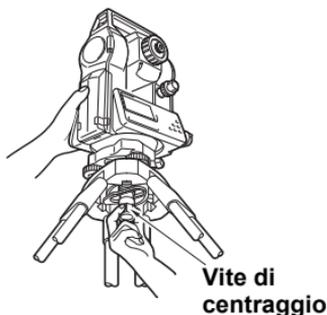
7.1 Centraggio

PROCEDURA Centraggio con l'oculare del piombo ottico

1. Verificare che la distanza tra le gambe sia la stessa e che la testa sia in piano, per quanto possibile. Posizionare il treppiede in modo tale che la testa si trovi al di sopra del punto del rilievo. Verificare che i puntali del treppiede siano ben fissati al terreno.



2. Posizionare lo strumento sulla testa del treppiede. Sostenendolo con una mano, serrare la vite di centraggio in fondo all'unità per essere certi di fissarlo al treppiede.



7. IMPOSTAZIONE STRUMENTO

3. Guardando attraverso l'oculare del piombo ottico, ruotare l'oculare stesso per mettere a fuoco il reticolo.

Ruotare la ghiera di focalizzazione del piombo ottico per mettere a fuoco il punto di rilievo.

Messa a fuoco punto di rilievo

Messa a fuoco reticolo



PROCEDURA Centraggio con il piombo laser (☸)

1. Posizionare il treppiede e fissare lo strumento alla testa del treppiede.

 "PROCEDURA Centraggio con l'oculare del piombo ottico" Fasi 1 e 2

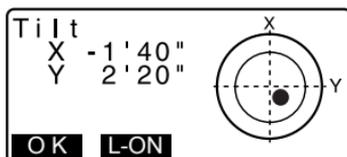
2. Premere {ON} per accendere.

 "9. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO"

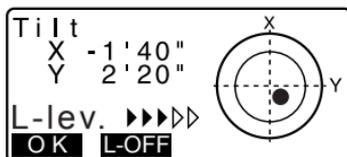
- Sullo schermo compare la livella circolare.

3. Premere [L-ON].

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



4. Servirsi di / per regolare la luminosità del laser.



5. Regolare la posizione dello strumento sul treppiede fino a quando il raggio laser risulta allineato al centro del punto di rilievo.

6. Premere **[L-OFF]** per spegnere il piombo laser.
In alternativa è possibile premere **{ESC}** per tornare alla schermata precedente. Il piombo laser si spegnerà automaticamente.

Note

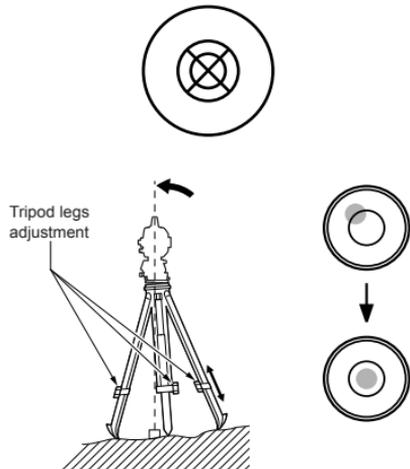
- La luce diretta del sole può avere conseguenze sulla visibilità del punto laser: in tal caso, mettere il punto laser all'ombra.

7.2 Livellamento

Per mettere in piano lo strumento è possibile servirsi dello schermo o della livella piatta.

PROCEDURA Livellamento con schermo

1. Regolare le viti dei piedini di livellamento in modo da centrare il punto del rilievo nel reticolo del piombo ottico.
2. Centrare la bolla nella livella circolare accorciando la gamba del treppiede più vicina alla direzione eccentrica della bolla stessa oppure allungando la gamba del treppiede più lontana dalla direzione eccentrica della bolla. Regolare un'altra gamba del treppiede per centrare la bolla.



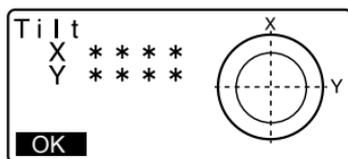
Ruotare le viti dei piedini di livellamento, tenendo sotto controllo la livella circolare fino a quando la bolla non si trova al centro del cerchio di centraggio.

7. IMPOSTAZIONE STRUMENTO

3. Premere {ON} per accendere.

 "9. ACCENSIONE/
SPEGNIMENTO"

- Sullo schermo compare la livella circolare.
- "●" indica la bolla nella livella circolare. Il range del cerchio interno è $\pm 4'$ e il range del cerchio esterno è $\pm 6'$. Anche i valori relativi agli angoli di inclinazione X e Y appaiono sullo schermo.
- "●" non viene visualizzato quando l'inclinazione dello strumento supera il range di rilevamento del sensore di inclinazione. Livellare lo strumento tenendo sotto controllo le bolle d'aria all'interno della livella circolare fino a quando "●" compare sullo schermo.



Note

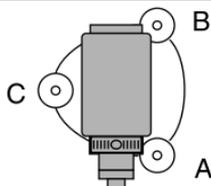
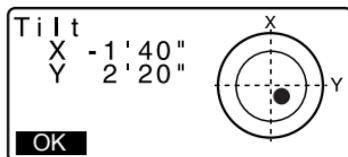
- Quando si esegue il programma di misurazione, se la misurazione inizia con lo strumento inclinato, sullo schermo compare la livella circolare.

4. Centrare "●" nella livella circolare

 Fasi da 1 a 2

- Se la bolla è centrata, passare alla Fase 9.

5. Ruotare lo strumento finché il telescopio è parallelo alla linea tra le viti dei piedini di livellamento A e B, quindi serrare il fermo orizzontale.



6. Impostare l'angolo di inclinazione su 0° utilizzando le viti A e B per la direzione X e la vite C per la direzione Y.

7. Allentare leggermente la vite di centraggio.
Guardando attraverso l'oculare del piombo ottico, spostare lo strumento sulla testa del treppiede fino a quando il punto del rilievo non è centrato nel reticolo con esattezza.
Serrare nuovamente la vite di centraggio.

- Una volta centrato lo strumento tramite il piombo ottico, emettere un altro raggio dal piombo per verificare la posizione sul punto del rilievo.

 PROCEDURA Centraggio con il piombo laser (↻)

8. Confermare che la bolla si trova al centro della livella circolare sullo schermo.

In caso contrario, ripetere la procedura iniziando dalla Fase 6.

9. Una volta completata l'operazione di livellamento, premere **[OK]** per passare alla modalità MIS.

PROCEDURA Livellamento con livella piatta

1. Centrare la bolla nella livella circolare.

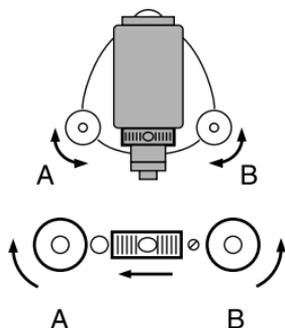
 "PROCEDURA Livellamento con schermo" Fasi 1 e 2

7. IMPOSTAZIONE STRUMENTO

2. Allentare il fermo orizzontale per ruotare la parte superiore dello strumento fino a quando la livella piatta non è parallela a una linea tra le viti dei piedini di livellamento A e B.

Centrare la bolla d'aria servendosi delle viti dei piedini di livellamento A e B simultaneamente.

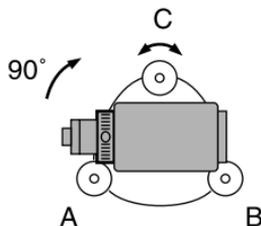
La bolla si sposta verso una di queste viti ruotata in senso orario.



3. Ruotare la parte superiore dello strumento di 90°.

La livella piatta ora è perpendicolare a una linea tra le viti A e B.

Centrare la bolla d'aria servendosi della vite C.

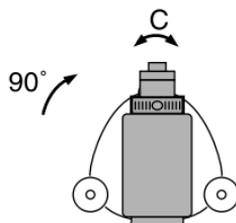


4. Ruotare la parte superiore dello strumento di altri 90° e verificare se la bolla si trova ancora al centro della livella piatta. Se la bolla non è centrata, agire nel modo seguente:

- Ruotare le viti dei piedini di livellamento A e B nello stesso modo in direzioni opposte per eliminare metà della posizione errata della bolla.
- Ruotare la parte superiore di altri 90° ed eliminare metà della posizione errata della bolla in questa direzione utilizzando la vite C.

Oppure agire sulla livella piatta.

 "35.1 Livella piatta"



5. Ruotare lo strumento e controllare che la bolla d'aria si trovi nella posizione centrale in tutte le direzioni.

In caso contrario, ripetere la procedura di livellamento.

6. Allentare leggermente la vite di centraggio.
Guardando attraverso l'oculare del piombo ottico, spostare lo strumento sulla testa del treppiede fino a quando il punto del rilievo non è centrato nel reticolo con esattezza.
Serrare nuovamente la vite di centraggio.

- Una volta centrato lo strumento tramite il piombo ottico, emettere un altro raggio dal piombo per verificare la posizione sul punto del rilievo.

 PROCEDURA Centraggio con il piombo laser (🔄)

7. Verificare che la bolla nella livella piatta sia centrata.
In caso contrario, ripetere la procedura iniziando dalla Fase 2.

8. METTERE A FUOCO E TRAGUARDARE L'OBIETTIVO



- Quando si tragauarda l'obiettivo, una luce forte che colpisca direttamente la lente può provocare un cattivo funzionamento dello strumento. Proteggere quindi la lente dell'obiettivo dalla luce diretta montando il paraluce.

Osservare nello stesso punto del reticolo quando si cambia la faccia del telescopio.

PROCEDURA

1. Guardare attraverso l'oculare del telescopio unosfondo luminoso e indistinto.

Ruotare la vite dell'oculare in senso orario e poi antiorario un po' alla volta fino a un attimo prima che l'immagine sul reticolo sia messa a fuoco.

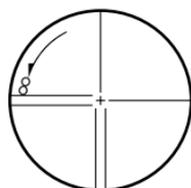
Se si seguono queste procedure, non è necessario rimettere a fuoco il reticolo con frequenza, poiché l'occhio ha una messa a fuoco all'infinito.

2. Allentare i fermi verticale e orizzontale, quindi servirsi del collimatore di mira per portare l'obiettivo all'interno del campo visivo. Serrare entrambi i fermi.

3. Ruotare l'anello di messa a fuoco del telescopio per mettere a fuoco l'obiettivo.

Ruotare le viti di movimento fine (orizzontale e verticale) per allineare l'obiettivo al reticolo.

L'ultima regolazione di ciascuna vite di movimento fine dovrebbe avvenire in senso orario.



4. Regolare nuovamente la messa a fuoco con la ghiera finché non c'è parallasse tra l'immagine dell'obiettivo e il reticolo.



Eliminazione della parallasse

Si tratta dello spostamento relativo dell'immagine dell'obiettivo rispetto al reticolo quando la testa dell'osservatore si muove leggermente davanti all'oculare.

La parallasse porta ad errori di lettura e va eliminata prima di eseguire le osservazioni. Può essere eliminata mettendo nuovamente a fuoco il reticolo.

9. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO

☞ Impostazione "V manuale": "33.1 Configurazione - Modalità Config -",
Impostazione/Modifica password: "33.4 Modifica password"

PROCEDURA Accensione

1. Premere {ON}.

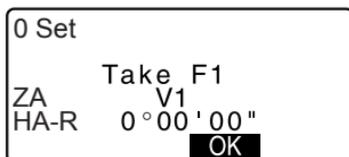
Subito dopo l'accensione viene eseguita un'autodiagnosi per verificare il normale funzionamento dello strumento.

- Quando si imposta la password, il display ha l'aspetto che si vede qui sulla destra. Immettere la password e premere {ENT}.



- Quando si imposta "V manuale" su "SI", il display ha l'aspetto che si vede qui sulla destra.

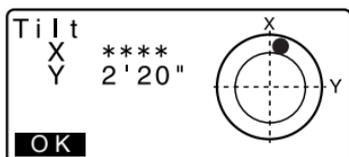
☞ Indicizzazione manuale del cerchio verticale tramite misurazione faccia sinistra, faccia destra:
"38. SPIEGAZIONE"



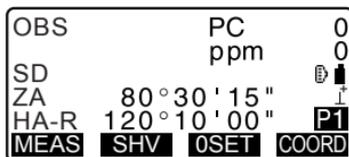
Appare quindi la schermata relativa all'inclinazione.

☞ "7.2 Livellamento"

Premere {ESC} per ignorare il livellamento.



Sullo schermo compare la livella elettrica circolare. Una volta livellato lo strumento, premere [OK] per accedere alla modalità MIS.



Se compare "Fuori campo" oppure la schermata dell'inclinazione, eseguire nuovamente il livellamento dello strumento.



- Quando “Ripristino” in “Config. str.” è impostato su “On”, comparire la schermata precedente lo spegnimento (tranne nel caso in cui si eseguisse la misurazione linea mancante).
 “33.1 Configurazione - Modalità Config -”
- “Corr. incl.” in “Cond. mis.” va impostata su “No”, se il display non è stabile a causa di vibrazioni o vento forte.
 “33.1 Configurazione - Modalità Config -”

PROCEDURA Spegnimento

1. Pressione prolungata sul pulsante **{ON}**.



- Quando la carica residua della batteria è quasi terminata, viene visualizzato il simbolo ogni 3 secondi. In tal caso, arrestare la misurazione, interrompere l'alimentazione, ricaricare la batteria o sostituirla con una completamente carica.
- Per risparmiare energia, l'alimentazione alla ES viene interrotta automaticamente nel caso in cui lo strumento non sia adoperato per il tempo previsto. Questo tempo può essere impostato in “Spegnimento” in <Config. str.>.
 “33.1 Configurazione - Modalità Config -”

10. CONNESSIONE A DISPOSITIVI ESTERNI

10.1 Impostazioni necessarie per comunicazione *Bluetooth*

La tecnologia wireless *Bluetooth* permette alla ES di comunicare senza fili con altri dispositivi *Bluetooth*. Le impostazioni di comunicazione wireless *Bluetooth* si eseguono da "Imp. comunic." nella modalità Config.

PROCEDURA Impostazioni di base

1. Selezionare "Imp. comunic." nella modalità Config.

2. Impostare "Wireless" su "Sì".

Wireless	:	Yes
Bluetooth setup		
Link device list		
My device info		

3. Selezionare "Imp. *Bluetooth*".

Wireless	:	Yes
Bluetooth setup		
Link device list		
My device info		

4. Impostare "Modalità" su "Master" o "Slave".

 "Connessioni *Bluetooth*"

Mode	:	Slave
Authentication	:	No
Check sum	:	No

5. Impostare "Colleg.".

Selezionare un dispositivo associato tra i dispositivi *Bluetooth* già registrati nella ES con {◀/▶}.

 Registrazione dispositivi:
"PROCEDURA Registrazione dispositivi associati *Bluetooth*"

Mode	:	Master
Link	:	DEVICE1
Authentication	:	Yes
Passkey	:	****
Check sum	:	No

- L'impostazione "Colleg." non è necessaria se la modalità è impostata su "Slave".

6. Impostare "Autenticazione".
Selezionare "Sì" o "No".
7. Impostare "Passkey". Impostare la stessa passkey del dispositivo *Bluetooth*.
 - È possibile immettere fino a 16 caratteri numerici. "0123" è l'impostazione predefinita. I caratteri inseriti saranno visualizzati come asterischi (ad es. "*****").
 - L'impostazione "Passkey" non è necessaria se l'autenticazione è impostata su "No".



- Impostare gli altri parametri sulla base delle impostazioni di comunicazione per il dispositivo in uso.

 Operazioni comandi e formato di uscita: "Manuale comunicazioni"

ACK/NAK	:No
CR,LF	:No
ACK mode	:Standard



Connessioni *Bluetooth*

- Affinché due dispositivi *Bluetooth* possano comunicare, uno di essi deve essere impostato come "Master" e l'altro come "Slave". Per avviare le connessioni dal lato della ES, impostare la ES come "Master". Per avviare le connessioni dal lato del dispositivo associato, impostare la ES come "Slave".

PROCEDURA Registrazione dispositivi associati *Bluetooth*

1. Selezionare "Imp. comunic." nella modalità Config.
2. Impostare "Wireless" su "Sì".

10. CONNESSIONE A DISPOSITIVI ESTERNI

3. Selezionare "Elenco disp. colleg."

Wireless : Yes
Bluetooth setup
Link device list
My device info

4. Registrare il proprio o i propri dispositivi *Bluetooth*.
Selezionare un dispositivo e premere **[EDIT]** per aggiornare le relative informazioni.

Link device list
DEVICE1
DEVICE2
DEVICE3
DEVICE4
[EDIT] **[DEL]**

- Selezionare un dispositivo e premere **{ENT}** per visualizzare i dettagli.

Premere **[INDIETRO]/[AVANTI]** per visualizzare i dettagli del dispositivo precedente/successivo.

Device (Details)
Name:
DEVICE2
BD_ADDR:
0123456789AB
[PREV] **[NEXT]**

- Premere **[ELIMINA]** per cancellare le informazioni relative al dispositivo selezionato.

DEVICE1
deletion
Confirm?
[NO] **[YES]**

5. Inserire "Nome" (nome del dispositivo) e "BD ADDR" (indirizzo) e premere **[REG]**.

Device registration
Name:
DEVICE1
BD_ADDR:
0123456789AB
[SEARCH] **[REG]**

- E' possibile immettere 12 cifre esadecimali.
- Premere **[RICERCA]** per avere informazioni sui dispositivi presenti nelle immediate vicinanze e registrare il loro indirizzo.

Selezionare un indirizzo dall'elenco dei dispositivi rilevati e premere **[OK]**. L'indirizzo viene visualizzato come "BD ADDR". (Se la ES non trova alcun dispositivo entro 30 secondi, la ricerca viene annullata).

Inquiry...
0123456789AB
123456789ABC
23456789ABCD
3456789ABCDE
[STOP] **[OK]**

PROCEDURA Visualizzazione informazioni *Bluetooth* per la ES

1. Selezionare "Imp. comunic." nella modalità Config.
2. Impostare "Wireless" su "Sì".
3. Selezionare "Info mio disp.". Vengono visualizzate le informazioni *Bluetooth* per la ES. Il "BD_ADDR" per la ES va registrato nel proprio dispositivo *Bluetooth*.

```
Wireless      : Yes
Bluetooth setup
Link device list
My device info
```

```
Bluetooth ID:
XXXXXXXX, XXXXXXXX
Firmware: X.X.X

BD_ADDR:
ABCDEF012345
```



Indirizzo dispositivo *Bluetooth*

Si tratta di un numero univoco per ciascun dispositivo *Bluetooth* che serve a identificare i dispositivi durante la comunicazione. Il numero è composto da 12 caratteri (numeri da 0 a 9 e lettere dalla A alla F). Alcuni dispositivi possono essere identificati dal loro indirizzo *Bluetooth*.

10.2 Stabilire una connessione tra la ES e un dispositivo *Bluetooth* associato

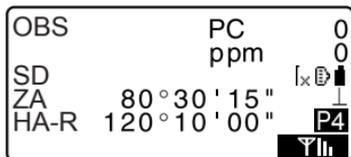
Quando "Wireless" è impostato su "Sì" in "Imp. comunic." in modalità Config., compare [] in modalità MIS.

PROCEDURA

1. Completare le impostazioni necessarie per la comunicazione *Bluetooth*.
 -  "10.1 Impostazioni necessarie per comunicazione *Bluetooth*"

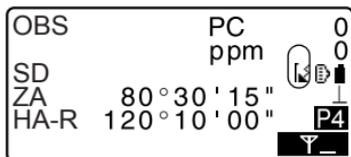
10. CONNESSIONE A DISPOSITIVI ESTERNI

2. Premere [] nella quarta pagina della schermata della modalità MIS.
Il modulo *Bluetooth* della ES si accende e viene avviata la connessione.



L'icona *Bluetooth* indica lo stato della comunicazione.

 "5.2 Funzioni di visualizzazione"



Note

- Quando la modalità in "*Imp. Bluetooth*" è impostata su "Slave", è possibile stabilire una connessione soltanto dal dispositivo Bluetooth "Master".
- Quando la modalità in "*Imp. Bluetooth*" è impostata su "Master", la ES tenterà di stabilire una connessione con il dispositivo *Bluetooth* designato (specificato in "Colleg." in "*Imp. Bluetooth*").
- Softkey (in modalità MIS)
 - []: Premere per accedere allo stato di attesa "Modalità" impostata su "Slave"/stabilire una connessione ("Modalità" impostata su "Master")
 - []: Premere per annullare la connessione/uscire dallo stato di attesa ("Modalità" impostata su "Slave")/interrompere o annullare una connessione ("Modalità" impostata su "Master")
- Segnali acustici
(Durante la connessione/disconnessione)
 - Inizio chiamata/attesa: bip breve
 - Connessione stabilita: bip lungo
 - Connessione annullata/Annullamento connessione in corso: due bip brevi
 - Chiamata non riuscita/tempo d'attesa scaduto: due bip brevi
(Durante la ricerca di altri dispositivi *Bluetooth*)
 - Rilevato nuovo dispositivo: bip breve
 - Ricerca informazioni completata: bip lungo
- Trascorso un determinato periodo di tempo dall'interruzione della comunicazione Bluetooth, la funzione Bluetooth della ES viene spenta automaticamente.

10.3 Misurazione tramite comunicazione Bluetooth

Anche gli agenti di raccolta dati possono essere impostati come dispositivi associati per la comunicazione wireless ed essere utilizzati per avviare una misurazione.

PROCEDURA Eseguire una misurazione tramite agente di raccolta dati

1. Completare le impostazioni necessarie per la comunicazione *Bluetooth*.
 “10.1 Impostazioni necessarie per comunicazione Bluetooth”
2. Verificare lo stato di connessione corrente controllando l'icona *Bluetooth* nella schermata in modalità MIS.
 “10.2 Stabilire una connessione tra la ES e un dispositivo Bluetooth associato”
3. Avviare la misurazione con il dispositivo *Bluetooth* (ad es. un agente di raccolta dati). La ES risponderà e la misurazione avrà inizio. I valori misurati vengono quindi visualizzati nella schermata in modalità MIS.

10.4 Registrazione/Trasmissione dati tramite comunicazione Bluetooth

E' possibile impostare un computer come dispositivo associato e registrare i dati dei punti noti oppure trasmettere i dati del LAVORO servendosi di una comunicazione wireless.

PROCEDURA Inserimento dati delle coordinate dei punti noti da uno strumento esterno

1. Completare le impostazioni necessarie per la comunicazione *Bluetooth*.
 "10.1 Impostazioni necessarie per comunicazione Bluetooth"
2. Verificare lo stato di connessione corrente controllando l'icona *Bluetooth* nella schermata in modalità MIS.
 "10.2 Stabilire una connessione tra la ES e un dispositivo Bluetooth associato"
3. Registrare i dati dei punti noti in modalità Archivio.
 "30.1 Registrazione/ Eliminazione dati punti noti PROCEDURA Inserimento dati coordinate di punti noti da uno strumento esterno"

Inizia l'inserimento dei dati delle coordinate dallo strumento esterno.

- Se non è stata ancora stabilita alcuna connessione, compare la schermata mostrata qui a destra. (Le schermate sono diverse a seconda dell'impostazione della modalità. Questa schermata compare quando la modalità è impostata su "Slave".) Una volta stabilita la connessione, i dati vengono inseriti.

Comms input
Waiting for
connection...

PROCEDURA Trasmissione dei dati LAVORO a un computer host

1. Completare le impostazioni necessarie per la comunicazione *Bluetooth*.
 "10.1 Impostazioni necessarie per comunicazione Bluetooth"
2. Verificare lo stato di connessione corrente controllando l'icona *Bluetooth* nella schermata in modalità MIS.
 "10.2 Stabilire una connessione tra la ES e un dispositivo Bluetooth associato"
3. Trasmettere i dati LAVORO in modalità Archivio.
 "31.1 Trasmissione dati LAVORO a computer host"
La ES inizia a trasmettere i dati.

Comms output

Format	SDR33
Sending	12

10. CONNESSIONE A DISPOSITIVI ESTERNI

- Se non è stata ancora stabilita alcuna connessione, compare la schermata mostrata qui a destra. (Le schermate sono diverse a seconda dell'impostazione della modalità. Questa schermata compare quando la modalità è impostata su "Slave".) Una volta stabilita la connessione, i dati vengono trasmessi.

Comms output
Waiting for
connection...

10.5 Connessione tramite cavo di comunicazione

PROCEDURA Impostazioni di base cavo

1. Collegare la ES al dispositivo esterno servendosi del cavo.
 Cavi: "36.2 Accessori opzionali"
2. Selezionare "Imp. comunic." nella modalità Config.
Impostare le condizioni di comunicazione.
 "33.1 Configurazione - Modalità Config -"

11. MISURAZIONE ANGOLI

Questo capitolo spiega le procedure di base per misurare gli angoli.

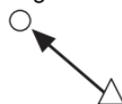
11.1 Misurazione dell'angolo orizzontale tra due punti (angolo orizzontale 0°)

Utilizzare la funzione "IMP0" per misurare l'angolo compreso tra due punti. L'angolo orizzontale può essere impostato su 0 in qualsiasi direzione.

PROCEDURA

1. Traguardare il primo obiettivo come si vede qui a destra.

1st target



Instrument Station

2. Nella prima pagina della schermata della modalità MIS, premere **[IMP0]**. Lampeggerà **[IMP0]**. Premere nuovamente **[IMP0]**. L'angolo orizzontale in quanto primo obiettivo diventa 0°.

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

3. Traguardare il secondo obiettivo.

2nd Target



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

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

11.2 Impostazione dell'angolo orizzontale in base a un valore richiesto (angolo orizzontale fisso)

È possibile reimpostare l'angolo orizzontale in base a un valore richiesto e servirsi di questo valore per trovare l'angolo orizzontale di un nuovo obiettivo.

PROCEDURA Inserimento angolo orizzontale

1. Traguardare il primo obiettivo.
2. Premere **[IMP.OR]** nella seconda pagina della modalità MIS e selezionare "Angolo."
3. Inserire l'angolo da impostare e premere **[OK]**.
Viene visualizzato il valore immesso come angolo orizzontale.
 - Premere **[REG]** per impostare e registrare l'angolo orizzontale.
☞ "28.2 Registrazione punto di orientamento"
4. Traguardare il secondo obiettivo.
Viene visualizzato l'angolo orizzontale dal secondo obiettivo al valore impostato come angolo orizzontale.

```
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
```

Note

- Premere **[FISSO]** esegue la stessa funzione descritta qui sopra.
- Premere **[FISSO]** per impostare l'angolo orizzontale visualizzato. Quindi impostare l'angolo che si trova in stato "Fisso" in base alla direzione richiesta.
☞ Allocazione **[FISSO]**: "33.3 Allocazione funzione tasti"

PROCEDURA Inserimento delle coordinate

1. Premere **[IMP.OR]** nella seconda pagina della modalità MIS e selezionare "Coord."

```
Set H angle
Angle
Coord
```

2. Impostare la coordinata del punto noto. Inserire la coordinata per il primo punto e premere **[OK]**.

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

- Premere **[REG]** per impostare e registrare l'angolo orizzontale.
 "28.2 Registrazione 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"
Azimuth 45° 00' 00"
```

REC **NO** **YES**

3. Traguardare il secondo obiettivo. Viene visualizzato l'angolo orizzontale dalla coordinata impostata.

11.3 Misurazione angolo e trasmissione dati

Segue una spiegazione della misurazione dell'angolo e delle funzioni utilizzate per trasmettere i dati delle misurazioni a un computer o a una periferica.

 Comunicazione Bluetooth: "10. CONNESSIONE A DISPOSITIVI ESTERNI"

Cavi di comunicazione: "36.2 Accessori opzionali"

Operazioni comandi e formato di uscita: "Manuale comunicazioni"

PROCEDURA

1. Connettere ES e computer host.

2. Allocare il softkey [HVOUT-T] o [HVOUT-S] alla schermata MIS.

 "33.3 Allocazione funzione tasti"



- Premere il softkey per emettere i dati nel formato seguente.

[HVOUT-T] : formato GTS

[HVOUT-S] : formato SET

3. Traguardare il punto obiettivo.

4. Premere [HVOUT-T] o [HVOUT-S].

Trasmissione dati di misurazione a periferica.

12. MISURAZIONE DISTANZA

Effettuare le impostazioni seguenti in preparazione della misurazione della distanza.

- Modalità di misurazione distanza
- Tipologia obiettivo
- Valore di correzione costante prisma
- Fattore di correzione atmosferica
- Livello EDM

 "33.1 Configurazione - Modalità Config -"/>"33.2 Impostazioni EDM"

ATTENZIONE

- Quando si utilizzare la funzione puntatore laser, accertarsi che il laser sia stato SPENTO, una volta completata la misurazione della distanza. Anche se la misurazione della distanza viene annullata, la funzione puntatore laser rimane operativa e il raggio laser continua ad essere emesso. (Una volta attivato il puntatore laser, viene emesso un raggio laser per 5 minuti e poi si spegne automaticamente. Ma nella schermata Stato e quando non compare il simbolo dell'obiettivo (es. ) nella modalità MIS, il raggio laser non si spegne automaticamente).



- Verificare che l'impostazione obiettivo sullo strumento corrisponda alla tipologia di obiettivo utilizzato. La ES regola automaticamente l'intensità del raggio laser e modifica il range di visualizzazione della misurazione della distanza in base alla tipologia di obiettivo utilizzato. Se l'obiettivo non corrisponde alle relative impostazioni, non sarà possibile ottenere risultati precisi dalle misurazioni.
- Allo stesso modo non sarà possibile ottenere risultati precisi nel caso in cui la lente dell'obiettivo sia sporca. Innanzitutto spolverarla con l'apposito pennello per rimuovere le particelle più piccole. Poi formare una lieve condensa alitando sulla lente e asciugarla con un panno.
- Durante le misurazioni senza riflettori, se un oggetto dotato di fattore di riflessione alto (metallo o superficie bianca) si trova tra la ES e l'obiettivo, potrebbe risultare impossibile ricevere risultati precisi dalle misurazioni.
- Anche il fenomeno della scintillazione può influenzare la precisione dei risultati delle misurazioni della distanza.

In tal caso, ripetere la misurazione diverse volte e utilizzare il valore medio tra i risultati ottenuti.

12.1 Controllo segnale di ritorno

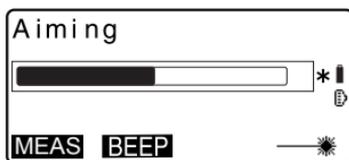
- Controllare che il prisma riflettente individuato dal telescopio restituisca luce riflessa a sufficienza. Controllare il segnale di ritorno risulta particolarmente utile in caso di misurazioni a distanze notevoli.



- Quando l'intensità della luce è sufficiente benché il centro del prisma riflettente e il reticolo siano leggermente disallineati (distanza breve, ecc.), in alcuni casi compare "*", ma in realtà una misurazione precisa non è possibile. Quindi verificare che il centro dell'obiettivo sia stato trapiantato correttamente.

PROCEDURA

1. Allocare il softkey **[S-LEV]** alla schermata modalità MIS.
☞ "33.3 Allocazione funzione tasti"
2. Trapiantare l'obiettivo con precisione.
3. Premere **[S-LEV]**.
Compare <Collimazione>.
Un indicatore mostra l'intensità della luce del segnale di ritorno.



- Più si vede, maggiore è la quantità di luce riflessa. ██████████
- Se compare "*", viene restituita soltanto la luce sufficiente per la misurazione.
- Se "*" non compare, trapiantare nuovamente l'obiettivo con precisione. Premere **[BEEP]** affinché venga emesso un segnale acustico quando la misurazione è possibile. Premere **[OFF]** per interrompere il segnale acustico.
- Premere **[MIS]** per avviare la misurazione distanza.

4. Premere **{ESC}** per terminare il controllo segnale e tornare alla modalità MIS.

Note

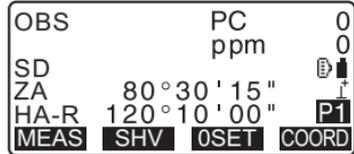
- Se viene visualizzato ████████ in modo continuativo, contattare il proprio rivenditore di fiducia.
- Se nessun tasto viene utilizzato per due minuti, il display torna automaticamente alla schermata MIS.

12.2 Misurazione distanza e angolo

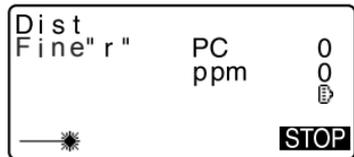
È possibile misurare un angolo contemporaneamente alla distanza.

PROCEDURA

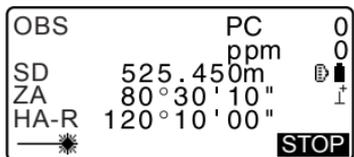
1. Traguardare l'obiettivo.
2. Nella prima pagina della modalità MIS, premere **[MIS]** per avviare la misurazione della distanza.



All'avvio della misurazione, le informazioni EDM (modalità distanza, valore di correzione della costante del prisma, fattore di correzione atmosferica) sono rappresentate da una luce lampeggiante.



Si avverte un breve bip e vengono visualizzati i dati relativi alla distanza misurata (DP), all'angolo verticale (AZ) e all'angolo orizzontale (AO-D).



12. MISURAZIONE DISTANZA

3. Premere **[STOP]** per uscire dalla misurazione distanza.

- Ogni volta che si preme **[SHV]**, compaiono alternativamente DP (distanza in pendenza), DO (distanza orizzontale) e DS (dislivello).

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

Note

- Se si è selezionata la modalità di misurazione singola, l'operazione si arresta automaticamente dopo una sola misurazione.
- Durante l'operazione di misurazione media fine i dati sulla distanza sono visualizzati come S-1, S-2, ... fino a S-9. Una volta completato il numero previsto di misurazioni, il valore medio della distanza compare nella riga [S-A].
- La distanza e l'angolo misurati più di recente restano in memoria fino allo spegnimento e possono essere visualizzati in qualsiasi momento.
 "12.3 Richiamare i dati misurati"
- Se la misurazione con tracciamento è condotta con la tipologia di obiettivo "senza riflettori", i dati misurati per una distanza superiore a 250m non sono visualizzati.

12.3 Richiamare i dati misurati

La distanza e l'angolo misurati più di recente restano in memoria fino allo spegnimento e possono essere visualizzati in qualsiasi momento.

E' possibile visualizzare il valore della misurazione distanza, l'angolo verticale, l'angolo orizzontale e le coordinate. E' anche possibile visualizzare i valori della misurazione distanza convertiti in distanza orizzontale, la differenza d'elevazione e la distanza in pendenza.

PROCEDURA

1. Allocare il softkey **[CALL]** alla schermata modalità MIS.
 "33.3 Allocazione funzione tasti"

2. Premere **[CALL]**.
Vengono visualizzati i dati in memoria misurati più di recente.
 - Se prima si preme **[SHV]**, i valori distanza sono convertiti in distanza orizzontale, differenza elevazione e distanza in pendenza; e poi richiamati.
3. Premere **{ESC}** per tornare alla modalità MIS.

SD	525.450m
HD	80°30'10"
VD	120°10'10"
N	-128.045
E	-226.237
Z	30.223

12.4 Misurazione distanza e trasmissione dati

Segue una spiegazione della misurazione della distanza e delle funzioni utilizzate per trasmettere i dati delle misurazioni a un computer o a una periferica.

 Cavi di comunicazione: "36.2 Accessori opzionali"

Operazioni comandi e formato di uscita: "Manuale comunicazioni"

PROCEDURA

1. Connettere ES e computer host.
2. Allocare il softkey **[HVDOUT-T]** o **[HVDOUT-S]** alla schermata modalità MIS.
 -  "33.3 Allocazione funzione tasti"



- Premere il softkey per emettere i dati nel formato seguente.
 - [HVDOUT-T]**: formato GTS
 - [HVDOUT-S]**: formato SET

3. Traguardare il punto obiettivo.

12. MISURAZIONE DISTANZA

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 MIS.

12.5 Misurazione coordinate e trasmissione dati

Segue una spiegazione della misurazione delle coordinate e delle funzioni utilizzate per trasmettere i dati delle misurazioni a un computer o a una periferica.

 Cavi di comunicazione: "36.2 Accessori opzionali"
Operazioni comandi e formato di uscita: "Manuale comunicazioni"

PROCEDURA

1. Connettere ES e computer host.
2. Allocare il softkey **[NEZOUT-T]** o **[NEZOUT-S]** alla schermata modalità MIS.
 "33.3 Allocazione funzione tasti"

Note

- Premere il softkey per emettere i dati nel formato seguente.
[NEZOUT-T]: formato GTS
[NEZOUT-S]: formato SET
3. Traguardare il punto obiettivo.

4. Premere **[NEZOUT-T]** o **[NEZOUT-S]** per misurare la distanza e trasmettere i dati alla periferica.



- Quando la modalità di misurazione della distanza è impostata su “Tracciamento” nelle Impostazioni EDM, non è possibile emettere i dati misurati premendo **[NEZOUT-T]**.
5. Premere **[STOP]** per interrompere la trasmissione dei dati e tornare alla modalità MIS.

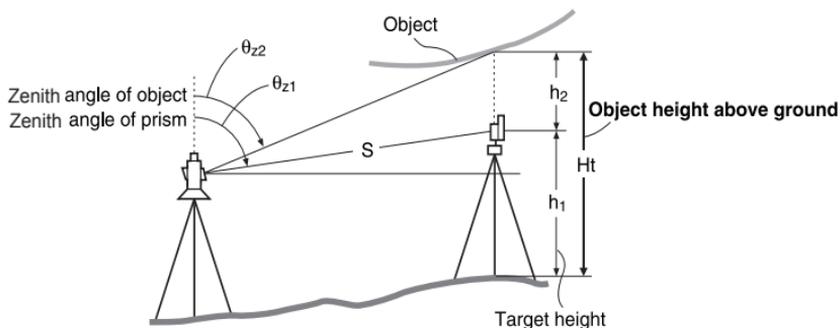
12.6 Misurazione Quota Inaccessibile (REM)

La misurazione Quota Inacc. è una funzione che viene utilizzata per misurare la quota in un punto in cui l'obiettivo non può essere posizionato direttamente, ad esempio linee elettriche, ponti e cavi sospesi, ecc.

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

$$H_t = h_1 + h_2$$

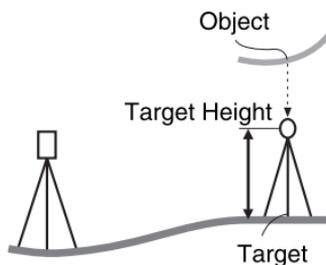
$$h_2 = S \sin \theta_{z1} \times \cot \theta_{z2} - S \cos \theta_{z1}$$



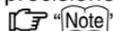
- I valori rappresentati come <Nulli> nei dati delle coordinate sono esclusi dal calcolo (Nulla è diverso da 0).

PROCEDURA

1. Impostare l'obiettivo direttamente sotto o sopra l'oggetto e misurare la quota dell'obiettivo con un flessometro, ecc.



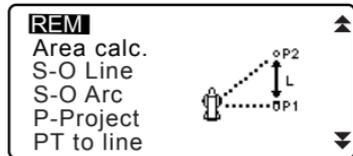
2. Una volta inserita la quota dell'obiettivo, tragaruardarlo con precisione.



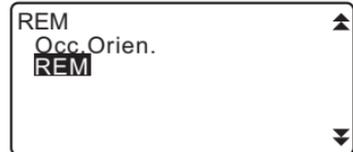
Premere **[MIS]** nella pagina 1 della modalità MIS per eseguire la misurazione.

Vengono visualizzati i dati relativi alla distanza misurata (DP), all'angolo verticale (AZ) e all'angolo orizzontale (AO-D). Premere **[STOP]** per arrestare la misurazione.

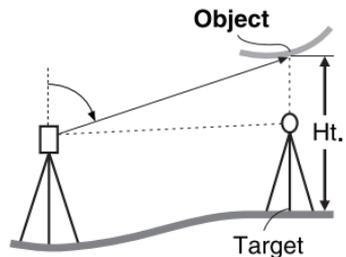
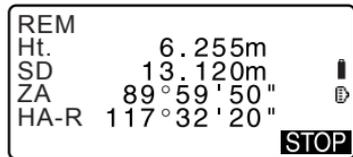
- Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e selezionare "Quota Inacc."



- Accedere al menu Quota Inacc. Selezionare "Quota Inacc."

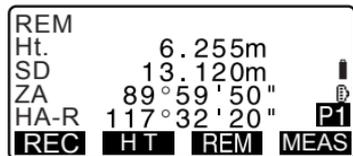


- Traguardare l'obiettivo. Premere **[Quota Inacc.]** per avviare la misurazione. L'altezza da terra all'oggetto è visibile in "Ht."



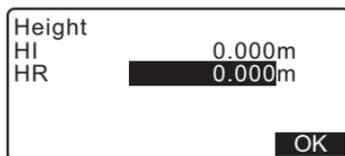
- Premere **[STOP]** per interrompere l'operazione di misurazione.

- Per osservare nuovamente l'obiettivo, traguardarlo e poi premere **[MIS]**.



12. MISURAZIONE DISTANZA

- Premere **[HT]** per inserire un'altezza strumento (HI) e un'altezza obiettivo (HR).
- Per salvare i dati della Quota Inaccessibile premere **[REG]**.



 "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO"

- Premere **[HT/Z]** nella seconda pagina della misurazione Quota Inacc. per visualizzare la coordinata Z per l'altezza da terra all'obiettivo. Premere nuovamente **[HT/Z]** per tornare alla visualizzazione dell'altezza.
7. Premere **{ESC}** per terminare la misurazione e tornare alla schermata modalità MIS.

Note

- E' anche possibile eseguire la misurazione Quota Inacc. premendo **[Quota Inacc.]** in caso di allocazione alla schermata modalità MIS.
 "33.3 Allocazione funzione tasti"
- Inserimento altezza strumento e obiettivo: Premere **[HT]** per impostare l'altezza di strumento e obiettivo oppure impostarla in "Occ. orient." della misurazione coordinate.
 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

E' possibile impostare dalla stazione strumentale dati per l'angolo di orientamento attraverso una serie di procedure.

Impostazione dati stazione strumentale

- Immissione da tastiera
 - ☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale" Fase 3
- Lettura coordinate registrate
 - ☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale" PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati
- Calcolo dati tramite misurazione resezione
 - ☞ "13.2 Impostazione coordinata stazione strumentale con misurazione resezione"

Impostazione angolo di orientamento

- Inserimento angolo di orientamento
 - ☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale" Fase 3
- Calcolo dalla coordinata di orientamento
 - ☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale" Fase 3
- Calcolo dell'angolo direzione ipotizzando il punto noto (primo punto) al momento della misurazione resezione come punto di orientamento.
 - ☞ "13.2 Impostazione coordinata stazione strumentale con misurazione resezione" Fase 9



- Quando si esegue una misurazione con l'emissione di dati ridotti, registrare i dati della stazione strumentale prima della misurazione. Se non si registrano i dati della stazione strumentale in modo corretto, la conseguenza potrebbe essere un risultato di misurazione indesiderato.

☞ Dati ridotti: "31.1 Trasmissione dati LAVORO a computer host"

13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale

Prima di misurare le coordinate, inserire le coordinate della stazione strumentale, l'altezza dello strumento, l'altezza dell'obiettivo e l'angolo azimutale.

PROCEDURA

1. Innanzitutto misurare l'altezza dell'obiettivo e dello strumento con un flessometro, ecc.
2. Selezionare il programma di calcolo dal menu relativo alle misurazioni (la spiegazione che segue è un esempio di quando si seleziona la "misurazione coordinate").
3. Selezionare "Ori. Staz.". Immettere i dati seguenti.
 - (1) Coordinate stazione strumentale (coordinate punto staz.)
 - (2) Nome punto (PT)
 - (3) Altezza strumento (HI)
 - (4) Codice (CD)
 - (5) Operatore
 - (6) Data
 - (7) Ora
 - (8) Condizioni atmosferiche
 - (9) Vento
 - (10) Temperatura
 - (11) Pressione atmosferica
 - (12) Fattore di correzione atmosferica

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

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

- Per importare i dati delle coordinate registrati premere **[CARICA]**.

 "PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

- Premere **[RESEZ]** per misurare le coordinate della stazione strumentale con la misurazione resezione.

 "13.2 Impostazione coordinata stazione strumentale con misurazione resezione"

4. Premere **[BS AZ]** nella schermata della Fase 3 per passare all'inserimento dell'angolo azimutale.

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

 "13.1.1 Impostazione dell'angolo azimutale dalle coordinate di orientamento"

5. Immettere l'angolo azimutale e premere **[OK]** per impostare i valori immessi. Compare nuovamente <Coord>.

Backsight	
Take BS	
ZA	40° 23 ' 13 "
HA-R	40° 42 ' 15 "
HA-R	<input type="text"/>
REC	OK

- Premere **[REG]** per registrare i dati seguenti.

Dati stazione strumentale, dati ridotti (RID), dati stazione di orientamento indietro e dati misurazione angolo

Premere **[OK]** per impostare i valori immessi e tornare a <Coord>.



- Lunghezza massima nome punto: 14 (caratteri alfanumerici)
- Range immissione altezza strumento: da -9999,999 a 9999,999 (m)
- Lunghezza massima codice/operatore: 16 (caratteri alfanumerici)
- Selezione condizioni atmosferiche: Buono, Nuvolo, Pioggia leggera, Pioggia, Neve
- Selezione vento: Calmo, Debole, Leggero, Forte, Molto forte

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

- Range temperatura: da -30 a 60 (°C) (in incrementi di 1°C) / da -22 a 140 (°F) (in incrementi di 1°F)
- Range pressione atmosferica: da 500 a 1400 (hPa) (in incrementi di 1 hPa) / da 375 a 1050 (mmHg) (in incrementi di 1mmHg) / da 14,8 a 41,3 (inch Hg) (in incrementi di 0,1 inch Hg)
- Range fattore di correzione atmosferica (ppm): da -499 a 499

PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati

E' possibile importare i dati dei punti noti, dati coordinate e dati stazione strumentale nel LAVORO corrente e nel LAVORO ricerca coordinate.

Confermare che il LAVORO corretto contenente le coordinate che si desidera importare è già selezionato in LAVORO ricerca coordinate in modalità Archivio.

 "30.1 Registrazione/Eliminazione dati punti noti", "29.1 Selezione di un LAVORO"

1. Premere **[CARICA]** quando si imposta la stazione strumentale. Compare l'elenco delle coordinate registrate.

PT : Dati punto noto salvato nel LAVORO corrente o nel LAVORO ricerca coordinate.

Coord./ Occ.: Dati coordinate salvati nel LAVORO corrente o nel LAVORO ricerca coordinate.

PT	11111111	▲	
PT	1		
Crđ.	2		
Occ	12345679		
Occ	1234	▼	
 P	FIRST	LAST	SRCH

2. Allineare il cursore con il nome punto richiesto e premere **{ENT}**. Vengono visualizzati il nome punto letto e le relative coordinate.

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

- **[P]** = Utilizzare **{▲}**/**{▼}** per spostarsi da una pagina all'altra.
- **[P]** = Utilizzare **{▲}**/**{▼}** per selezionare punti singoli.
- Premere **[PRIMO]** per passare al primo nome punto nella prima pagina.

- Premere **[ULTIMO]** per passare all'ultimo nome punto nell'ultima pagina.
- Premere **[RICERCA]** per passare alla "Schermata di ricerca dati coordinate".

 " 13.1.1 Impostazione dell'angolo azimutale dalle coordinate di orientamento"

- E' possibile modificare i dati delle coordinate importati: la modifica non ha effetti sui dati delle coordinate originali. Dopo la modifica, il nome punto non compare più.

Note

- Il nome punto letto compare fino a quando non si cambia il LAVORO corrente.
- Quando si preme **[RICERCA]**, la ES cerca i dati prima nel LAVORO corrente, poi nel LAVORO ricerca coordinate.
- Se nel LAVORO corrente esistono più di due punti con lo stesso nome punto, la ES trova soltanto i dati più recenti.

PROCEDURA Ricerca dati coordinate (corrispondenza completa)

1. Premere **[Ricerca]** nella schermata con l'elenco dei dati delle coordinate registrati.
2. Inserire i criteri di ricerca. Immettere i dati seguenti.
 - (1) Nome punto coordinata
 - (2) Condizione di ricerca (corrispondenza completa)
 - (3) Direzione di ricerca
3. Premere **[OK]** per visualizzare i dettagli dei dati oggetto della ricerca.

PT	100
Criteria:	Complete
Direct.:	▲
OK	

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE



Ricerca del nome punto coordinata

I dati vengono salvati in base a quando sono stati registrati. Quando alla ricerca corrispondono più nomi di punti coordinate, viene selezionato "il punto più prossimo ai dati attualmente selezionati". Vedere i possibili metodi di ricerca nella Nota seguente.



Le opzioni per le impostazioni sono le seguenti (* è l'impostazione al momento dell'accensione: ON).

* Metodo di ricerca: ▼ (ricerca all'indietro a partire dal nome punto corrente) */
▲ (ricerca in avanti a partire dal nome punto corrente)

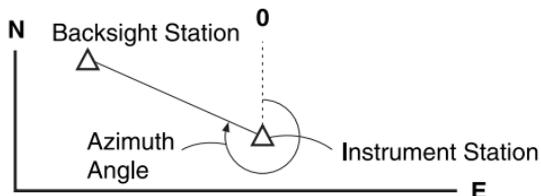
PROCEDURA Ricerca dati coordinate (corrispondenza parziale)

1. Premere **[Ricerca]** nella schermata con l'elenco dei dati delle coordinate registrati. Compaiono tutti i dati delle coordinate comprendenti i caratteri e numeri immessi nella Fase 2.
2. Inserire i criteri di ricerca. Immettere i dati seguenti.
 - (1) Nome punto coordinate parziale
 - (2) Condizione di ricerca (corrispondenza parziale)
3. Premere **[OK]** per visualizzare i dati corrispondenti alle informazioni di ricerca.
4. Selezionare i dati e premere **{ENT}** per visualizzare i dettagli.

PT 100
Criteria: Partiale
OK

13.1.1 Impostazione dell'angolo azimutale dalle coordinate di orientamento

Impostare l'angolo azimutale della stazione di orientamento indietro tramite il calcolo delle coordinate.



PROCEDURA

- Inserire i dati della stazione strumentale.
☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"
- Premere **[BS NEZ]**, una volta inseriti i dati della stazione strumentale, per immettere una coordinata del punto di orientamento.

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

- Per importare i dati delle coordinate registrati premere **[CARICA]**.
☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"
 PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"
- Immettere le coordinate della stazione di orientamento indietro e premere **[OK]**.

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

4. Comparare l'angolo di orientamento in "Azimut". Premere **[SI']**, impostare l'angolo azimutale e tornare a <Coord>.

- Premere **[NO]** per tornare alla schermata della Fase 2.
- Premere **[MIS]**, dopo la collimazione del punto di orientamento, per avviare la misurazione. Una volta completata la misurazione, compare la schermata di controllo della distanza di orientamento. Viene visualizzata la differenza tra il valore calcolato e il valore misurato della distanza altezza. Confermare e premere **[OK]**.
- Premere **[HT]** per impostare l'altezza di strumento e obiettivo.
- Premere **[REG]** per memorizzare i dati di controllo nel LAVORO corrente.
- Premere **[REG]** per registrare i dati seguenti.
Dati stazione strumentale, dati stazione di orientamento indietro, dati punti noti, dati misurazione angolo (dati misurazione distanza, se si preme **[MIS]**).
- Quando si registra l'angolo azimutale nel LAVORO corrente, premere **[REG]**.
 "28.2 Registrazione punto di orientamento",

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

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

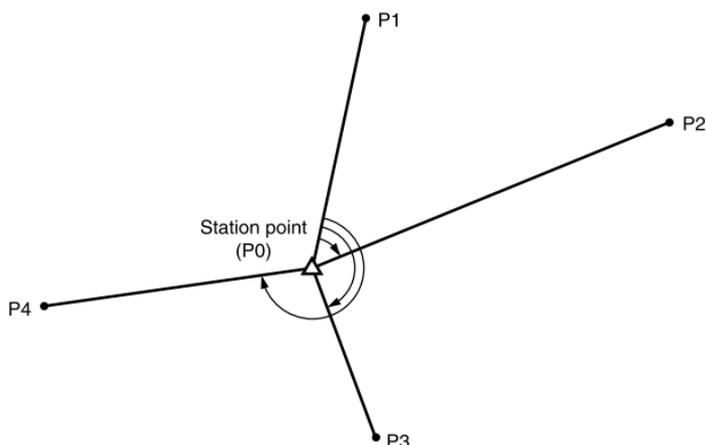
13.2 Impostazione coordinata stazione strumentale con misurazione resezione

La resezione viene utilizzata per stabilire le coordinate di una stazione strumentale eseguendo misurazioni multiple di punti con valori noti delle coordinate. I dati delle coordinate che sono già stati registrati possono essere richiamati e impostati come dati di punti noti. Se necessario, è possibile controllare il residuo di ogni punto.

Valore inserito

Risultato

Coordinate punto noto	: (X_i, Y_i, Z_i)	Coordinate punto stazione	: (X_0, Y_0, Z_0)
Angolo orizzontale osservato	: H_i		
Angolo verticale osservato	: V_i		
Distanza osservata	: D_i		



- Tutti i dati N, E, Z o soltanto Z di una stazione strumentale sono calcolati misurando i punti noti.
- La misurazione della resezione coordinate sovrascrive i dati N, E e Z della stazione strumentale, ma la resezione dell'altezza non sovrascrive N ed E. Eseguire sempre la misurazione della resezione seguendo la sequenza descritta in "13.2.1 Misurazione resezione coordinate" e "13.2.2 Misurazione resezione altezza".
- I dati inseriti delle coordinate note e i dati calcolati della stazione strumentale possono essere registrati nel LAVORO corrente.

 "29. SELEZIONE/ELIMINAZIONE DI UN LAVORO"

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

13.2.1 Misurazione resezione coordinate

Osservare i punti esistenti con i dati delle coordinate note per calcolare il valore delle coordinate per la stazione strumentale.

- La misurazione della distanza permette di misurare tra 2 e 10 punti noti e la misurazione dell'angolo tra 3 e 10 punti noti.

PROCEDURA

1. Selezionare "Ori. Staz." dal menu di misurazione coordinate.

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

2. Premere [RESEZ].

```
NO: 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
```

4. Individuare il primo punto noto e premere [MIS] per iniziare la misurazione.

I risultati della misurazione sono visibili sullo schermo.

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

- Se si è selezionato [BS AZ] la distanza non è visibile.

5. Premere [SI'] per utilizzare i risultati di misurazione del primo punto noto.

- A questo punto è anche 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
```

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

6. Immettere le coordinate per il primo punto noto e premere **[AVANTI]** per spostarsi al secondo punto.

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

- Quando si preme **[CARICA]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate registrate.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

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

7. Ripetere le procedure dalla 4 alla 6 nello stesso modo a partire dal secondo punto.

Quando è presente la quantità minima di dati di osservazione richiesti per il calcolo, compare **[CALC]**.

8. Premere **[CALC]** per iniziare automaticamente i calcoli una volta completata l'osservazione di tutti i punti noti. Vengono visualizzate le coordinate della stazione strumentale e la deviazione standard, che descrive la precisione di misurazione.

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

9. Premere **[RISULTATO]** per controllare il risultato.

- Premere **{ESC}** per tornare alla schermata precedente.

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

- Premere **[AGGIUNGI]** quando è presente un punto noto che non è stato misurato o quando si aggiunge un punto noto nuovo.

	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

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

10. In caso di problemi con i risultati di un punto, allineare il cursore con quel punto e premere **[OMETTI]**. Sulla sinistra del punto compare “*”. Ripetere per tutti i risultati che causano problemi.

	σN	σE
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 **[RI_CALC]** per eseguire nuovamente il calcolo senza il punto indicato nella Fase 10. Viene visualizzato il risultato.

Se il risultato non comporta

problemi, passare alla Fase 12.

Se si ripresentano i problemi con il risultato, effettuare la misurazione della resezione a partire dalla Fase 4.

- Premere **[RI_MIS]** per misurare il punto indicato nella Fase 10. Se la Fase 10 non ha indicato alcun punto, è possibile osservare nuovamente tutti i punti o soltanto il punto finale.

Resection
Start point
Last point

12. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 9 per portare a termine la misurazione della resezione. Viene impostata la coordinata della stazione strumentale.

Premere **[SI]** se si desidera

impostare l'angolo azimutale del primo punto noto come punto di orientamento (tranne i punti omessi). Ritorno alla schermata di impostazione della stazione strumentale.

Resection
Set azimuth
NO YES

Premere **[OK]** per impostare l'angolo direzione e i dati stazione strumentale, e poi tornare a <Coord.>.

NO:	100.001
E0:	100.009
Z0:	9.999
PT	PNT-001
HI	1.200m
LOAD	REC OK

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

- Premere **[REG]** per visualizzare la schermata di registrazione del punto di orientamento. Premere **[OK]** per i dati seguenti.
Dati stazione strumentale, dati stazione di orientamento indietro, dati punti noti, dati misurazione angolo (dati misurazione distanza, se si preme **[MIS]**).

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

Premere **[NO]** per tornare alla schermata di impostazione della stazione strumentale senza impostare l'angolo direzione. Da qui impostare nuovamente il punto di orientamento.

NO:	100.001
E0:	100.009
Z0:	9.999
PT	PNT-001
HI	1.200m
LOAD	BS AZ
BS NEZ	RESEC



- Anche se si è selezionato "inch" (pollice) nella modalità di configurazione, la deviazione standard è espressa in "feet" o "US feet" (piedi), a seconda di quale unità di misurazione sia stata selezionata.

13.2.2 Misurazione resezione altezza

Soltanto il valore Z (altezza) di una stazione strumentale è stabilito tramite misurazione.

- I punti noti vanno misurati unicamente con la misurazione della distanza.
- È possibile misurare tra 1 e 10 punti noti.

PROCEDURA

1. Selezionare "Ori. Staz." dal menu di misurazione coordinate.
2. Premere **[RESEZ]** in "Ori. Staz."

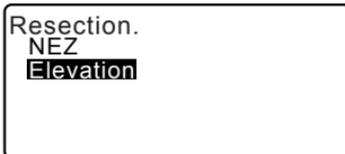
13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE

3. Selezionare "Elevazione".

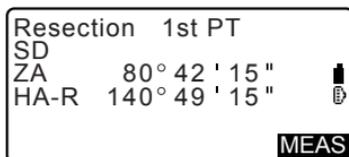
- Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

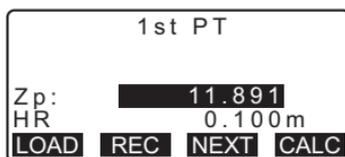


4. Individuare il primo punto noto e premere **[MIS]** per iniziare la misurazione. Premere **[STOP]**. I risultati della misurazione sono visibili sullo schermo.



5. Premere **[SI']** per utilizzare i risultati di misurazione del primo punto noto.

6. Inserire il punto noto. Una volta impostata l'elevazione per il primo punto noto, premere **[AVANTI]** per spostarsi al secondo punto.



7. Se si misurano due o più punti noti, ripetere le procedure dalla 4 alla 6 nello stesso modo a partire dal secondo punto.

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

8. Premere **[CALC]** per iniziare automaticamente i calcoli una volta completata l'osservazione di tutti i punti noti. Vengono visualizzate l'elevazione della stazione strumentale e la deviazione standard, che descrive la precisione di misurazione.

9. Premere **[RISULTATO]** per controllare il risultato.

Se il risultato non comporta problemi, premere **{ESC}** e passare alla Fase 10.

Z	10.000	
σZ	0.0022m	
RESULT		OK

10. In caso di problemi con i risultati di un punto, allineare il cursore con quel punto e premere **[OMETTI]**. Sulla sinistra del punto compare “*”.

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

11. Premere **[RI_CALC]** per eseguire nuovamente il calcolo senza il punto indicato nella Fase 10. Viene visualizzato il risultato.

Se il risultato non comporta problemi, passare alla Fase 12.

Se si ripresentano i problemi con il risultato, effettuare la misurazione della resezione a partire dalla Fase 4.

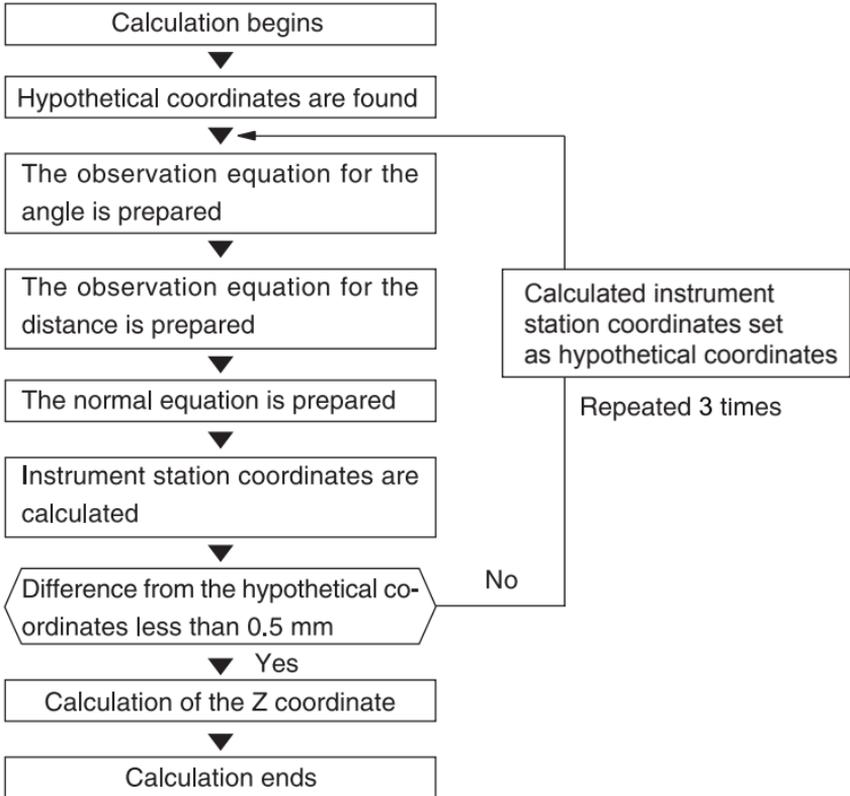
12. Premere **[OK]** per concludere la misurazione della resezione. Viene impostata soltanto l'elevazione Z della coordinata della stazione strumentale. I valori N e E non sono sovrascritti.

13. IMPOSTAZIONE STAZIONE STRUMENTALE



Procedura di calcolo della resezione

Le coordinate NE vengono trovate tramite equazioni di osservazione angolo e distanza e le coordinate della stazione strumentale tramite il metodo dei minimi quadrati. La coordinata Z viene trovata trattando il valore medio come coordinate della stazione strumentale.

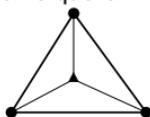




Precauzioni quando si esegue la resezione

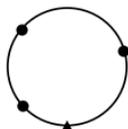
In alcuni casi non è possibile calcolare le coordinate di un punto non noto (stazione strumentale) se esso e altri tre (o più) punti noti sono disposti sul bordo di un cerchio singolo.

È desiderabile una disposizione come quella mostrata qui sotto.



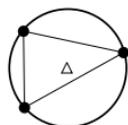
△▲ : Punto non noto
○● : Punto noto

Talvolta è impossibile eseguire un calcolo corretto in casi come quello mostrato qui sotto.

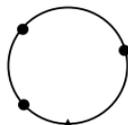


Quando si trovano sul bordo di un cerchio singolo, prendere uno dei provvedimenti seguenti.

- (1) Spostare la stazione strumentale il più vicino possibile al centro del triangolo.



- (2) Osservare un altro punto noto che non si trova sul cerchio.



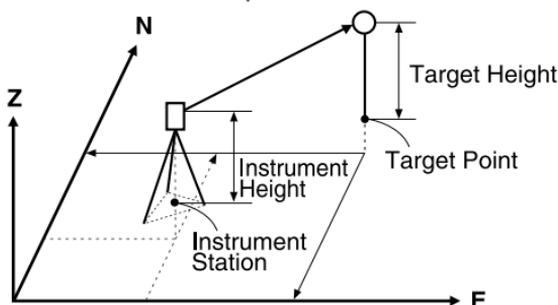
- (3) Effettuare una misurazione della distanza su almeno uno dei tre punti.



- In alcuni casi è impossibile calcolare le coordinate della stazione strumentale se l'angolo compreso tra i punti noti è troppo piccolo. È difficile immaginare che maggiore la distanza tra la stazione strumentale e i punti noti, più stretto l'angolo compreso tra i punti noti. Fare attenzione, perché i punti possono facilmente essere allineati sul bordo di un cerchio singolo.

14. MISURAZIONE COORDINATE

Misurando le coordinate è possibile trovare le coordinate tridimensionali dell'obiettivo basandosi sulle coordinate del punto della stazione, l'altezza dello strumento, l'altezza dell'obiettivo e gli angoli azimutali della stazione di orientamento indietro inseriti in anticipo.



- L'EDM può essere impostato dal menu di misurazione coordinate.
☞ Impostazioni: "33.2 Impostazioni EDM"

PROCEDURA Misurazione coordinate tridimensionali

È possibile trovare i valori delle coordinate dell'obiettivo misurando l'obiettivo sulla base delle impostazioni della stazione strumentale e della stazione di orientamento indietro.

I valori delle coordinate dell'obiettivo si calcolano con le formule seguenti.

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

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

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

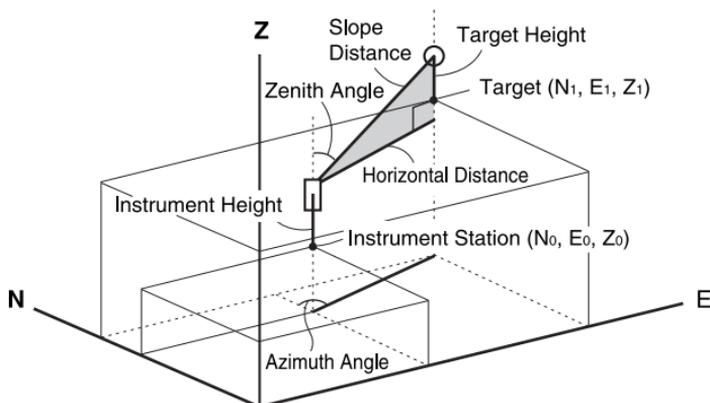
N0: Coordinata N punto stazione S: Distanza in pendenza ih: Altezza strumento

E0: Coordinata E punto stazione Z: Angolo zenitale th: Altezza obiettivo

Z0: Coordinata Z punto stazione Az: Angolo direzione



Z (angolo zenitale) si calcola come $360^\circ - Z$ con il telescopio in posizione faccia sinistra.



- Senza misurazione oppure se lo spazio rimane vuoto, compare "Nullò".
Se la coordinata Z del punto stazione è impostata su "Nullò", il risultato dell'osservazione per la coordinata Z viene impostato su "Nullò" in modo automatico.

PROCEDURA

1. Traguardare l'obiettivo nel punto obiettivo.
2. Nella terza pagina della schermata MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Coordinata".
3. Selezionare "Ori. Staz." per impostare i dati della stazione strumentale e l'angolo azimutale del punto di orientamento.
4. In <Coord> selezionare "Mis". Premere **[MIS]** per avviare la misurazione e visualizzare il valore della coordinata dell'obiettivo. Premere **[STOP]** per uscire dalla misurazione.

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

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

14. MISURAZIONE COORDINATE

- Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

- Inserire altezza obiettivo, nome punto e codice, a seconda delle necessità.

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

- **[AUTO]**: avvia la misurazione e registra automaticamente i risultati, dopo aver premuto **[STOP]**.

 Metodo di registrazione:

"28. REGISTRAZIONE DATI -
MENU MEMO"

N	240.490	
E	340.550	
Z	305.740	
HR	0.000m	
CD		
REC	OFFSET	AUTO MEAS

5. Traguardare l'obiettivo successivo e premere **[MIS]** o **[AUTO]** per avviare la misurazione.
Continuare fino a quando non sono stati misurati tutti gli obiettivi.

- Una volta completata la misurazione delle coordinate, premere **{ESC}** per tornare a <Coord>.

15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO

Questa misurazione viene utilizzata per picchettare il punto richiesto. La differenza tra i dati inseriti in precedenza nello strumento (dati di picchettamento) e il valore misurato può essere visualizzata misurando l'angolo orizzontale, la distanza o le coordinate del punto individuato.

Le differenze angolo orizzontale e distanza sono calcolate e visualizzate tramite le formule seguenti.

Differenza angolo orizzontale

$dHA = \text{angolo orizzontale dati picchettamento} - \text{angolo orizzontale misurato}$

Differenza distanza

Distanza Dato visualizzato

Dist.Inc: PIC S = distanza in pendenza misurata - distanza in pendenza dati picchettamento

Dist.Rid: PIC H = distanza orizzontale misurata - distanza orizzontale dati picchettamento

Dislivel: PIC V = differenza altezza misurata - differenza altezza dati picchettamento

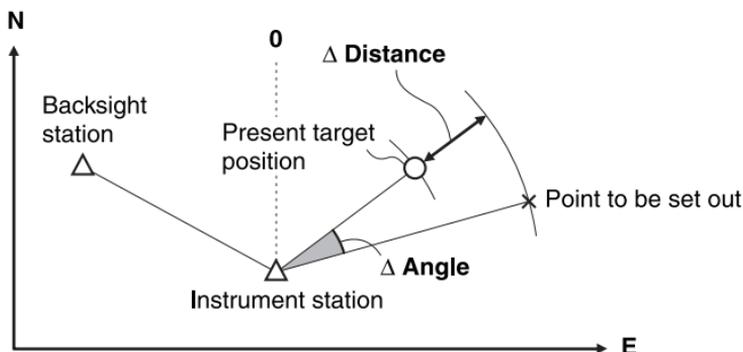
- I dati di picchettamento possono essere immessi in varie modalità: coordinate, distanza orizzontale, distanza in pendenza, differenza altezza e misurazione Quota Inacc.
- In modalità distanza in pendenza, distanza orizzontale, differenza altezza e coordinate, le coordinate registrate possono essere richiamate e utilizzate come coordinate di picchettamento. In distanza in pendenza, distanza orizzontale e differenza altezza, le distanze S/H/V sono calcolate a partire dalla lettura della coordinate di picchettamento, dati stazione strumento, altezza strumento e altezza obiettivo.
- Il punto guida risulta molto utile per eseguire misurazioni di picchettamento.  "4.1 Parti dello strumento" e "5.1 Funzioni fondamentali dei tasti"
- Le impostazioni EDM possono essere effettuate dal menu di misurazione picchettamento.
- Senza misurazione oppure se lo spazio rimane vuoto, compare "Nullo".
Se la distanza o l'angolo dei dati di picchettamento è impostato su "Nullo", la differenza distanza viene impostata su "Nullo" in modo automatico.



- Se i dati di picchettamento sono impostati in una videata diversa da <Coord. PIC>, quando si torna a <Coord. PIC> i dati inseriti saranno eliminati.

15.1 Misurazione picchettamento coordinate

Una volta impostate le coordinate per il punto da picchettare, la ES calcola la distanza orizzontale e l'angolo orizzontale di picchettamento. Selezionando l'angolo orizzontale e poi le funzioni di picchettamento della distanza orizzontale, è possibile picchettare la posizione delle coordinate richieste.



- Per trovare la coordinata Z, fissare l'obiettivo ad una canna, ecc. con la stessa altezza dell'obiettivo.

PROCEDURA

1. Premere **[PIC]** nella terza pagina della schermata modalità MIS per visualizzare <PIC>.
2. Selezionare "Ori. Staz." per impostare i dati della stazione strumentale e l'angolo azimutale del punto di orientamento.
☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"
3. Selezionare "Dati PIC". Compare <Coord PIC>.

S-O
Occ.Orien
S-O data
Observation
EDM

4. Immettere le coordinate del punto di picchettamento.

- Quando si preme [**CARICA**] è possibile richiamare e utilizzare le coordinate registrate come coordinate di picchettamento.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

- Premere [**DISP**] per cambiare modalità di inserimento distanza.

S-O Coord	
Np:	100.000
Ep:	100.000
Zp:	50.000
HR:	1.400m
LOAD	DISP OK

5. Premere [**OK**] per impostare i valori di picchettamento.

- Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

S-O HD	
H dist:	3.300m
H ang:	40.000
	P1
LOAD	DISP OK

6. Comparare la differenza di distanza e angolo calcolata con il punto obiettivo e la stazione strumentale impostati.

Ruotare la parte più alta dello strumento fino a quando "dHA" è su 0° e posizionare l'obiettivo sulla linea di mira.

15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO

7. Premere **[MIS]** per avviare la misurazione di picchettamento. Compaiono l'obiettivo e la distanza del punto da impostare (PICΔ DO).

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

8. Spostare il prisma avanti e indietro fino a quando la distanza di picchettamento è 0 m. Se PIC ΔDO è "+", avvicinare il prisma a se stessi. Se è "-", allontanarlo da se stessi.

S-OΔHD	0.820m
dHA	0° 09' 40"
HD	2.480m
ZA	75° 20' 30"
HA-R	39° 05' 20"
—	 STOP

- Premendo **[←→]** compare una freccia rivolta verso sinistra/ destra che mostra in che direzione spostare l'obiettivo.

↑ Back	-1.988m
→ R	2.015m
▲ Cut	-1.051m
ZA	89° 52' 50"
HA-R	150° 16' 10"
REC	DISP ← → MEAS

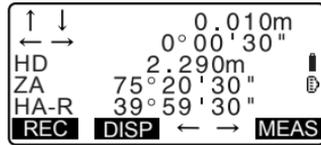
- ← : Spostare il prisma verso sinistra.
- : Spostare il prisma verso destra.
- ↓ : Spostare il prisma in avanti.
- ↑ : Allontanare il prisma.
- ▲ Spostare il prisma verso l'alto.
- ▼ : Spostare il prisma verso il basso.

Quando l'obiettivo rientra nel range di misurazione, sono visibili tutte le quattro frecce.

9. Premere **{ESC}** per tornare alla Fase 4.

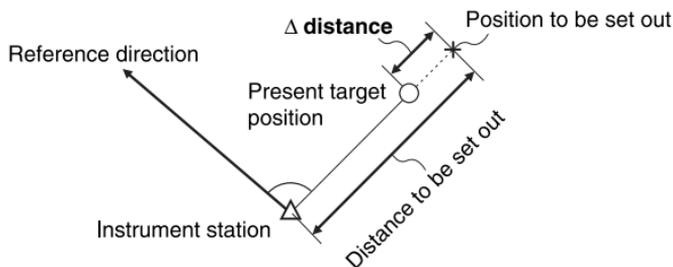
- Se è stato utilizzato **[CARICA]** nella Fase 4, viene ripristinato l'elenco delle coordinate registrate. Procedere con la misurazione picchettamento.
- **[REG]**: registra i risultati della misurazione

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



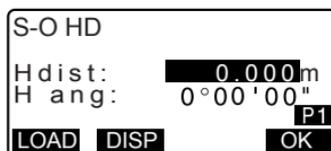
15.2 Misurazione picchettamento distanza

Il punto viene trovato sulla base dell'angolo orizzontale a partire dalla direzione di riferimento e dalla distanza dalla stazione strumentale.



PROCEDURA

1. Premere **[PIC]** nella terza pagina della schermata modalità MIS per visualizzare <PIC>.
2. Selezionare "Ori. Staz." per impostare i dati della stazione strumentale e l'angolo azimutale del punto di orientamento.
☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"
3. Selezionare "Dati PIC".
4. Premere **[DISP]** per modificare la modalità di immissione distanza in <PIC H>.
 - Ad ogni pressione di **[DISP]**:
Coord PIC (coordinate), PIC DO (distanza orizzontale), PIC DP (distanza in pendenza), PIC DS (dislivello), PIC Ht. (misurazione Quota Inacc.).



- ☞ 15.1 Misurazione
picchettamento coordinate,
- 15.3 Misurazione
picchettamento Quota Inacc.

- Quando si preme [**CARICA**] è possibile richiamare e utilizzare le coordinate registrate.

Distanza e angolo sono calcolati utilizzando il valore coordinate.

- ☞ "13.1 Inserimento dati
stazione strumentale e angolo
azimutale PROCEDURA
Importazione dati coordinate
registrati"

5. Impostare i dati seguenti.

- (1) Dist.Inc/Dist.Rid/Dislivel:
distanza dalla stazione
strumentale alla posizione da
picchettare.
- (2) Ang O: angolo compreso tra la
direzione del riferimento e il
punto da picchettare.

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

- Premere [**COORD**] nella
seconda pagina per immettere le
coordinate del punto da
picchettare.

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

6. Premere [**OK**] per impostare i valori immessi.

- Compare la schermata relativa
all'inclinazione, se lo strumento
non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

- ☞ "7.2 Livellamento"

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

15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO

7. Ruotare la parte più alta dello strumento fino a quando "dHA" è su 0° e posizionare l'obiettivo sulla linea di mira.
8. Premere **[MIS]** per avviare la misurazione distanza. Compaiono l'obiettivo e la distanza del punto da impostare (PICΔDO).
9. Spostare il prisma per trovare il punto da picchettare.
10. Premere **{ESC}** per tornare a <PIC>.

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

- Se è stato utilizzato **[CARICA]** nella Fase 4, viene ripristinato l'elenco delle coordinate registrate. Procedere con la misurazione picchettamento.
- **[REG]**: registra i risultati della misurazione
 Metodo di registrazione:
"28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO"

15.3 Misurazione picchettamento Quota Inacc.

Per trovare un punto in cui non sia possibile installare l'obiettivo in maniera diretta, effettuare una misurazione Quota Inacc. del picchettamento.

 12.6 Misurazione Quota Inaccessibile (REM)

PROCEDURA

1. Installare un obiettivo direttamente sotto/sopra il punto da trovare, quindi servirsi di un flessometro ecc. per misurare l'altezza dell'obiettivo (altezza dal punto di rilevazione all'obiettivo).
2. Premere **[PIC]** nella schermata modalità MIS per visualizzare <PIC>.
3. Inserire i dati della stazione strumentale.
 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"
4. Selezionare "Dati PIC" e premere **[DISP]** fino a quando compare <PIC Ht.>.
5. Immettere l'altezza dal punto di rilevazione alla posizione da picchettare in "Dist. PIC".
6. Una volta inseriti i dati, premere **[OK]**.
 - Compare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.
Portare in piano lo strumento. "7.2 Livellamento"

S-O Ht.	
Height:	3.300m
HR	1.000m
DISP	OK

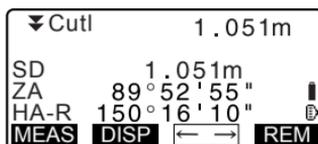
15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO

7. Premere **[Quota Inacc.]** per avviare la misurazione di picchettamento Quota Inacc. Spostare il telescopio per trovare il punto da picchettare.

 "15.2 Misurazione picchettamento distanza"
Fasi 9 e 10

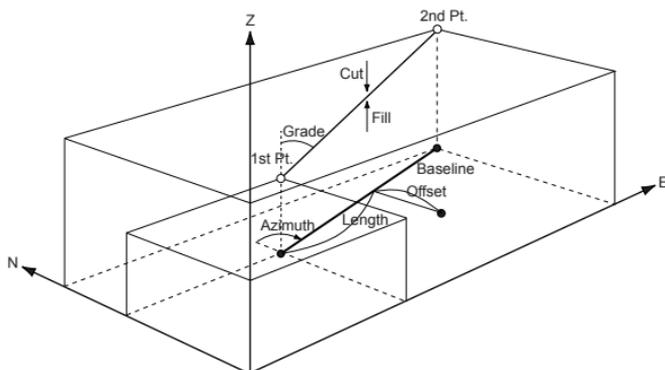
-  : Sposta il telescopio vicino allo zenit.
 : Sposta il telescopio vicino al nadir.

8. Una volta completata la misurazione, premere **[STOP]**. Premere **[ESC]** per tornare alla schermata della Fase 5.



16. PICCHETTAMENTO LINEA

Il picchettamento linea viene utilizzato per picchettare un punto richiesto ad una distanza designata dalla linea di base e per trovare la distanza dalla linea di base ad un punto misurato.



16.1 Definizione linea di base

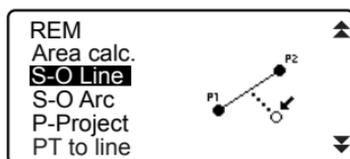
Per eseguire la misurazione picchettamento linea, innanzitutto occorre definire la linea di base. La linea di base può essere definita immettendo le coordinate oppure osservando i due punti. Il valore del fattore di scala è rappresentato dalla differenza tra le coordinate immesse e le coordinate osservate.

Scala (X, Y) = $\frac{\text{Dist.Rid}'}{\text{Dist.Rid}}$ (distanza orizzontale calcolata a partire dal valore misurato)
Dist.Rid (distanza orizzontale calcolata a partire dalle coordinate immesse)

- Quando non si osserva il primo o il secondo punto, il fattore di scala viene impostato su "1".
- E' possibile utilizzare la linea di base definita sia per la misurazione picchettamento linea sia per la proiezione punto.

PROCEDURA Definizione tramite immissione coordinate

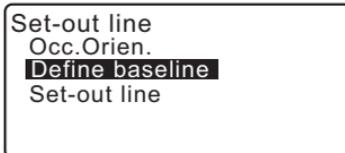
1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]**, quindi selezionare "PIC. linea".



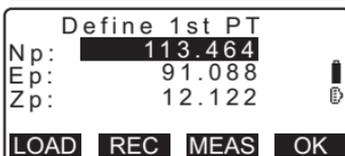
16. PICCHETTAMENTO LINEA

- Inserire i dati della stazione strumentale.
☞ “13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale”

- Selezionare “Definizione linea di base” in <PIC. linea>.

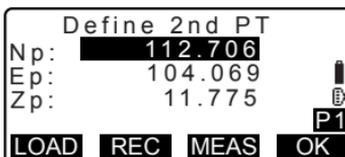


- Immettere i dati relativi al primo punto e premere **[OK]**.
 - Quando si preme **[CARICA]** è possibile richiamare e utilizzare le coordinate registrate.



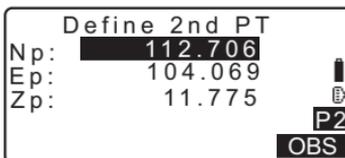
- ☞ “13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati”

- Immettere i dati relativi al secondo punto.



- Premere **{FUNZ}**.
Compare [MIS].

- Se non si osservano il primo e il secondo punto, passare alla Fase 11.



- Premere **[MIS]** nella schermata della Fase 6 per passare all'osservazione del primo punto.

8. Individuare il primo punto e premere **[MIS]**.

I risultati della misurazione sono visibili sullo schermo.

- Premere **[STOP]** per arrestare la misurazione.
- A questo punto è possibile inserire l'altezza dell'obiettivo.
- Comparire la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

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

9. Premere **[SI]** per utilizzare i risultati di misurazione del primo punto.

- Premere **[NO]** per osservare nuovamente il primo punto.

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

10. Individuare il secondo punto e premere **[MIS]**.

11. Premere **[SI]** per utilizzare i risultati di misurazione del secondo punto.
Vengono visualizzati la distanza tra i due punti misurati, la distanza calcolata con l'immissione delle coordinate di due punti e i fattori di scala.

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

Grade	%-2.669
1:** % OK	

16. PICCHETTAMENTO LINEA

12. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 11 per definire la linea di base. Compare <Picchettamento linea>. Passare alla misurazione picchettamento linea.

 "16.2 Picchettamento punto linea"/"16.3 Picchettamento linea linea"

- Premere **[Sy=1]** per impostare il fattore di scala y su "1".
- Premere **[1 : **]** per cambiare la modalità di visualizzazione grado a "1 : * * = elevazione : distanza orizzontale".

Set-out line
Point
Line



• E' anche possibile eseguire la misurazione picchettamento linea premendo **[PIC. LINEA]** in caso di allocazione alla schermata modalità MIS.

 Aformazione **[PIC. LINEA]**: "33.3 Allocazione funzione tasti".

PROCEDURA Definizione tramite osservazione

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]**, quindi selezionare "PIC. linea".
2. Inserire i dati della stazione strumentale.
 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"
3. Selezionare "Definizione linea di base" in <PIC. linea>.

4. Individuare il primo punto e premere **[MIS]**.
- Premere **[STOP]** per arrestare la misurazione.
 - Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.
Portare in piano lo strumento.
☞ "7.2 Livellamento"

Define 1st PT	
Np:	0.000
Ep:	0.000
Zp:	0.000
LOAD	REC MEAS OK

5. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati di misurazione del primo punto.
- Premere **[MIS]** per osservare nuovamente il primo punto.
 - Premere **[HT]** per immettere altezza obiettivo e strumento.

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

6. Individuare il secondo punto e premere **[MIS]**.

Define 2nd PT	
Np:	0.000
Ep:	0.000
Zp:	0.000
LOAD	REC MEAS OK

7. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati di misurazione del secondo punto.
- Premere **[MIS]** per osservare nuovamente il secondo punto.
 - Premere **[HT]** per immettere altezza obiettivo e strumento.
 - L'impostazione del fattore di scala può avvenire nella schermata mostrata qui a destra.

Np:	113.464
Ep:	145.874
Zp:	13.212
ZA	90° 00' 00"
HA-R	120° 10' 00"
REC	HT MEAS OK

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

16. PICCHETTAMENTO LINEA

8. Premere **[OK]** nella terza schermata della Fase 7 per definire la linea di base. Comparire <Picchettamento linea>. Passare alla misurazione picchettamento linea.

Set-out line
Point
Line

 "16.2 Picchettamento punto linea"/"16.3 Picchettamento linea linea"

- Premere **[Sy=1]** per impostare il fattore di scala y su "1".
- Premere **[1 : **]** per cambiare la modalità di visualizzazione grado a "1 : ** = elevazione : distanza orizzontale".

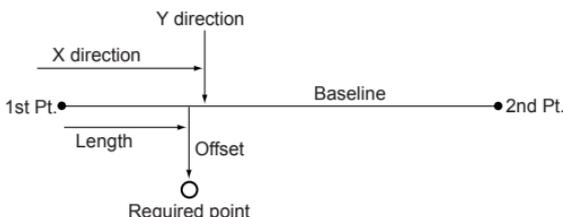
Note

- E' anche possibile eseguire la misurazione picchettamento linea premendo **[PIC. LINEA]** in caso di allocazione alla schermata modalità MIS.
 Aformazione **[PIC. LINEA]**: "33.3 Allocazione funzione tasti".

16.2 Picchettamento punto linea

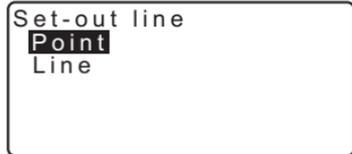
La misurazione picchettamento punto linea può essere utilizzata per trovare le coordinate del punto richiesto immettendo la lunghezza e l'offset conformemente alla linea di base.

- Prima di eseguire il picchettamento punto linea, occorre definire la linea di base.



PROCEDURA

1. Selezionare "Punto" in <PIC.
linea>

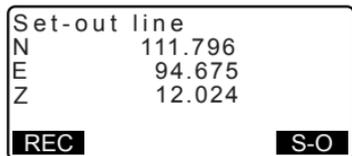


2. Impostare i dati seguenti.
 - (1) Incr: Incremento del quale è possibile aumentare/diminuire l'offset e la lunghezza della linea tramite i softkey freccia.



- (2) Llinea: Distanza lungo la linea di base dal primo punto alla posizione in cui una linea che si prolunghi dal punto richiesto intercetta la linea di base formando angoli retti (direzione X).
 - (3) Offset: Distanza dal punto richiesto alla posizione in cui una linea che si prolunghi dal punto richiesto interseca la linea di base ad angoli retti (direzione Y).
 - **[↑]/[↓]**: Premere per diminuire/aumentare il valore della quantità impostata in "Incr".

3. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 2. Viene calcolato e visualizzato il valore della coordinata del punto richiesto.



- **[REG]**: registra il valore della coordinata come dato di punti noti.
- ☞ Metodo di registrazione:
 "30.1 Registrazione/
 Eliminazione dati punti noti"
- Premere **[PIC]** per passare alla misurazione picchettamento del punto richiesto.

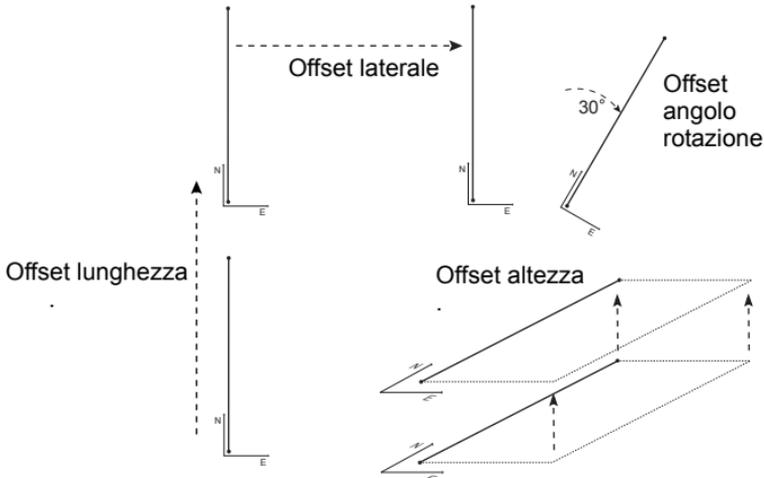
16. PICCHETTAMENTO LINEA

 "15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO"

4. Premere **{ESC}**. Procedere con la misurazione (ripetere le Fasi dalla 2).

PROCEDURA Offset della linea di base

Esistono quattro metodi per effettuare l'offset della linea di base in tre dimensioni: offset lunghezza, offset laterale, offset altezza e offset angolo rotazione.



1. Selezionare "Punto" in <PIC. linea>

Set-out line
Point
 Line

2. Premere **[OFFSET]** per visualizzare <Offset linea di base>.

Set-out line
 Incr 1.000m
 Line 0.000m
 Offset 0.000m

OFFSET **↑** **↓** **OK**

3. Impostare i dati seguenti.
 - (1) Incr: Incremento del quale è possibile aumentare/diminuire gli offset tramite i softkey freccia.
 - (2) Lunghezza: Offset lunghezza
 - (3) Laterale: Offset laterale
 - (4) Altezza: Offset elevazione
 - (5) Ang. rt: Offset angolo rotazione

Baseline offset
 Incr 1.000m
 Length 0.000m
 Lateral 0.000m
 Height 0.000m **↓**

MOVE **↑** **↓** **OK**

Rt. ang 0.0000 **↑**

MOVE **OK**

16. PICCHETTAMENTO LINEA

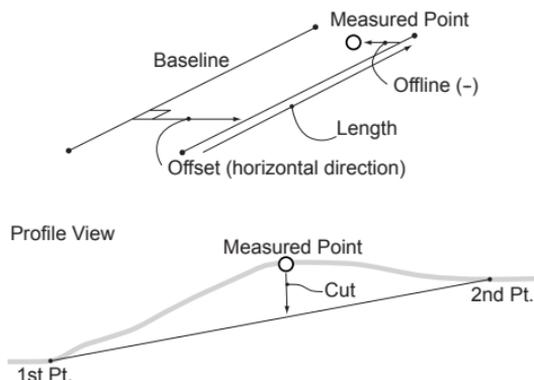
- [**↑**]/[**↓**]: Premere per diminuire/aumentare il valore della quantità impostata in "Incr".
4. Premere [**OK**] per tornare alla schermata della Fase 2.
 - [**MUOVI**]: Sposta permanentemente le coordinate della linea di base della quantità impostata in <Offset linea di base>.
 5. Premere [**OK**] nella schermata della Fase 2. Il valore delle coordinate del punto richiesto viene prima calcolato tenendo conto dello spostamento della linea di base e poi visualizzato.

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

16.3 Picchettamento linea linea

La misurazione picchettamento linea indica a quale distanza orizzontale si trova il punto misurato dalla linea di base e a quale distanza verticale si trova il punto misurato dalla linea collegata. L'offset della linea di base può essere effettuato in direzione orizzontale, se necessario.

- Prima di effettuare il picchettamento linea linea, occorre definire la linea di base.



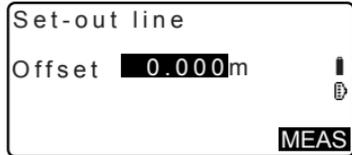
PROCEDURA

1. Selezionare "Linea" in <PIC.
linea>



2. Immettere il valore di offset.

- Offset: Di quanto spostare la linea di base.
Un valore positivo indica il lato destro e un valore negativo indica il lato sinistro.
- Se non si imposta il valore di offset, passare alla Fase 3.



3. Traguardare l'obiettivo e premere **[MIS]** nella schermata della Fase 2.

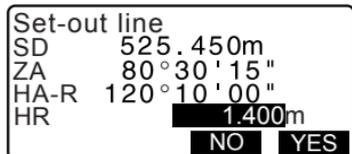
I risultati della misurazione sono visibili sullo schermo.
Premere **[STOP]** per arrestare la misurazione.

- Compare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

4. Premere **[SI']** per utilizzare i risultati della misurazione.
Mostra la differenza tra il punto misurato e la linea di base.



- DaLinea: Un valore positivo indica che il punto si trova a destra della linea di base e un valore negativo indica che si trova sulla sinistra.

16. PICCHETTAMENTO LINEA

- “Str” indica che il punto si trova al di sotto della linea di base.
- “Rip” indica che il punto si trova al di sopra della linea di base.
- Lunghezza: Distanza lungo la linea di base dal primo punto al punto misurato.
- Premere **[NO]** per osservare nuovamente l'obiettivo.

5. Traguardare l'obiettivo successivo e premere **[MIS]** per procedere con la misurazione.

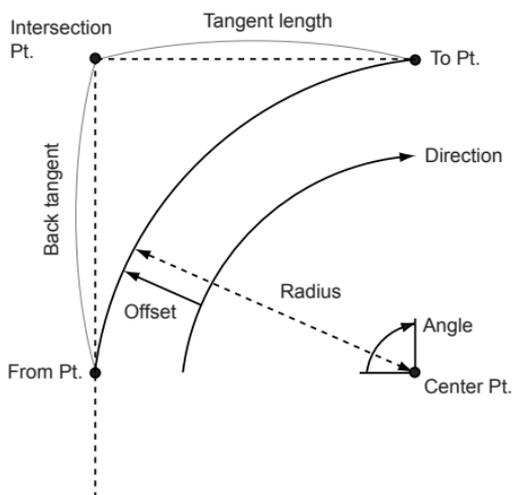
- Premere **[REG]**: registra i risultati della misurazione.

 Metodo di registrazione:
“28. REGISTRAZIONE DATI -
MENU MEMO”

Set-out line	
Offline	-0.004m
Cut	0.006m
Length	12.917m
REC	MEAS

17. PICCHETTAMENTO ARCO

Questa modalità permette all'operatore di definire un arco sulla base di diversi parametri arco, ad esempio le coordinate dei punti, e di picchettare sia l'arco sia i punti (offset) lungo di esso.

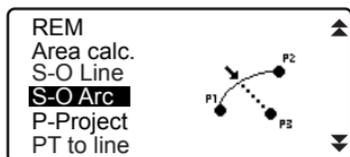


17.1 Definizione arco

Per definire un arco immettere i relativi parametri, ad esempio il raggio, l'angolo, le coordinate per il punto Da, punto Centro, punto A, ecc. Un arco può anche essere definito tramite l'osservazione del punto Da, punto Centro, punto A, ecc.

PROCEDURA Definizione tramite immissione coordinate

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]**, quindi selezionare "PIC. arco".



2. Inserire i dati della stazione strumentale.
☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"

17. PICCHETTAMENTO ARCO

3. Selezionare "Definizione arco" in <PIC. arco>.

- Quando si preme [**CARICA**] è possibile richiamare e utilizzare le coordinate registrate.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

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

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

4. Inserire i dati del punto Da per l'arco e premere [**OK**].

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

```
Select Pt.
To
OK
```

A : Immettere punto A per l'arco.

A/Centro : Immettere punto A e punto Centro per l'arco.

A/Inters. : Immettere punto A e punto Intersezione per l'arco (intersezione tangenti).

Centro : Immettere punto Centro per l'arco.

Inters. : Immettere punto Intersezione per l'arco.

Centro/Inters. : Immettere punto Centro e punto Intersezione per l'arco (intersezione tangenti).

6. Immettere le coordinate specificate nella Fase 5.

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

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

- Quando si inseriscono coordinate multiple, compare **[AVANTI]** invece di **[OK]**. Premere **[AVANTI]** per inserire i dati per il punto successivo.

8. Immettere altri parametri arco.

- (1) Direzione (se l'arco curva verso destra/sinistra rispetto al punto Da)
- (2) Raggio (raggio dell'arco)
- (3) Angolo (angolo sotteso)
- (4) Arco (distanza lungo l'arco)
- (5) Corda (distanza in linea retta tra i punti Da e A)
- (6) Tan In (lunghezza tangente)
- (7) Bk tan (lunghezza tangente prima della curva)

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

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



I parametri da inserire possono essere limitati a seconda delle coordinate specificate nella Fase 5.



Specificare coordinate e parametri curva"

9. Inserire i parametri della curva, quindi premere **{ENT}**. Saranno calcolati altri parametri.

- **[A]**: Le coordinate calcolate per il punto A possono essere registrate.

[CENTRO]: Le coordinate calcolate per il punto Centro possono essere registrate.

[INTERS]: Le coordinate calcolate per il punto Intersezione possono essere registrate.

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

17. PICCHETTAMENTO ARCO

10. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 9 per definire l'arco. Compare <PIC. arco>. Passare alla misurazione picchettamento arco.

 "17.2 Picchettamento arco"
Fase 2



- E' anche possibile eseguire la misurazione picchettamento arco premendo **[PIC. ARCO]** in caso di allocazione alla schermata modalità MIS.
 Allocazione **[PIC. ARCO]**: "33.3 Allocazione funzione tasti"

PROCEDURA Definizione tramite osservazione

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]**, quindi selezionare "PIC. arco".

2. Inserire i dati della stazione strumentale.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"

3. Selezionare "Definizione arco" in <PIC. arco>.

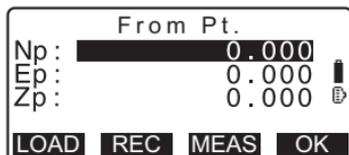
4. Individuare il primo punto Da e premere **[MIS]**.

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

- Compare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"



5. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati di misurazione del punto Da.

- Premere **[MIS]** per osservare nuovamente il primo punto.
- Premere **[HT]** per immettere altezza obiettivo e strumento.

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. Individuare il punto A/Centro/Intersezione e premere **[MIS]**.

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

8. Premere **[OK]** per utilizzare i risultati di misurazione del punto A/Centro/Intersezione.

- Premere **[MIS]** per osservare nuovamente il secondo punto.
- Premere **[HT]** per immettere altezza obiettivo e strumento.
- Quando si inseriscono coordinate multiple, compare **[AVANTI]** invece di **[OK]**. Premere **[AVANTI]** per osservare 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

17. PICCHETTAMENTO ARCO

9. Immettere altri parametri arco.

- (1) Direzione (se l'arco curva verso destra/sinistra rispetto al punto Da)
- (2) Raggio (raggio dell'arco)
- (3) Angolo (angolo sotteso)
- (4) Arco (distanza lungo l'arco)
- (5) Corda (distanza in linea retta tra i punti Da e A)
- (6) Tan In (lunghezza tangente)
- (7) Bk tan (angolo tangente prima della curva)

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

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



I parametri da inserire possono essere limitati a seconda delle coordinate specificate nella Fase 5.



“Specificare coordinate e parametri curva”

10. Inserire i parametri della curva, quindi premere **{ENT}**. Saranno calcolati altri parametri.

- **[A]**: I dati dell'osservazione per il punto A possono essere registrati.

[CENTRO]: I dati dell'osservazione per il punto Centro possono essere registrati.

[INTERS]: I dati dell'osservazione per il punto Intersezione possono essere registrati.

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

11. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 10 per definire l'arco. Compare <PIC. arco>. Passare alla misurazione picchettamento arco.



“17.2 Picchettamento arco”
Fase 2



- E' anche possibile eseguire la misurazione picchettamento arco premendo **[PIC. ARCO]** in caso di allocazione alla schermata modalità MIS.
 Allocazione **[PIC. ARCO]**: "33.3 Allocazione funzione tasti"



Specificare punti e parametri curva

I parametri da inserire possono essere limitati a seconda dei punti specificati nella Fase 5/6. I parametri che possono essere inseriti sono contrassegnati con un circolo (○). Quelli che non possono essere inseriti sono contrassegnati con una croce (×).

Parametri	Raggio	Angolo	Arco	Corda	Tan In	Bk tan	Direzione
Imp. coord.							
Punto A	×	×	×	×	×	×	○
Punto centrale							
Punto A	×	×	×	×	×	×	○
Punto Inters.							
Punto centrale	×	×	×	×	×	×	○
Punto Inters.							
Punto A	○	○	○	×	○	○	○
Punto centrale	×	○	○	○	○	×	○
Punto Inters.	○	○	×	○	×	×	○



Precauzioni quando si effettua il picchettamento arco

Nei casi seguenti non è possibile calcolare i parametri:

quando il Raggio < $\frac{\text{Chord}}{2}$

quando l'Arco < Corda

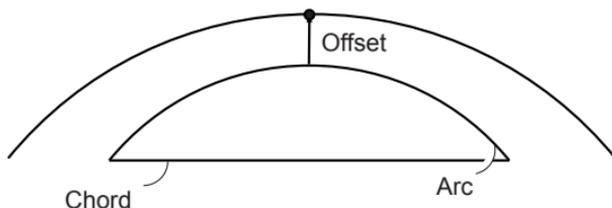
17. PICCHETTAMENTO ARCO

quando $\tan \text{In} \times 2 < \text{Corda}$

Quando l'angolo compreso tra la tangente prima della curva e l'angolo azimutale tra il punto Da e il punto A è 0° o supera 180° .

17.2 Picchettamento arco

La misurazione picchettamento arco può essere utilizzata per trovare le coordinate dei punti richiesti lungo l'arco, immettendo la lunghezza dell'arco (o corda) e l'offset sulla base dell'arco.



- Prima di eseguire il picchettamento arco, occorre definire l'arco.

PROCEDURA

1. Selezionare "Picchettamento arco" in <PIC. arco>.
2. Impostare i dati seguenti.
 - (1) Incr: Incremento del quale è possibile aumentare/diminuire i valori tramite i softkey freccia.
 - (2) Arco: Distanza lungo l'arco definito dal punto Da al punto richiesto.
 - (2)' Corda: Distanza lungo la corda dell'arco definito dal punto Da al punto richiesto.

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

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

CHORD   OK P1

(3) Offset: Distanza dal punto richiesto alla posizione su una curva parallela all'arco definito originario. Un valore positivo indica un arco offset verso destra, mentre un valore negativo verso sinistra.

- Premere **[CORDA]** per passare all'immissione corda.
- **[↑]/[↓]**: Premere per diminuire/aumentare il valore della quantità impostata in "Incr".

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

3. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 2. Il valore delle coordinate del punto richiesto viene calcolato e visualizzato.

- **[REG]**: registra il valore della coordinata come dato di punti noti.  Metodo di registrazione:
"30.1 Registrazione/
Eliminazione dati punti noti"
- Premere **[PIC]** per passare alla misurazione picchettamento del punto richiesto.

 "15. MISURAZIONE
PICCHETTAMENTO"

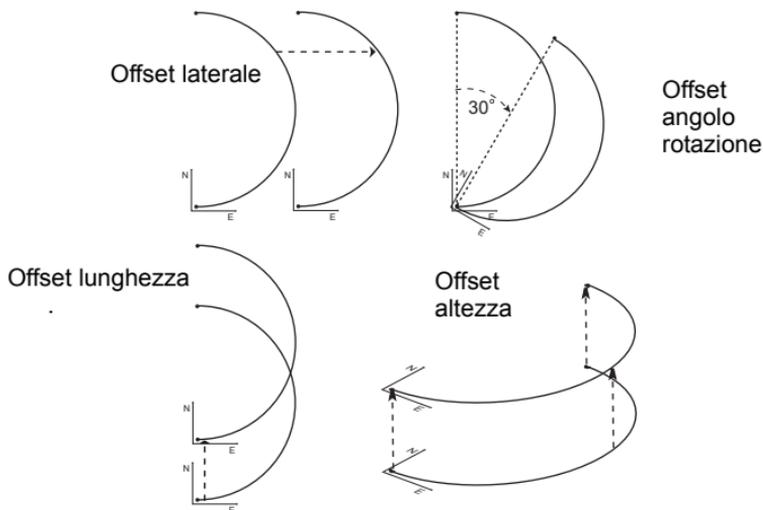
Set-out arc	
N	118.874
E	106.894
Z	12.546
REC	S-O

4. Premere **{ESC}**. Procedere con la misurazione (ripetere le Fasi dalla 2).

17. PICCHETTAMENTO ARCO

PROCEDURA Offset della linea ad arco

Esistono quattro metodi per effettuare l'offset della linea ad arco in tre dimensioni: offset lunghezza, offset laterale, offset altezza e offset angolo rotazione.



1. Selezionare "Picchettamento arco" in <PIC. arco>.
2. Premere **{FUNZ}** e poi **[OFFSET]** per visualizzare <Offset linea arco>.
3. Impostare i dati seguenti.
 - (1) Incr: Incremento del quale è possibile aumentare/diminuire gli offset tramite i softkey freccia.
 - (2) Lunghezza: Offset lunghezza
 - (3) Laterale: Offset laterale
 - (4) Altezza: Offset elevazione
 - (5) Ang. rt: Offset angolo rotazione
 - **[↑]/[↓]**: Premere per diminuire/aumentare il valore della quantità impostata in "Incr".

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

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

Rt.ang	0.0000
MOVE	OK

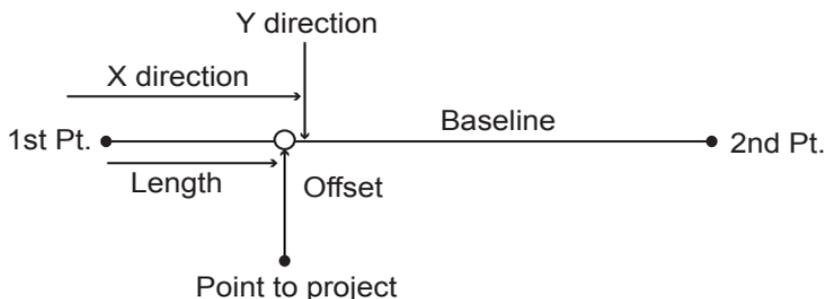
4. Premere **[OK]** per tornare alla schermata della Fase 2.
 - **[MUOVI]**: Sposta permanentemente le coordinate della linea di base della quantità impostata in <Offset linea arco>.
5. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 2. Il valore delle coordinate del punto richiesto viene prima calcolato tenendo conto dello spostamento della linea ad arco e poi visualizzato.

Set-out arc	
N	118.874
E	106.894
Z	12.546

REC **S-O**

18. PROIEZIONE DEL PUNTO

La proiezione del punto viene utilizzata per proiettare un punto sulla linea di base. Il punto da proiettare può essere misurato oppure immesso. Mostra le distanze dal primo punto e dal punto da proiettare alla posizione in cui una linea che si prolunghi dal punto da proiettare interseca la linea di base ad angoli retti.



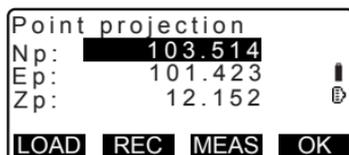
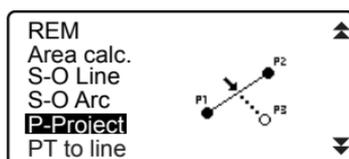
18.1 Definizione linea di base

- E' possibile utilizzare la linea di base definita sia per la misurazione picchettamento linea sia per la proiezione punto.

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]**, quindi selezionare "Base perp."

2. Immettere i dati della stazione strumentale e poi definire la linea di base.
 "16.1 Definizione linea di base" Fasi da 2 a 12
3. Premere **[OK]** per definire la linea di base. Compare <Proiezione punto>. Passare alla misurazione proiezione punto.
 "18.2 Proiezione del punto"





- E' anche possibile eseguire la misurazione proiezione punto premendo **[Base perp.]** in caso di allocazione alla schermata modalità MIS.
 Allocazione tasto funzione: "33.3 Allocazione funzione tasti"

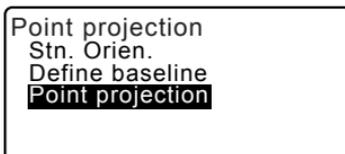
18.2 Proiezione del punto

Prima di eseguire la proiezione del punto, occorre definire la linea di base.

PROCEDURA

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

2. Selezionare "Proiezione punto" in <Proiezione punto>.



3. Immettere la coordinata punto.

- Premere **[MIS]** per osservare il punto da proiettare.
- Comparire la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

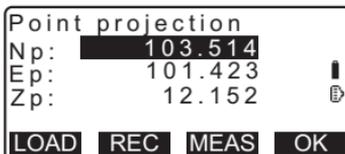
Portare in piano lo strumento.

"7.2 Livellamento"

- Premere **[REG]** per registrare i dati come punto noto.

Metodo di registrazione:

"30.1 Registrazione/
Eliminazione dati punti noti"



18. PROIEZIONE DEL PUNTO

4. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 3.
Vengono calcolati e visualizzati gli elementi seguenti.

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

- Lunghezza: Distanza lungo la linea di base dal primo punto al punto proiettato (direzione X).
- Offset: Distanza dal punto da proiettare alla posizione in cui una linea che si prolunghi dal punto da proiettare interseca la linea di base ad angoli retti (direzione Y).
- d.Quot: Elevazione tra la linea di base e il punto proiettato.
- Premere **[XYZ]** affinché il display dello schermo passi ai valori coordinate.
- Premere **[OFFSET]** affinché il display dello schermo passi ai valori distanza.
- Premere **[REG]**: registra il valore della coordinata come dato di punti noti.

 Metodo di registrazione:
"30.1 Registrazione/
Eliminazione dati punti noti"

- Premere **[PIC]** per passare alla misurazione picchettamento del punto proiettato.

 "15. MISURAZIONE
PICCHETTAMENTO"

5. Premere **{ESC}**. Procedere con la misurazione (ripetere le Fasi dalla 3).

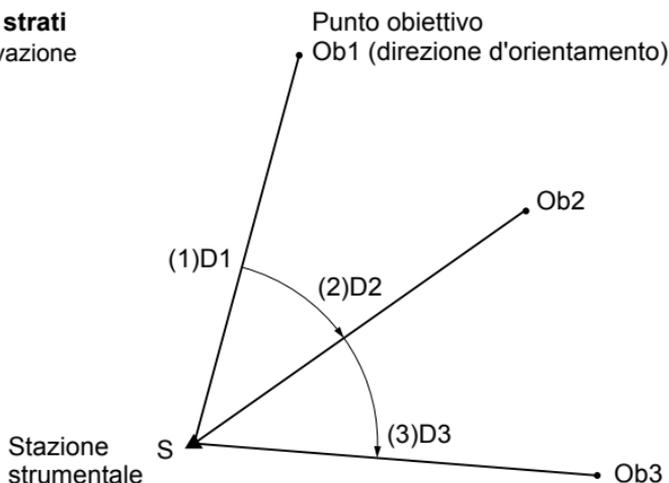
19. OSSERVAZIONE STRATI

Nell'osservazione degli strati, lo strumento osserva ciascun punto obiettivo una volta, in senso orario a partire dalla direzione di orientamento, registrando i dati osservati. E' anche possibile condurre un'osservazione DS degli strati, che osserva il punto obiettivo una volta dalla Destra e dalla Sinistra dell'ambito.

Osservazione strati

Ordine di osservazione

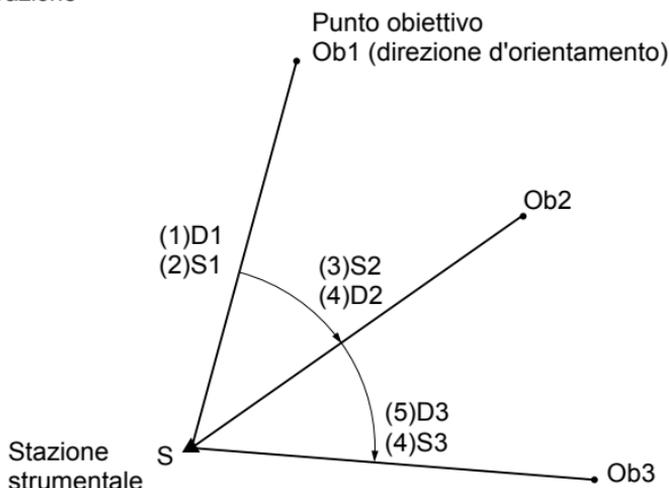
- (1) D1
- (2) D2
- (3) OD3



Osservazione strati DS

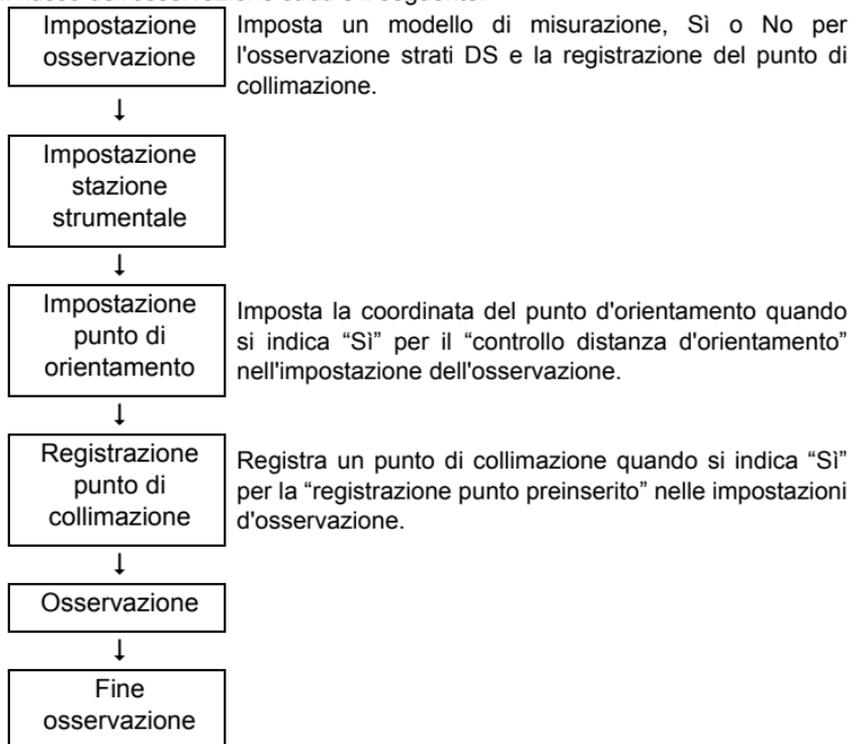
Ordine di osservazione

- (1) D1
- (2) S1
- (3) D2
- (4) S2
- (5) D3
- (6) S3



19. OSSERVAZIONE STRATI

Il flusso dell'osservazione strati è il seguente:



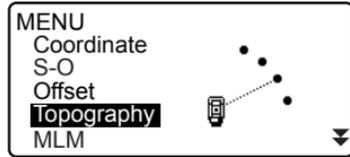
19.1 Impostazione osservazione

Eseguire l'impostazione dell'osservazione prima dell'osservazione degli strati.

- È possibile registrare fino a 40 punti di collimazione.
- E' possibile registrare fino a 8 modelli di combinazioni per il numero di cicli distanze, il numero di letture distanze, Sì e No per l'osservazione DS, la registrazione del punto preinserito, la misurazione della distanza d'orientamento e il controllo della distanza d'orientamento.

PROCEDURA

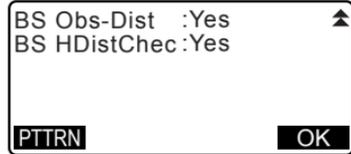
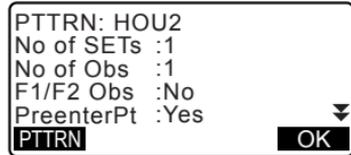
1. Accedere alla schermata menu dell'osservazione strati. Nella seconda pagina della modalità MIS, premere **[Menu]** e poi selezionare "Strati".



2. Impostazioni per l'osservazione strati.

Impostare i dati seguenti:

- (1) Numero cicli distanza (nr Cicli)
- (2) Numero letture distanza (nr Misure)
- (3) Misurazione DS (Mis. F1/ F2)
- (4) Registrazione punto preinserito (Usa Lista)
- (5) Misurazione distanza orientamento (Dist su Or.)
- (6) Controllo distanza orientamento (Contr. DO Orien.)

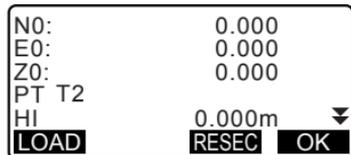


- Premere **[MODEL]** per registrare la combinazione di impostazioni come modello o leggere i modelli registrati.
- Posizionare il cursore e premere **[REG]** per registrare il modello impostato in quel momento.



3. Premere **[OK]** per confermare l'impostazione.

4. Inserire i dati della stazione strumentale. Premere **[OK]** per confermare i dati immessi.
 "28.1 Registrazione dati stazione strumentale"



19. OSSERVAZIONE STRATI

- Premere **[RESEZ]** permette di impostare soltanto la stazione strumentale tramite la misurazione resezione.

 "13.2 Impostazione coordinata stazione strumentale con misurazione resezione"

5. Immettere le coordinate del punto di orientamento.

Immettere le coordinate del punto di orientamento e premere **[OK]**.
Se si indica "No" per (5) misurazione distanza d'orientamento (Dist su Or.) oppure (6) controllo distanza d'orientamento (Contr. DO Orien.) nell'impostazione dell'osservazione, questa schermata non compare.

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

6. Registrare il punto di collimazione.

Impostare il nome del punto di collimazione in anticipo. Premere **[AGGIUNGI]**, immettere il nome punto e premere **[OK]** per registrare.

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

 "19.2 Osservazione"

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

PreenterPt	
PT	T-4

Se si indica "No" per la (4) registrazione punto reinserito (Usa Lista) nell'impostazione dell'osservazione, questa schermata non compare.

- Premere **[ELIMINA]** per eliminare il punto selezionato.
- Premere **[EDIT]** per modificare il nome del punto selezionato.



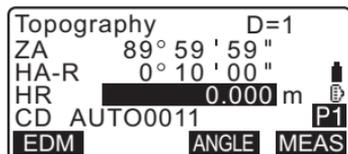
- Anche premere **[MEMO II]** in modalità MIS permette la stessa procedura.
 - ☞ Allocazione **[MEMO II]**: “33.3 Allocazione funzione tasti”
- Numero caratteri, range e scelte impostazioni come segue (*è l'impostazione di default):
 - Numero cicli distanza: 1 * /2
 - Numero letture distanza: 1 * (fisso)
 - Mis. DS: Sì / No *
 - Registrazione punto preinserito: Sì / No *
 - Misurazione distanza orientamento (Dist su Or.) Sì (la distanza va misurata nella direzione d'orientamento) / No (soltanto l'angolo viene misurato nella direzione d'orientamento) *
 - Controllo distanza orientamento (Contr. DO Orien.) Sì (confronta la coordinata del punto d'orientamento e il valore misurato per il punto d'orientamento) / No *
 - Se si imposta “No” per “mis. DS”, il “numero cicli distanza” è fissato a “1”.
 - Se si imposta “Sì” per “mis. DS”, la scelta per il “numero cicli distanza” è pari a 1* / 2.
 - “Contr. DO Orien.” si imposta soltanto quando per “Dist su Or.” si indica “Sì”.

19.2 Osservazione

Avviare l'osservazione strati sulla base dell'impostazione specificata in “19.1 Impostazione osservazione”.

PROCEDURA Osservazione strati

1. Eseguire l'impostazione dell'osservazione seguendo le Fasi da 1 a 6 in “19.1 Impostazione osservazione”.
2. Misurare la prima direzione. Collimare il primo obiettivo. Premere **[ANGOLO]** o **[MIS]** per dare inizio alla misurazione. In “D=” compare il valore dell'impostazione per il numero di letture distanza (Nr Misure).



19. OSSERVAZIONE STRATI

- Prima della misurazione è possibile inserire nome punto, altezza obiettivo e codice.
- Se si indica "No" per (5) misurazione distanza d'orientamento (Dist su Or.), **[MIS]** non compare nella schermata Strati.
- Se si indica "Si" per (6) controllo distanza d'orientamento (Contr. DO Orien.), lo scostamento per la distanza orizzontale tra il valore calcolato e il valore misurato viene visualizzato dopo il completamento della misurazione del primo punto.
- Premere **{ESC}** per annullare l'osservazione degli strati, una volta completato il controllo.

3. Registrare i dati misurati.
Se il codice e l'altezza obiettivo non sono stati impostati, inserire i dati qui.
Premere **[OK]** per salvare i dati.
Compare la schermata per la Fase 2 per la misurazione del punto successivo.

Durante la misurazione per il secondo punto e in seguito, se: (1) il numero dei cicli distanza (nr Cicli) è impostato su "1"; (2) il numero delle letture distanza (Nr Misure) è impostato su "1"; e (3) la misurazione DS (MIS F1/F2) è impostata su "No"; viene visualizzato **[OFFSET]**. Premere **[OFFSET]** permette la misurazione offset del punto obiettivo.

 "20. MISURAZIONE OFFSET"

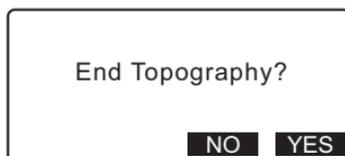
Topography	
BS HDistCheck	
calc HD	15.000m
Obs HD	13.000m
dHD	2.000m
OK	

Topography	
PT	AUTO0011
HR	<input type="text" value="0.000"/> m
CD	<input type="text" value=""/>
:	
OK	

Topography	
ZA	89° 59' 59"
HA-R	0° 10' 00"
SD	123.456m
D=1	
OK	

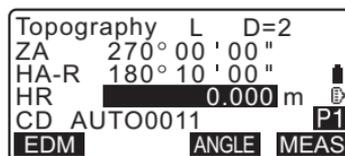
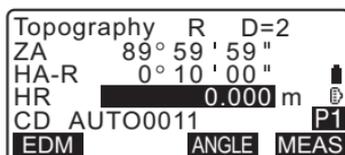
Topography		D=1
ZA	89° 59' 59"	
HA-R	0° 10' 00"	
HR	<input type="text" value="0.000"/> m	<input type="text" value=""/>
CD	AUTO0011	P1
EDM	OFFSET	ANGLE MEAS

- Concludere la misurazione dell'osservazione strati.
Una volta completata l'osservazione, premere **{ESC}** per visualizzare il messaggio di conferma del completamento operazione. Premere **[SI]** per registrare l'osservazione strati.
 - Quando si registra il punto di collimazione, questo messaggio non compare.



PROCEDURA Osservazione DS strati

- Eseguire l'impostazione dell'osservazione seguendo le procedure seguenti 1~6 in "16.1 Impostazione osservazione".
Indicare "SI" per "mis. DS" nell'impostazione osservazione.
- Misurare il punto obiettivo nella direzione Destra.
Compare "D" accanto a "Osservazione strati (Strati)"
 "PROCEDURA Osservazione strati" Fase 2
- Registrare i dati misurati.
 "PROCEDURA Osservazione strati" Fase 3
- Misurare il punto obiettivo nella direzione Sinistra.
Compare "S" accanto a "Osservazione strati (Strati)"
Registrare i dati misurati dopo aver completato l'osservazione.
 Fasi 2 e 3
- Concludere l'osservazione strati.
 "PROCEDURA Osservazione strati" Fase 4





- Nella schermata **[MIS]**, premere **{ENT}** o le funzioni del tasto di attivazione così come se si premesse **[MIS]**.
- Quando si indica "No" per la "Registrazione punto preinserito (Usa Lista)", immettere il nome del punto nella schermata di registrazione dei dati misurati.
- Nella schermata di registrazione dei dati misurati, i dati visualizzati variano a seconda dell'impostazione d'osservazione.
- Premere il tasto di attivazione durante la misurazione successiva per arrestare la misurazione.

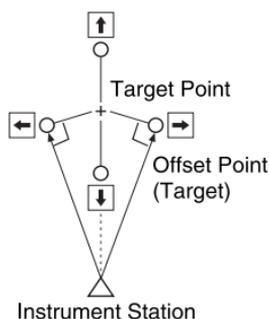
20. MISURAZIONE OFFSET

Le misurazioni offset vengono eseguite per trovare un punto in cui non è possibile installare un obiettivo direttamente oppure per trovare la distanza e l'angolo rispetto a un punto che non è possibile tralucare.

- È possibile trovare la distanza e l'angolo rispetto al punto che si desidera misurare (punto obiettivo) installando l'obiettivo in una posizione (posizione di offset) a poca distanza dal punto obiettivo e misurando la distanza e l'angolo dal punto di rilievo al punto di offset.
- Il punto obiettivo può essere trovato nei tre modi spiegati qui sotto.

20.1 Misurazione offset distanza singola

Trovarlo inserendo la distanza orizzontale dal punto obiettivo al punto di offset.



- Se il punto di offset è posto a destra o a sinistra del punto obiettivo, verificare che l'angolo formato dalle linee che collegano il punto di offset al punto obiettivo e alla stazione strumentale sia quasi di 90° .
- Quando il punto di offset è posto davanti o dietro al punto obiettivo, posizionare il punto di offset su una linea che collega la stazione strumentale al punto obiettivo.

PROCEDURA

1. Impostare il punto di offset accanto al punto obiettivo e misurare la distanza tra di essi, quindi posizionare un prisma sul punto di offset.

20. MISURAZIONE OFFSET

2. Inserire i dati della stazione strumentale.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"

3. Premere **[OFFSET]** nella pagina 3 della modalità MIS per visualizzare <Offset>.

4. Selezionare "Offset/Dis".

- Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

5. Individuare il punto di offset e premere **[MIS]** nella pagina 1 della schermata modalità MIS per avviare la misurazione.

Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere **[STOP]** per arrestare la misurazione.

6. Immettere i dati seguenti.

(1) Distanza orizzontale dal punto obiettivo al punto di offset.

(2) Direzione del punto di offset.

- Direzione del punto di offset.

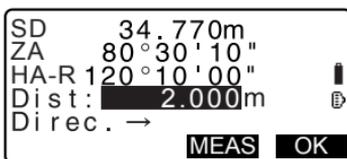
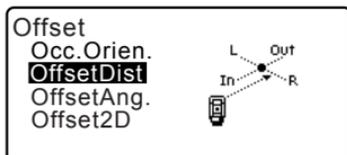
← : A sinistra del punto obiettivo.

→ : A destra del punto obiettivo.

↓ : Più vicino del punto obiettivo.

↑ : Oltre il punto obiettivo.

- Premere **[MIS]** per osservare nuovamente il punto di offset.



7. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 5 per calcolare e visualizzare la distanza e l'angolo del punto obiettivo.

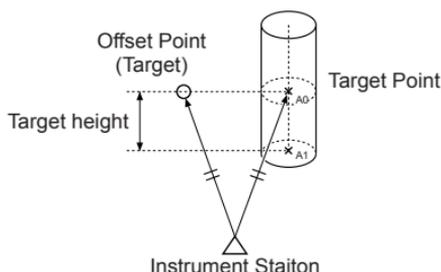
Offset Dist	
SD	34.980m
ZA	85° 50' 30"
HA-R	125° 30' 20"
REC	XYZ NO YES

8. Premere **[SI']** per tornare a <Offset>.
- Premere **[XYZ]** affinché il display dello schermo passi dai valori distanza ai valori coordinate. Premere **[HVD]** per tornare ai valori distanza.
 - Premere **[NO]** per tornare alla distanza e all'angolo precedenti.
 - Per registrare il risultato del calcolo, premere **[REG]**.

 "28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO"

20.2 Misurazione angolo di offset

Traguardare la direzione del punto obiettivo per trovarlo dall'angolo compreso. Installare punti di offset per il punto obiettivo alla destra, alla sinistra e il più vicino possibile al punto obiettivo e misurare la distanza fino ai punti di offset e l'angolo orizzontale del punto obiettivo.



- Durante la collimazione del punto misurato A0, l'angolo verticale può essere fissato nella posizione del prisma o impostato per lo spostamento sulla base del movimento verso l'alto/il basso del telescopio.
- Se l'angolo verticale è impostato per lo spostamento sulla base del movimento del telescopio, la distanza in pendenza (DP), la direzione verticale (DV) e la coordinata Z (Z) variano a seconda della altezza di collimazione.

PROCEDURA

1. Impostare i punti di offset accanto al punto obiettivo (assicurandosi che la distanza dalla stazione strumentale al punto obiettivo e l'altezza dei punti di offset e del punto obiettivo sia la stessa), quindi utilizzare i punti di offset come obiettivo.

2. Inserire i dati della stazione strumentale.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"

- Quando si calcola A1 direttamente, la coordinata a livello del terreno della posizione misurata A0:
Impostare le altezze di collimazione e strumento.
- Quando si calcola la coordinata della posizione misurata A0:
Impostare soltanto l'altezza strumento. (Lasciare l'altezza collimazione a 0.)

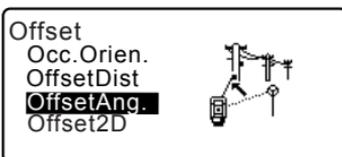
3. Premere [**OFFSET**] nella pagina 3 della modalità MIS per visualizzare <Offset>.

4. Selezionare "OffsetAng." in <Offset>.

- Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"



5. Individuare il punto di offset e premere **[MIS]** nella pagina 1 della schermata modalità MIS per avviare la misurazione. Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere **[STOP]** per arrestare la misurazione.
6. Traguardare con precisione la direzione del punto obiettivo e premere **[OK]**. Vengono visualizzati l'angolo e la distanza del punto obiettivo.
7. Al termine della misurazione, premere **[SI']** per tornare a <Offset>.

SD	34.770m
ZA	80°30'10"
HA-R	120°10'00"
2nd meas. OK ?	
XYZ	MEAS OK

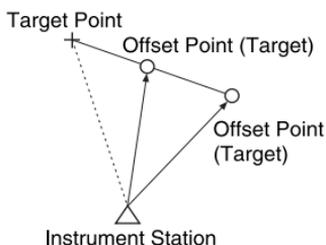
Offset Ang.	
SD	34.980m
ZA	85°50'30"
HA-R	125°30'20"
REC	XYZ NO YES

20.3 Misurazione offset distanza doppia

Misurando le distanze tra il punto obiettivo e i due punti offset, installare due punti di offset (1° obiettivo e 2° obiettivo) su una linea retta a partire dal punto obiettivo e osservare il 1° e il 2° obiettivo. Quindi inserire la distanza tra il 2° obiettivo e il punto obiettivo per trovare il punto obiettivo.

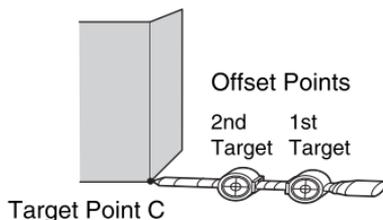
- Servendosi dell'apparecchiatura opzionale, è possibile effettuare questa misurazione in maniera semplice: l'obiettivo a due punti (2RT500-K). Quando si utilizza l'obiettivo a 2 punti, verificare che la costante prisma sia impostata su 0.

 "7.2 Livellamento"



20. MISURAZIONE OFFSET

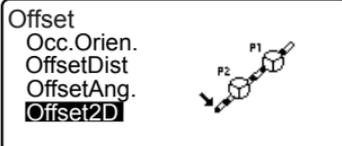
Come utilizzare l'obiettivo a 2 punti (2RT500-K)



- Installare l'obiettivo a 2 punti con la punta nel punto obiettivo.
- Rivolgere gli obiettivi verso lo strumento.
- Misurare la distanza dal punto obiettivo al secondo obiettivo.
- Impostare la tipologia riflettore su "foglio".

PROCEDURA

1. Installare due punti di offset (1° obiettivo, 2° obiettivo) su una linea retta a partire dal punto obiettivo e utilizzare i punti di offset come obiettivo.
2. Premere **[OFFSET]** nella pagina 3 della modalità MIS per visualizzare <Offset>.
3. Inserire i dati della stazione strumentale.
☞ "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"
4. Selezionare "Offset/2D" in <Offset>.
 - Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.
Portare in piano lo strumento.
☞ "7.2 Livellamento"



5. Traguardare il primo obiettivo e premere **[MIS]**.

L'osservazione ha inizio e i relativi risultati vengono visualizzati.

Premere **[SI']**. Viene visualizzata la schermata relativa

all'osservazione del secondo obiettivo.

6. Traguardare il secondo obiettivo e premere **[MIS]**.

Vengono visualizzati i risultati della misurazione. Premere **[SI']**.

7. Immettere la distanza dal secondo obiettivo al punto obiettivo e premere **{ENT}**. Vengono visualizzate le coordinate del punto obiettivo.

8. Premere **[SI']**. <Offset> è ripristinato.

- Quando si preme **[HVD]**, la modalità di visualizzazione passa dalle coordinate a DP, AZ, AO-D.

Measure 1st o/s		
ZA	73° 18' 00"	
HA-R	250° 12' 00"	
		MEAS

N	10.480
E	20.693
Z	15.277
Confirm?	
	NO YES

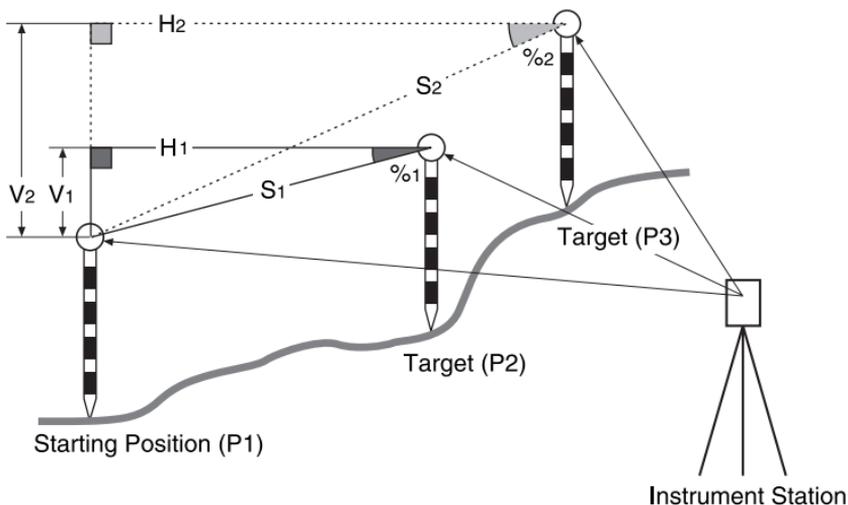
B-C:	1.2000 m
------	-----------------

Of f s e t 2D	
N	10.480
E	20.693
Z	15.277
REC	HVD NO YES

21. MISURAZIONE LINEA MANCANTE

La misurazione linea mancante viene utilizzata per misurare la distanza in pendenza, la distanza orizzontale e l'angolo orizzontale rispetto a un obiettivo a partire dall'obiettivo che rappresenta il riferimento (punto iniziale), senza muovere lo strumento.

- È possibile modificare l'ultimo punto misurato nella 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 misurata osservando gli obiettivi in questione oppure calcolandola a partire dalle coordinate inserite. E' anche possibile una combinazione tra questi due metodi, osservando il primo obiettivo e inserendo le coordinate del secondo.

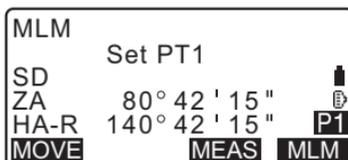
PROCEDURA Misurazione tramite osservazione

1. Nella terza pagina della schermata modalità MIS, premere **[D2P]** e poi selezionare "D2P".

MLM
Occ.Orien.
MLM

2. Traguardare il primo obiettivo e premere **[MIS]**.

- Se i dati della misurazione distanza rimangono, i dati relativi all'ultima distanza misurata vengono impostati come punto iniziale e compare la schermata della Fase 3.



- Compare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

"7.2 Livellamento"

3. Traguardare il secondo obiettivo e premere **[D2P]** per avviare l'osservazione.

- **[REG]**: registra i risultati della misurazione primo obiettivo.

Sono visibili i valori seguenti:

DP: Distanza in pendenza della posizione di partenza e del secondo obiettivo.

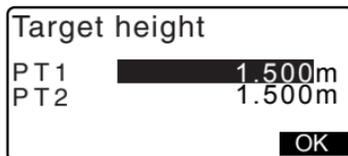
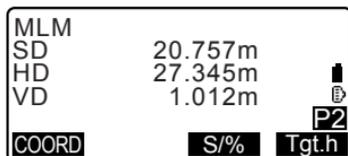
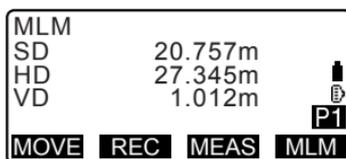
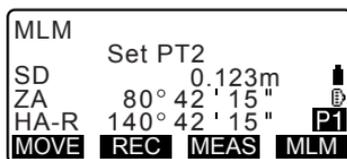
DO: Distanza orizzontale della posizione di partenza e della seconda posizione.

DS: Dislivello della posizione di partenza e del secondo obiettivo.

- E' possibile inserire l'altezza obiettivo della posizione di partenza e del secondo obiettivo.

Premere **[A. Ob.]** nella seconda pagina.

Immettere le altezze obiettivo e premere **[OK]**.



21. MISURAZIONE LINEA MANCANTE

- Premere **[COORD]** per immettere le coordinate.
 "PROCEDURA Calcolo da coordinate immesse"
- Premere **[REG]** per visualizzare la schermata mostrata qui a destra. Premere **[OK]** registra i risultati misurati per il secondo punto.

N	10.000
E	20.000
Z	30.000
HR	1.500 m
CD	1010
OK	

Premere **[OK]** per registrare i risultati della misurazione linea mancante e tornare alla schermata dei risultati.

HD	27.345m
VD	1.012m
CD	1010
PT1	2
PT2	3
ADD LIST SRCH OK	

Premere **{ESC}** per procedere con la misurazione senza salvare il secondo obiettivo o i risultati della misurazione linea mancante.

MLM	
SD	20.757m
HD	27.345m
VD	1.012m
P1	
MOVE REC MEAS MLM	



- I risultati della misurazione linea mancante non possono essere registrati quando i nomi dei punti per il primo e/o secondo obiettivo sono nulli. Immettere sempre i nomi dei punti per entrambi gli obiettivi.
4. Traguardare l'obiettivo successivo e premere **[D2P]** per avviare l'osservazione. In questo modo è possibile misurare la distanza in pendenza, la distanza orizzontale e il dislivello tra punti multipli e la posizione di partenza.
- Quando si preme **[S/%]**, la distanza tra due punti (S) viene visualizzata come gradiente tra due punti.

- Premere **[MIS]** per osservare nuovamente la posizione iniziale. Individuare la posizione di partenza e premere **[MIS]**.
- Quando si preme **[MUOVI]** l'ultimo obiettivo misurato diventa la nuova posizione di partenza per eseguire la misurazione della linea mancante dell'obiettivo successivo.

 "21.2 Modifica punto iniziale"

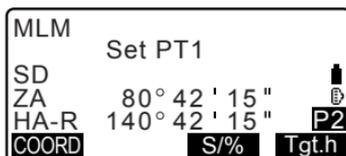
5. Premere **{ESC}** per concludere la misurazione linea mancante.

PROCEDURA Calcolo da coordinate immerse

1. Nella terza pagina della schermata modalità MIS, premere **[D2P]** e poi selezionare "D2P".

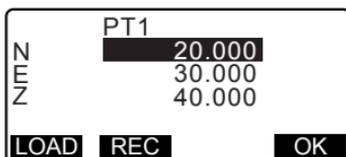


2. Premere **[COORD]** nella seconda pagina.



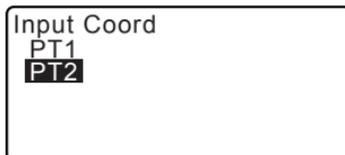
3. Immettere le coordinate per il primo obiettivo e premere **[OK]**.
 - Per importare e impostare i dati delle coordinate in memoria, premere **[CARICA]**.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale
PROCEDURA
Importazione dati
coordinate registrati"



21. MISURAZIONE LINEA MANCANTE

4. Selezionare "PT2" e premere **{ENT}** per procedere con l'inserimento del secondo obiettivo.



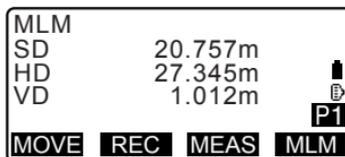
5. Immettere le coordinate per il secondo obiettivo e premere **[OK]**.

Sono visibili i valori seguenti:

DP: Distanza in pendenza della posizione di partenza e del secondo obiettivo.

DO: Distanza orizzontale della posizione di partenza e della seconda posizione.

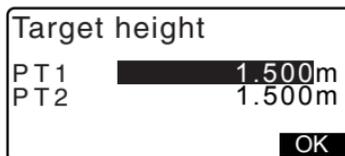
DS: Dislivello della posizione di partenza e del secondo obiettivo.



- E' possibile inserire l'altezza obiettivo della posizione di partenza e del secondo obiettivo.

Premere **[A. Ob.]** nella seconda pagina.

Immettere le altezze obiettivo e premere **[OK]**.



- Premere **[COORD]** per inserire nuovamente le coordinate per il primo o secondo obiettivo.
- Premere **[REC]** per visualizzare la schermata di registrazione risultati per la misurazione linea mancante. Premere **[OK]** per registrare i risultati misurati.

- Quando si preme **[S/%]**, la distanza tra due punti (S) viene visualizzata come gradiente tra due punti.
- Premere **[MIS]** per osservare la posizione di partenza.



“PROCEDURA

Misurazione tramite
osservazione”

- Quando si preme **[MUOVI]** l'ultimo obiettivo misurato diventa la nuova posizione di partenza per eseguire la misurazione della linea mancante dell'obiettivo successivo.



“21.2 Modifica punto iniziale”

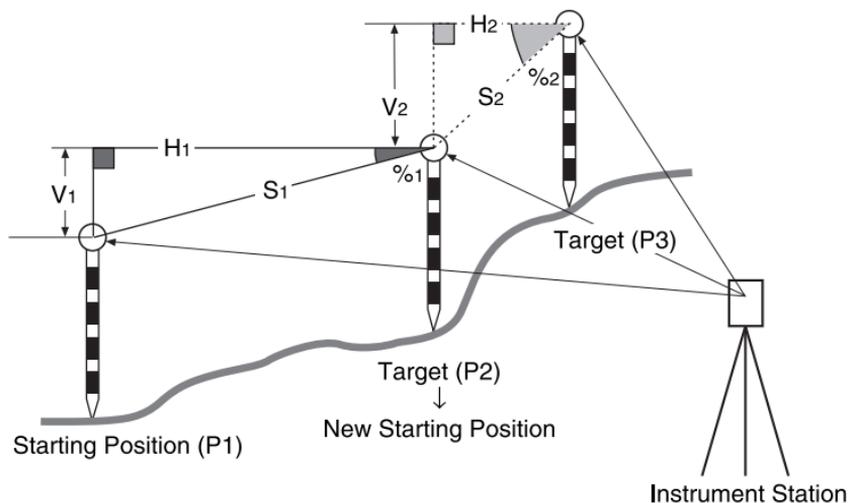
6. Premere **{ESC}** per concludere la misurazione linea mancante.



I risultati della misurazione linea mancante non possono essere registrati quando i nomi dei punti per il primo e/o secondo obiettivo sono nulli. Immettere sempre i nomi dei punti per entrambi gli obiettivi.

21.2 Modifica punto iniziale

È possibile modificare l'ultimo punto misurato nella posizione di partenza successiva.



PROCEDURA

1. Osservare la posizione di partenza e l'obiettivo.
 ☞ "21.1 Misurazione della distanza tra 2 o più punti"
2. Una volta misurati gli obiettivi, premere **[MUOVI]**.
 Premere **[SI']**.
 - Premere **[NO]** per annullare 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 viene modificato nella nuova posizione iniziale.

Esecuzione della misurazione linea mancante.

-  "21.1 Misurazione della distanza tra 2 o più punti".

22. CALCOLO AREA SUPERFICIALE

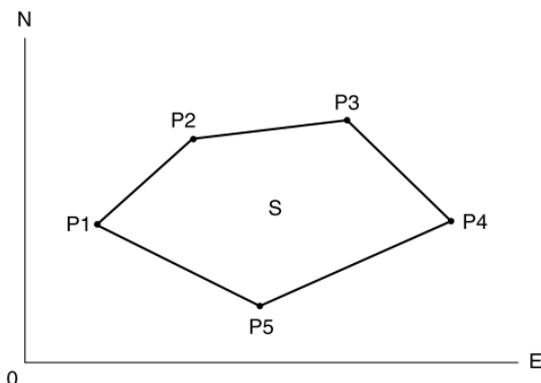
È possibile calcolare l'area di terreno (area in pendenza e area orizzontale) delimitata da tre o più punti noti su una linea tramite l'inserimento delle coordinate dei punti.

**Valore
inserito**

Risultato

Coordinate : P1 (N1, E1, Z1) Area superficiale: S (area orizzontale e area in pendenza)

...
P5 (N5, E5, Z5)



- Numero di punti coordinate specificati: 3 o più, 50 o meno
- L'area superficiale viene calcolata osservando in ordine i punti su una linea che delimita un'area oppure importando le coordinate registrate in precedenza in ordine.



- Se si utilizzano due o meno punti per misurare un'area, si verifica un errore.
- Verificare che i punti siano osservati o richiamati in un'area delimitata in senso orario o antiorario. Ad esempio, l'area specificata inserendo o richiamando i nomi dei punti 1, 2, 3, 4, 5 o 5, 4, 3, 2, 1 implica la stessa forma. Tuttavia, se i punti non vengono inseriti in ordine numerico, il calcolo dell'area superficiale avviene in modo non corretto.

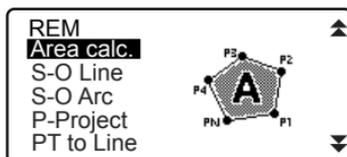


Area in pendenza

I primi tre punti specificati (misurati/letti) servono a creare la superficie dell'area in pendenza. I punti successivi sono proiettati verticalmente su questa superficie e sull'area in pendenza calcolata.

PROCEDURA Calcolo area superficiale tramite osservazione punti

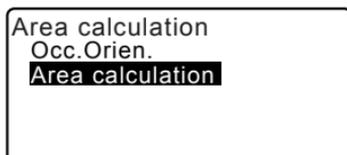
1. Nella seconda schermata della modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Calc. area".



2. Inserire i dati della stazione strumentale.

"13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"

3. Selezionare "Calcolo area" in <Calcolo area>.

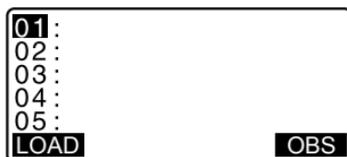


4. Individuare il primo punto sulla linea che delimita l'area e premere **[MIS]**.

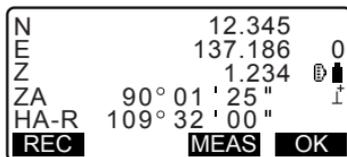
- Comparare la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

"7.2 Livellamento"

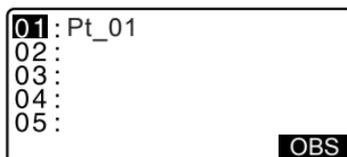


5. Premere **[MIS]** per avviare l'osservazione. Vengono visualizzati i valori misurati.



6. Premere **[OK]** per immettere il valore del primo punto in "01".

- Premere **[REG]** nella seconda schermata della Fase 5 per registrare codice, altezza obiettivo e nome punto. Il nome punto registrato qui sarà visibile in "01".

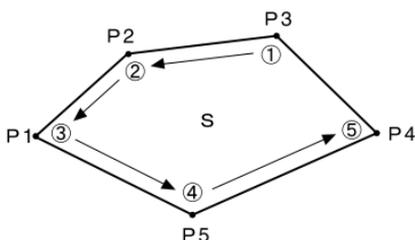


22. CALCOLO AREA SUPERFICIALE

7. Ripetere le Fasi dalla 4 alla 6 finché sono stati misurati tutti i punti. I punti su un'area delimitata si osservano in senso orario o antiorario.

Ad esempio, l'area specificata inserendo i nomi dei punti 1, 2, 3, 4, 5 o 5, 4, 3, 2, 1 implica la stessa forma.

Dopo che tutti i punti noti necessari a calcolare l'area superficiale sono stati osservati, compare **[CALC]**.



8. Premere **[CALC]** per visualizzare l'area calcolata.

PT: numero di punti impostati

AreaI: area in pendenza

AreaO: area orizzontale

01 : Pt_01
02 : Pt_02
03 : Pt_03
04 : Pt_04
05 :
CALC OBS

PT	5	
SArea	468.064 m ²	0.0468 ha
HArea	431.055 m ²	0.0431 ha
REC		OK

9. Premere **[REG]** nella schermata della Fase 8 per registrare i risultati e tornare a <Menu>. Premere **[OK]** per tornare a <Menu> senza registrare i risultati.

PROCEDURA Calcolo dell'area superficiale tramite lettura delle coordinate dei punti

1. Nella seconda schermata della modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Calc. area".
2. Inserire i dati della stazione strumentale.
3. Selezionare "Calcolo area" in <Calcolo area>.

4. Premere **[CARICA]** per visualizzare l'elenco dei dati coordinate.
- PT : Dati punti noti salvati nel LAVORO corrente o nel LAVORO ricerca coordinate.
- Coord./ Occ: Dati coordinate salvati nel LAVORO corrente o nel LAVORO ricerca coordinate.

```

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 impostate come "Pt.001".

```

Pt. Pt.001
Pt. Pt.002
Pt. Pt.004
Pt. Pt.101
Pt. Pt.102
↑↓·P FIRST LAST SRCH

```

6. Ripetere le Fasi dalla 4 alla 5 finché sono stati letti tutti i punti. I punti su un'area delimitata sono letti in senso orario o antiorario. Dopo che tutti i punti noti necessari a calcolare l'area superficiale sono stati osservati, compare **[CALC]**.

```

01 : Pt.004
02 :
03 :
04 :
05 :
LOAD

```

7. Premere **[CALC]** per visualizzare l'area calcolata.

```

PT 3
SArea 468.064 m2
      0.0468 ha
HArea 431.055 m2
      0.0431 ha
REC OK

```

8. Premere **[REG]** nella schermata della Fase 7 per registrare i risultati e tornare a <Menu>. Premere **[OK]** per tornare a <Menu> senza registrare i risultati.

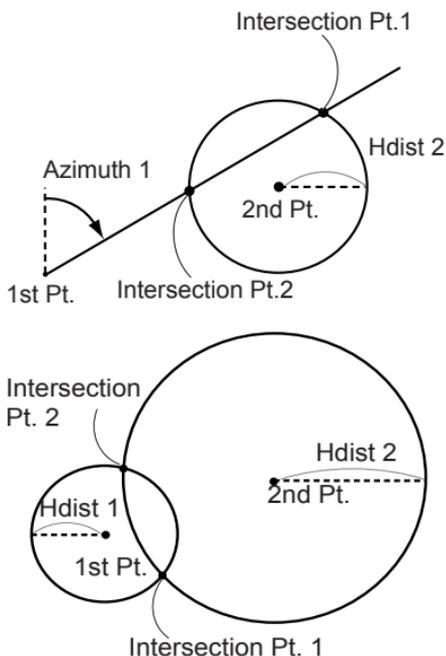


- E' anche possibile eseguire il calcolo dell'area premendo **[AREA]** in caso di allocazione alla schermata modalità MIS.

Allocazione **[AREA]**: "33.3 Allocazione funzione tasti"

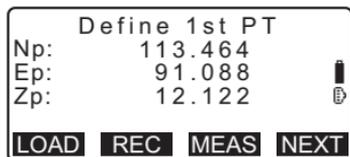
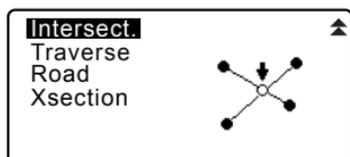
23. INTERSEZIONI

E' possibile trovare un punto di intersezione tra 2 punti di riferimento specificando la lunghezza o l'angolo azimutale di uno dei due punti.



PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e selezionare "Intersez.".
2. Inserire i dati del primo punto e premere **[AVANT]**.



- Quando si preme **[CARICA]**, è possibile richiamare e utilizzare le coordinate registrate.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

- **[REG]**: registra il valore della coordinata come dato di punto noto.

		rec 3991
N		113.464
E		91.088
Z		12.122
PT	5	

- Premere **[MIS]** per osservare il punto selezionato.
- Comparire la schermata relativa all'inclinazione, se lo strumento non è in piano.

Portare in piano lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

- Inserire i dati del secondo punto e premere **[OK]**.

- Premere **[MIS]** per osservare il punto selezionato.

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

- Inserire l'angolo azimutale (o la distanza orizzontale) del primo e del secondo punto.

Azimuth 1 :	45° 00' 00"
H. dist 1 :	<Null>
Azimuth 2 :	
H. dist 2 :	50.000m
COORD	OK



Non è possibile inserire sia l'angolo azimutale sia la distanza orizzontale del primo (o secondo) punto.

23. INTERSEZIONI

- Quando il cursore si trova su "Azim1" o "Azim2", compare **[COORD]**. Premere **[COORD]** per impostare l'angolo azimutale per ciascun punto immettendo le coordinate.

	1st PT	
Np:	0.000	
Ep:	0.000	
Zp:	<Null>	
LOAD	REC	MEAS NEXT

- Premere **[MIS]** per osservare il punto selezionato.

5. Premere **[OK]**. Viene calcolato e visualizzato il valore della coordinata di intersezione.

Azmth1:	45°00'00"
H.dist1:	<Null>
Azmth2:	<Null>
H.dist2:	50.000m
	OK

- Quando le intersezioni sono due, compare **[ALTRO]**.

 "2 Intersezioni"

- Premere **[PIC]** per passare alla misurazione picchettamento del punto richiesto.

 "15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO"

6. Premere **{ESC}**. Procedere con la misurazione (ripetere le Fasi dalla 2).

Intersection1	
N	176.458
E	176.458
Z	<Null>
OTHER	REC S-O

Note

- È anche possibile misurare l'intersezione premendo **[INTERS]** in caso di allocazione alla schermata in modalità MIS.

 Allocazione **[INTERS]**: "33.3 Allocazione funzione tasti"



2 Intersezioni

2 intersezioni sono definite in base al ^{primo} punto e al ^{secondo} punto, come mostrato qui sotto.

Intersezioni create a partire da Azim1 e Dist.O2 (oppure Dist.O1 e Azim2): è già stato impostato un angolo azimutale per un punto. Il punto più lontano da questo punto è impostato come Pt. Intersez. 1 e il punto più vicino come Pt. Intersez. 2.

- Intersezioni create a partire da Dist.O1 e Dist.O2:
intersezione a destra della linea retta tra il ^{primo} e il ^{secondo} punto con impostazione Pt. Intersez. 1 e il punto alla sinistra impostato come Pt. Intersez. 2.



Precauzioni quando si esegue la misurazione resezione

Nei casi seguenti non è possibile calcolare le coordinate dei punti di intersezione.

Quando Azimut 1 = Azimut 2.

Quando Azimut 1 – Azimut 2 = $\pm 180^\circ$.

Quando Dist.O1 = 0 oppure Dist.O 2 = 0.

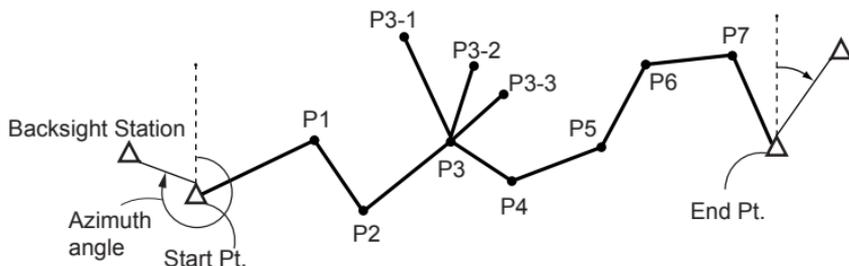
Quando le coordinate per il primo e il secondo punto sono le stesse.

24. COMPENSAZIONE DELLA POLIGONALE

La misurazione di una poligonale inizia con l'osservazione della stazione di orientamento indietro e della stazione di orientamento avanti. La stazione strumentale viene quindi spostata alla stazione di orientamento avanti, mentre la stazione strumentale precedente diviene la stazione di orientamento indietro. Si esegue una nuova misurazione nella nuova posizione. Questa procedura è ripetuta per l'intera lunghezza del percorso.

Questa funzione di compensazione viene utilizzata per calcolare le coordinate di una sequenza di punti osservati in modo consecutivo (punti poligonale e punti osservati da punti poligonale (vedere P3-1 - P3-3 qui sotto)). Una volta completato il calcolo, la ES indica la precisione della poligonale e, se necessario, è possibile eseguire la compensazione della poligonale stessa.

☞ Per le tipologie di poligonali che è possibile calcolare con la ES, vedere “☞ Tipologie poligonali”

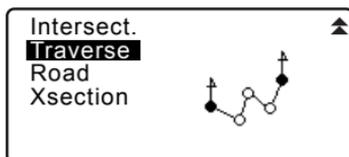


PROCEDURA

1. Prima di avviare il calcolo della poligonale, osservare la sequenza di punti poligonale e registrare i risultati.

☞ “28.4 Registrazione dati misurazione distanza”/
“28.6 Registrazione dati coordinate e distanza”

2. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e selezionare “Poligonale”.



3. Inserire il nome del punto iniziale e premere **{ENT}**.

```

Traverse start pt.
Occ: ██████████
Bs : ██████████
Azimuth: <Null>
LIST OK
    
```

- Quando si preme **[LISTA]**, viene visualizzato un elenco delle stazioni strumentali salvate nel LAVORO corrente. E' possibile utilizzare e richiamare un punto da questo elenco.

```

Occ T-0001
Occ T-0002
Occ T-0003
Occ T-0004
Occ T-0005
!!...P FIRST LAST SRCH
    
```

 Per l'utilizzo dei softkey in questa schermata, vedere "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

- Immettere i valori manualmente quando non esistono coordinate salvate per la stazione strumentale specificata. Premere **[OK]** per procedere alla Fase 4.

```

Occ:
N ██████████ 0.000
E ██████████ 0.000
Z ██████████ <Null>
PT T-0001
LOAD REC OK
    
```

4. Immettere il nome del punto della stazione di orientamento indietro per il punto iniziale e premere **{ENT}**.

```

Traverse start pt.
Occ:T-0001
Bs : BS ██████████
Azimuth: <Null>
LIST OK
    
```

Quando esistono coordinate salvate per la stazione di orientamento indietro, viene visualizzato l'angolo azimutale calcolato.

```

Traverse start pt.
Occ:T-0001
Bs : T-000Z
Azimuth: ██████████ 357° 27' 46"
OK
    
```

- Immettere i valori manualmente quando non esistono coordinate salvate per la stazione di orientamento indietro punto iniziale specificata. Premere **[OK]** per visualizzare l'angolo azimutale calcolato.

24. COMPENSAZIONE DELLA POLIGONALE

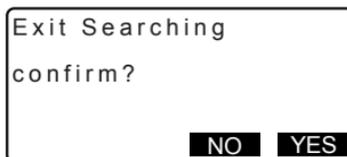
- Per inserire l'angolo azimutale senza immettere le coordinate della stazione strumentale indietro, premere {▼} per abbassare il cursore su "Azimut" e poi immettere il valore dell'angolo.

5. Quando si preme **[OK]** nella schermata della Fase 4, la ES ricerca un percorso poligonale. I punti della Fase 1 sono visualizzati nell'ordine di osservazione.



001:T-0001
Searching

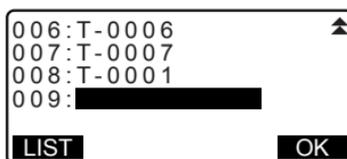
- Per interrompere la ricerca premere **{ESC}**. Premendo **{ESC}** è possibile calcolare un percorso servendosi soltanto dei punti trovati prima dell'interruzione della ricerca.



Exit Searching
confirm?
NO YES

- Quando viene trovato un punto poligonale con coordinate di punti noti registrate oppure esistono diverse stazioni di orientamento in avanti per un punto, la ricerca automatica del percorso si interrompe. Premere **[LISTA]** e selezionare la stazione di orientamento avanti da utilizzare come punto successivo.  "Ricerca automatica percorso"

6. Premere **[OK]** per confermare il percorso della poligonale



006:T-0006
007:T-0007
008:T-0001
009: [REDACTED]
LIST OK

7. Immettere il nome del punto della stazione di orientamento indietro per il punto finale e premere **{ENT}**.

Viene visualizzato l'angolo azimutale calcolato.

Traverse end pt.	
Occ:	T-0001
Fs :	T-0002
Azimuth:	335°27'46"
LIST	OK

Immettere l'angolo azimutale, quando non esistono coordinate registrate per la stazione di orientamento indietro punto finale.

8. Quando si preme **[OK]** nella schermata della Fase 7, la ES indica la 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 chiusura angolare
- d.Dist: Distanza chiusura orizzontale
- Precisione: Precisione della poligonale come rapporto tra la distanza orizzontale totale e la distanza di chiusura
- d.Nord: Distanza di chiusura nelle coordinate nord
- d.Est: Distanza di chiusura nelle coordinate est
- d.Quot: Distanza di chiusura in quota

24. COMPENSAZIONE DELLA POLIGONALE

- Premere **[OPZIONE]** per cambiare il metodo di distribuzione delle compensazioni della poligonale.

Adjustment options

Method : **Compass**
Angular : Weighted
Elev : Weighted

(*: Impostazione predefinita)

- (1) Metodo (compensazione coordinate):
Bussola*, Tacheom.
- (2) Angolare:
Pesata*, Lineare,
Nessuna
- (3) Elev (Elevazione):
Pesata*, Lineare,
Nessuna

 Per vedere tutte le opzioni, fare riferimento a  "Metodi di compensazione"

9. Per prima sarà eseguita la compensazione angolare. Premere **[COMP]** per avviare la compensazione con il metodo selezionato in "(2) Angolare" nella Fase 8.

After angle adjust

d. Ang : 0°00'00"
d. Dist : 0.006
precision : 89788 
OPTION **ADJUST**

- Quando si seleziona "Nessuna" in "(2) Angolare" nella Fase 8, sarà eseguita soltanto la compensazione di elevazione e coordinate.

10. Una volta confermati i risultati, premere nuovamente **[COMP]** per avviare la compensazione di elevazione e coordinate con i metodi selezionati in "(1) Metodo" e "(3) Elev", rispettivamente. Tutti i dati strumentali compensati saranno salvati nel LAVORO selezionato in quel momento e la compensazione della poligonale sarà completata.

Traverse adjustment

Recording... 7



- È anche possibile compensare la poligonale premendo **[POLIG]** in caso di allocazione alla schermata in modalità MIS.
 - ☞ Allocazione **[POLIG]**: “33.3 Allocazione funzione tasti”
- I risultati della compensazione poligonale dei punti della poligonale, dei punti osservati dai punti della poligonale e dei dati della compensazione poligonale saranno salvati nel LAVORO selezionato in quel momento come dati Note. Anche i dati comprendenti l'errore di chiusura distribuito saranno salvati nel LAVORO selezionato in quel momento come normali dati di coordinate.

Registrazione linea poligonale (3):

1. nomi punti di punti iniziale e finale
2. nome stazione orientamento indietro e azimut nei confronti di detta stazione
3. nome stazione orientamento avanti e azimut nei confronti di detta stazione

Registrazione impostazione compensazione (1):
Metodo selezionato per la distribuzione dell'errore di chiusura.

Registrazione errore di chiusura (2x2):

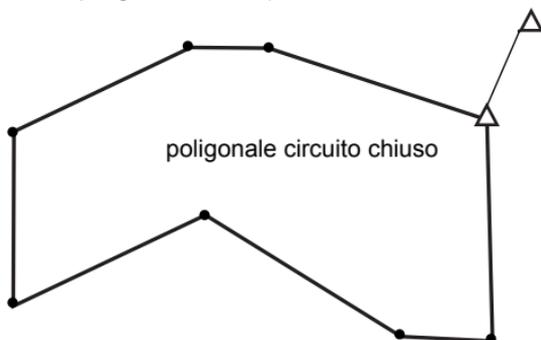
1. precisione e errore di chiusura per angolo/distanza
2. errore di chiusura coordinate

Registrazione compensazione coordinate
(nr punti compresi tra punti iniziale e finale):
Coordinate



Tipologie di poligonali

La ES è in grado di calcolare poligonali chiuse e a circuito chiuso. In entrambi i casi occorre impostare l'azimut per il punto iniziale (e per il punto finale in caso di poligonale chiusa).





Ricerca automatica percorso

Questa funzione ricerca punti di poligonale osservati in modo consecutivo già memorizzati nella ES, presentandoli come percorsi di poligonale potenziali.

La funzione si attiva se sono rispettate le condizioni seguenti. Quando un punto è stato osservato più di una volta, verranno utilizzati i dati più recenti per la ricerca.

- Da una stazione strumentale si osservano almeno una stazione di orientamento indietro e una stazione di orientamento avanti.
- La stazione di orientamento avanti diviene la stazione strumentale per la misurazione successiva.
- La stazione strumentale diviene la stazione di orientamento indietro per la misurazione successiva.

Se viene rispettata una delle condizioni seguenti, la ricerca automatica del percorso ha termine. Per avviare nuovamente la stessa ricerca, specificare il nome del punto successivo nel percorso.

- Per una stazione strumentale esiste più di una stazione di orientamento avanti potenziale. (La ricerca del percorso ha termine quando nel percorso compare una giuntura).
- La stazione di orientamento avanti per la misura precedente era il Pt. iniziale (la ricerca del percorso ha termine quando si ritiene che questa misurazione abbia chiuso una poligonale a circuito chiuso).
- Il punto misurato più di recente ha lo stesso nome punto di un punto noto registrato (la ricerca del percorso ha termine quando si ritiene che questo punto sia il Pt. finale).

La funzione di ricerca automatica del percorso non può essere utilizzata nel caso seguente.

- La misurazione finale riguarda un punto della poligonale sul percorso della poligonale diverso dal Pt. iniziale.



Metodi di compensazione

La compensazione è applicata ai risultati per i punti della poligonale e ai punti osservati dai punti della poligonale.

I metodi di compensazione e le opzioni di distribuzione selezionati nella Fase 8 sono descritti qui sotto.

Metodo

Bussola: Questo metodo distribuisce l'errore coordinate in proporzione alla lunghezza delle linee poligonale.

$$\text{Compensazione nord} = \frac{L}{TL} \times \text{chiusura nord}$$

$$\text{Compensazione est} = \frac{L}{TL} \times \text{chiusura est}$$

Dove: L = lunghezza linea poligonale fino al punto

TL = somma lunghezza linee poligonale

Tacheom.: Questo metodo distribuisce l'errore coordinate in proporzione alle ordinate nord ed est di ciascuna linea poligonale.

$$\text{Compensazione nord} = \frac{|\Delta N|}{\Sigma |\Delta N|} \times \text{chiusura nord}$$

$$\text{Compensazione est} = \frac{|\Delta E|}{\Sigma |\Delta E|} \times \text{chiusura est}$$

Dove: ΔN = cambiamento in nord per linea poligonale

ΔE = cambiamento in est per linea poligonale

$\Sigma |\Delta N|$ = somma valore assoluto di tutti i cambiamenti in nord di tutte le linee poligonale

$\Sigma |\Delta E|$ = somma valore assoluto di tutti i cambiamenti in est di tutte le linee poligonale

Compensazione angolare

Pesata: Qualsiasi chiusura angolare viene distribuita tra gli angoli del percorso poligonale sulla base della somma degli inversi delle lunghezze delle linee della poligonale avanti e indietro ad ogni angolo. Si considera che le linee avanti e indietro abbiano lunghezza infinite ai fini di questo calcolo.

24. COMPENSAZIONE DELLA POLIGONALE

$$\angle_{\text{adjustment}} = \frac{\left(\frac{1}{\text{todist}} + \frac{1}{\text{fromdist}}\right)}{\Sigma\left(\frac{1}{\text{todist}} + \frac{1}{\text{fromdist}}\right)} \times \angle_{\text{closure}}$$

Lineare: Qualsiasi chiusura angolare viene distribuita uniformemente tra gli angoli del percorso poligonale.

Nessuna: Non viene eseguita alcuna compensazione angolare.

Compensazione elevazione

Pesata: Qualsiasi chiusura nelle elevazioni viene distribuita in proporzione alla lunghezza della linea poligonale che arriva al punto (come il metodo della bussola per la compensazione coordinate).

Lineare: Qualsiasi chiusura nelle elevazioni viene distribuita uniformemente in ogni parte del percorso poligonale.

Nessuna: Non viene eseguita alcuna compensazione dell'elevazione.

25. RILIEVO DEL PERCORSO

Questa modalità mette a disposizione diverse opzioni di rilievo del percorso comunemente usate per le misurazioni nel settore dell'ingegneria civile. Ogni menu permette all'operatore di avviare una serie di operazioni successive di configurazione/calcolo/registrazione/picchettamento.

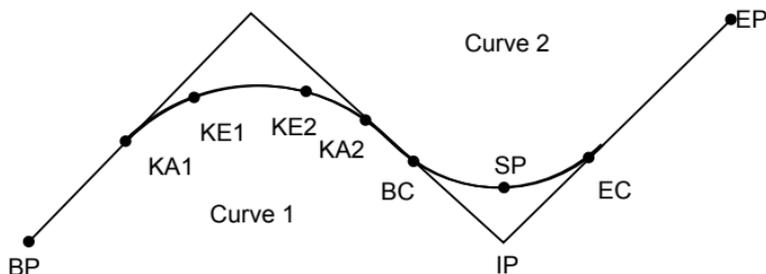
- L'orientamento della stazione strumentale e della stazione di orientamento indietro può essere impostato a seconda delle necessità.
☞ Per le impostazioni della stazione di orientamento indietro, vedere "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale".
- Le impostazioni EDM possono essere effettuate dal menu Rilievo percorso.
☞ "33.2 Impostazioni EDM"
- I codici e nomi punti impostati al momento della registrazione dei risultati di misurazione possono essere utilizzati unicamente nel menu Rilievo percorso.



- Il valore delle coordinate dell'asse Z in tutti i lavori di rilievo del percorso è sempre "Nullo" ("Nullo" non è lo stesso di "0").



Simboli e termini utilizzati nel rilievo del percorso



Punto PI: origine percorso

Punto ICL: origine curva clotoide

Punto IC: origine curva circolare

Punto VX: punto intersezione

Offset: distanza parziale
punto riferimento

Punto PF: punto finale percorso

Punto FCL: punto finale clotoide

Punto FC: punto finale curva circolare

Punto SP: punto di mezzo curva circolare

Distanza parziale: distanza parziale
punto obiettivo .

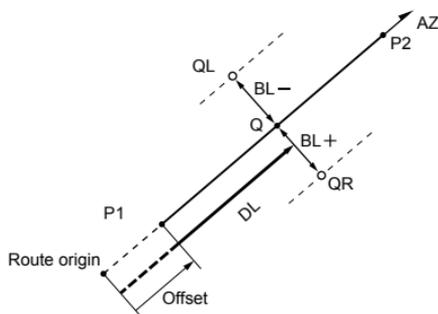
25.1 Impostazioni stazione strumentale

La stazione strumentale da utilizzare come punto di riferimento viene registrata, a seconda delle necessità, prima di dare inizio al rilievo.

☞ Per le impostazioni della stazione strumentale, vedere "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale"

25.2 Calcolo linea retta

È possibile trovare le coordinate del picchetto centrale e dei picchetti laterali per una retta partendo dalle coordinate del punto di riferimento e del punto VX. È quindi possibile procedere con la disposizione del picchetto centrale e dei picchetti laterali.

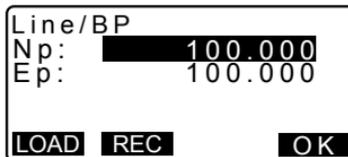
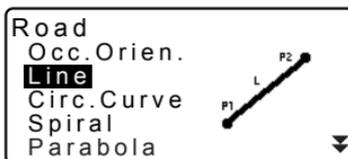


Punto riferimento (P1)
 Punto VX (P2)
 Distanza parziale (DL)
 Larghezza percorso (BL)
 Punto obiettivo (Q)
 Picchetto laterale (QR, QL)

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Linea" per accedere al menu Linea retta.
3. Immettere le coordinate del punto di riferimento e premere **[OK]**.

- Premere **[CARICA]** per importare i dati delle coordinate già registrati e impostarli come le coordinate del punto di riferimento.



- "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale
 PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

- Le coordinate del punto di riferimento possono essere memorizzate come coordinate per un punto noto nel lavoro corrente premendo **[REG]**.

 "30.1 Registrazione/
Eliminazione dati punti noti"

4. Immettere le coordinate del punto VX e premere **[OK]**.

- Per impostare l'angolo azimutale relativo al punto VX premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare all'immissione coordinate.

Line/IP	
Np:	200.000
Ep:	200.000
P2	
AZMTH	

5. Inserire la distanza parziale del punto di riferimento in "Ofs ST.". Inserire la distanza parziale del punto obiettivo in "Progres."

Line/IP	
Azmth	45.0005
COORD OK	

6. Premere **[OK]** nella schermata mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate del picchetto centrale. Le coordinate e l'angolo azimutale vengono quindi visualizzati nella schermata.

Line/CL peg	
St. ofs	0.000m
Sta..ing	25.000m
OK	

7. Premere **{ESC}** due volte per completare il calcolo della linea retta e tornare a <Strada>.

- Premere **[LARGH.]** per passare alla schermata di impostazione del picchetto laterale. E' possibile trovare le coordinate del picchetto laterale inserendo la larghezza percorso e premendo **[OK]**.

Line/CL peg	
N	117.678
E	117.678
Azmth	45°00' 00"
WIDTH REC S-O CENTER	

Line/WidthPeg	
Sta..ing	25.000m
CL ofs	5.000m
OK	

Line/WidthPeg	
N	114.142
E	121.213
WIDTH REC S-O CENTER	

25. RILIEVO DEL PERCORSO

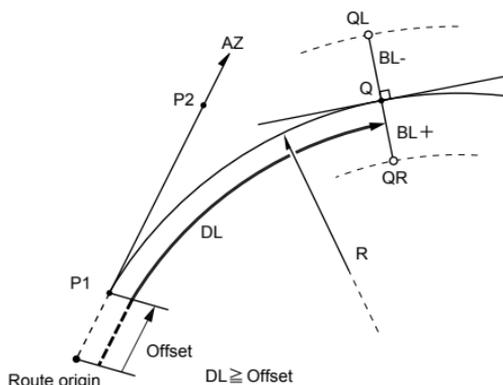
- Il picchetto centrale può essere memorizzato come punto noto nel lavoro corrente premendo **[REG]**.
☞ “30.1 Registrazione/Eliminazione dati punti noti”
- Per indicare il picchetto centrale premere **[PIC.]**.
☞ “15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO”
- Premere **[CENTRO]** per tornare alla schermata di impostazione del picchetto centrale.

Note

- Quando si imposta l'angolo azimutale dopo aver inserito le coordinate nella Fase 4, se le coordinate vengono cancellate la priorità va all'angolo azimutale.
- Range immissione distanza parziale/offset: da 0,000 a 99999,999 (m)
- Range immissione larghezza percorso: da -999,999 a 999,999 (m)

25.3 Calcolo curva circolare

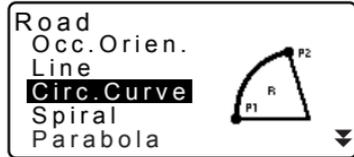
È possibile trovare le coordinate del picchetto centrale e dei picchetti laterali su una curva circolare partendo dalle coordinate del punto IC e del punto VX.
È quindi possibile procedere con la disposizione del picchetto centrale e dei picchetti laterali.



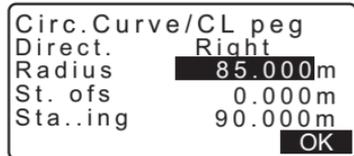
Punto IC (P1)
Punto VX (P2)
Raggio curva circolare (R)
Distanza parziale (DL)
Larghezza percorso (BL)
Punto obiettivo (Q)
Picchetto laterale (QR, QL)

PROCEDURA

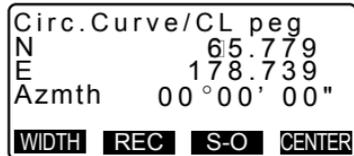
1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Curva Cir." per accedere al menu Curva Circolare.
3. Immettere le coordinate del punto IC (punto di riferimento) e premere **[OK]**.
4. Immettere le coordinate del punto VX e premere **[OK]**.
 - Per impostare l'angolo azimutale relativo al punto VX premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare all'immissione coordinate.



5. Immettere direzione curva, raggio curva, distanza parziale e offset.



6. Premere **[OK]** nella schermata mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate del picchetto centrale. Le coordinate e l'angolo azimutale vengono quindi visualizzati nella schermata.



25. RILIEVO DEL PERCORSO

7. Premere **{ESC}** due volte per completare il calcolo della curva circolare e tornare a <Strada>.
- Premere **[LARGH.]** per passare alla schermata di impostazione del picchetto laterale.
 “25.2 Calcolo linea retta”
 - Per indicare il picchetto centrale premere **[PIC.]**.
 “15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO”

Note

- Direzione curva: destra/sinistra
- Range immissione raggio: da 0,000 a 9999,999 (m)

25.4 Curva spirale

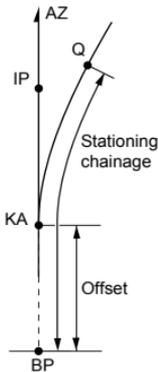
È possibile trovare le coordinate del picchetto centrale e dei picchetti laterali su una curva spirale (clotoide) partendo dalle coordinate del punto di riferimento e dalle proprietà della curva.

È quindi possibile procedere con la disposizione del picchetto centrale e dei picchetti laterali.

- Selezionare un menu di calcolo a seconda della sezione della spirale da calcolare.
- La curva clotoide si calcola con la formula seguente.

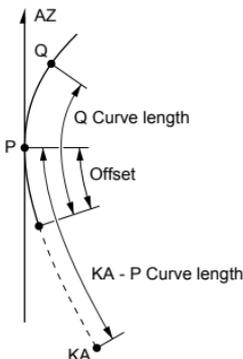
$$A^2 = RL$$

Calcolo utilizzando il punto ICL come riferimento: "ICL→FCL Calcolo 1"



Punto ICL (P1)
 Punto VX (P2)
 Parametro clotoide A
 Distanza parziale (DL)
 Larghezza percorso (BL)

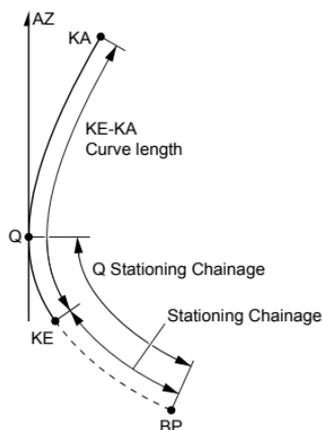
Calcolo utilizzando un punto arbitrario tra ICL1 e FCL1 come riferimento: "ICL→FCL Calcolo 2"



Punto riferimento (P1)
 Punto su linea tangenziale a P1 (P2)
 Parametro clotoide A
 Lunghezza curva da ICL a P1 (L)
 Punto obiettivo - P1 (QR, QL)
 Lunghezza curva (DL1, DL2)
 Larghezza percorso (BL)

25. RILIEVO DEL PERCORSO

Calcolo utilizzando FCL2 come riferimento: "FCL→ICL Calcolo"



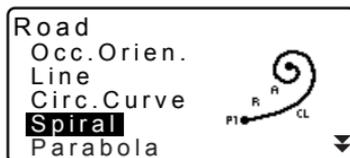
Punto FCL (P1)
 Angolo tangenziale FCL (AZ)
 Parametro clotoide A
 Lunghezza curva da FCL a ICL (L)
 Distanza parziale FCL (DL1)
 Distanza parziale punto obiettivo (DL2)
 Larghezza percorso (BL)



- Se le condizioni seguenti non sono rispettate, il calcolo delle coordinate non può essere eseguito.
 - "ICL→FCL Calcolo 1": $0 \leq \text{lunghezza curva} \leq 2A$
 - "ICL→FCL Calcolo 2": $0 \leq \text{ICL - lunghezza curva punto riferimento} \leq 3A$
 $0 \leq \text{ICL - lunghezza curva punto obiettivo} \leq 2A$
 - "FCL→ICL Calcolo": $0 \leq \text{ICL - FCL lunghezza curva} \leq 3A$
 $0 \leq \text{ICL - lunghezza curva punto obiettivo} \leq 2A$

► PROCEDURA Calcolo utilizzando il punto ICL come riferimento

- Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
- Selezionare "Spirale" per accedere al relativo menu e poi selezionare "ICL-FCL 1".



3. Immettere le coordinate del punto ICL (punto di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori immessi.

4. Immettere le coordinate del punto VX e premere **[OK]**.

- Per impostare l'angolo azimutale relativo al punto VX premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare all'immissione coordinate.

Spiral/IP	
Np:	100.000
Ep:	100.000
LOAD	REC
OK	

5. Immettere direzione curva, parametro A, distanza parziale e offset.

Spiral/CL peg	
Direct.	Right
Para A	80.000m
St. ofs	0.000m
Sta..ing	25.000m
OK	

6. Premere **[OK]** nella schermata mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate del picchetto centrale. Le coordinate e l'azimut vengono quindi visualizzati nella schermata.

Spiral/CL peg	
N	120.859
E	113.755
Azmth	00°00'00"
WIDTH	REC
S-O	CENTER

7. Premere **{ESC}** tre volte per completare il calcolo della spirale e tornare a <Strada>.

- Premere **[LARGH.]** per passare alla schermata di impostazione del picchetto laterale.

 "25.2 Calcolo linea retta"

- Per indicare il picchetto centrale premere **[PIC.]**.

 "15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO"

Note

- Direzione curva: destra/sinistra
- Range immissione parametro A: da 0,000 a 9999,999 (m)
- Range immissione offset stazione/distanza progressiva da allaccio: da 0,000 a 99999,999 (m)

PROCEDURA Calcolo tramite un punto arbitrario tra FCL1 e ICL1 come riferimento

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Spirale" per accedere al relativo menu e poi selezionare "FCL-ICL 2".

```
Spiral
KA-KE 1
KA-KE 2
KE-KA
```

3. Immettere le coordinate del punto P (punto di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori immessi.

```
Spiral/Ref.PT.P
Np: 100.000
Ep: 100.000
LOAD REC OK
```

4. Immettere le coordinate del punto arbitrario sulla linea tangenziale al punto P e premere **[OK]**.

- Per impostare l'angolo azimutale relativo al punto P premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare all'immissione coordinate.

5. Immettere direzione curva, parametro A, lunghezza curva ICL-P (lunghezza curva da ICL a punto P), offset e lunghezza curva obiettivo P (lunghezza curva da punto P a 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 mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate del picchetto centrale. Le coordinate sono poi visualizzate nella schermata.
7. Premere **{ESC}** tre volte per completare il calcolo della spirale e tornare a <Strada>.

Spiral/CL peg	
N	119.371
E	115.706
Azmth	58°59' 18"
WIDTH	REC
S-O	CENTER

Note

- Range immissione lunghezza curva ICL-P / lunghezza curva punto obiettivo P: da 0,000 a 99999,999 (m)

PROCEDURA Calcolo utilizzando il punto FCL2 come riferimento

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Spirale" per accedere al relativo menu e poi selezionare "FCL-ICL".
3. Immettere le coordinate del punto FCL (punto di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori immessi.
4. Immettere l'angolo azimutale del punto arbitrario sulla linea tangenziale al punto FCL e premere **[OK]**.
 - Premere **[COORD]** per impostare la coordinata nella direzione tangenziale. Premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina per tornare alla schermata di immissione dell'angolo azimutale.

Spiral	
KA-KE	1
KA-KE	2
KE-KA	

Spiral/KE	
Np:	167.731
Ep:	225.457
LOAD	REC
	OK

25. RILIEVO DEL PERCORSO

5. Immettere direzione curva, parametro A (parametro clotoide), lunghezza curva FCL-ICL (lunghezza curva da FCL a ICL), distanza parziale FCL e distanza parziale 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 mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate del picchetto centrale. Le coordinate sono poi visualizzate nella schermata.
7. Premere **{ESC}** tre volte per completare il calcolo della spirale e tornare a <Strada>.

```
Spiral/CL peg
N            164.837
E            231.004
Azimuth     125°32'48"
WIDTH REC S-O CENTER
```

Note

- Range immissione lunghezza curva FCL-ICL (lunghezza curva da FCL a ICL) / distanza parziale FCL / distanza parziale punto obiettivo: da 0,000 a 99999,999 (m)

25.5 Parabola

È possibile trovare le coordinate del picchetto centrale e dei picchetti laterali su una parabola partendo dalle coordinate del punto di riferimento e dalle proprietà della curva.

È quindi possibile procedere con la disposizione del picchetto centrale e dei picchetti laterali.

- Selezionare un menu di calcolo a seconda della sezione della parabola da calcolare.
- La parabola si calcola con la formula seguente.

$$y = \frac{x^3}{6RX}$$



Abbreviazioni utilizzate per il calcolo della parabola

ICT: Inizio curva di transizione

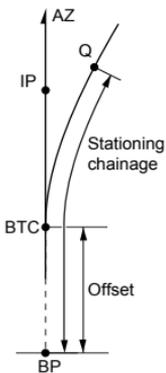
ICC: Inizio curva circolare

FCT: Fine curva di transizione

FCC: Fine curva circolare

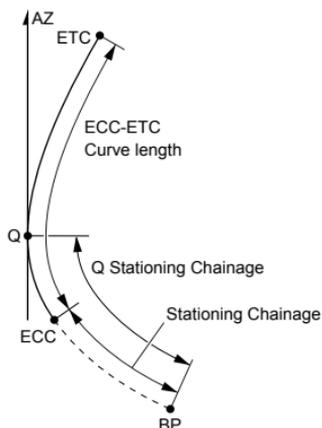
Calcolo utilizzando il punto ICT come riferimento:

“ICT→ICC Calcolo 1”



25. RILIEVO DEL PERCORSO

Calcolo utilizzando ICC come riferimento:
"FCC→FCT Calcolo"



PROCEDURA Calcolo utilizzando il punto ICT come riferimento

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Parabola" per accedere al relativo menu e poi selezionare "ICT→ICC Calc."
3. Immettere le coordinate del punto ICT (punto di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori immessi.

Road	
Occ.Orien.	
Line	
Circ.Curve	
Spiral	
Parabola	

Parabola
BTC → BCC Calc.
ECC → ETC Calc.

Parabola/BTC PT
Np : 472345.621
Ep : 203647.972
LOAD REC OK

4. Immettere le coordinate del punto VX e premere **[OK]**.
- Per impostare l'angolo azimutale relativo al punto VX premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina. Premere **[COORD]** per tornare all'immissione coordinate.
5. Immettere direzione curva, parametro X, raggio, offset e distanza progressiva da allaccio.

Parabola/CL peg	
Direct.	Right
Para X	133.000m
Radius	800.000m
St. ofs	0.000m
	▼
OK	

Sta..ing	20.000m	▲
OK		

6. Premere **[OK]** nella schermata mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate del picchetto centrale. Le coordinate sono poi visualizzate nella schermata.
7. Premere **{ESC}** tre volte per completare il calcolo della parabola e tornare a <Strada>.

Parabola/CL peg	
N	472365.620
E	203648.215
Azmth	0°46'03"
WIDTH	REC
S-O	CENTER

- Premere **[LARGH.]** per passare alla schermata di impostazione del picchetto laterale.
 "25.2 Calcolo linea retta"
- Per indicare il picchetto centrale premere **[CENTRO]**.
 "15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO"

Note

- Direzione curva: destra/sinistra
- Range immissione Parametro X / Raggio: da 0,000 a 9999,999 (m)
- Range immissione offset stazione/distanza progressiva da allaccio: da 0,000 a 99999,999 (m)

PROCEDURA Calcolo utilizzando il punto FCC come riferimento

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Parabola" per accedere al relativo menu e poi selezionare "FCC→FCT Calc."

Parabola
 BTC → BCC Calc.
ECC → ETC Calc.

3. Immettere le coordinate del punto FCC (punto di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori immessi.

Parabola/ECC PT
 Np : **475073.398**
 Ep : 203897.770
LOAD REC OK

4. Immettere l'angolo azimutale del punto arbitrario sulla linea tangenziale al punto FCL e premere **[OK]**.

Parabola/2nd tan pt
 Azmth **20.000**
COORD OK

- Premere **[COORD]** per impostare la coordinata nella direzione tangenziale. Premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina per tornare alla schermata di immissione dell'angolo azimutale.

5. Immettere direzione curva, parametro X, lunghezza curva FCC-FCT, distanza progressiva da allaccio FCC e distanza progressiva da allaccio Q (Pic. PT prog.).

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 mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate del picchetto centrale. Le coordinate sono poi visualizzate nella schermata.
7. Premere **{ESC}** tre volte per completare il calcolo della parabola e tornare a <Strada>.

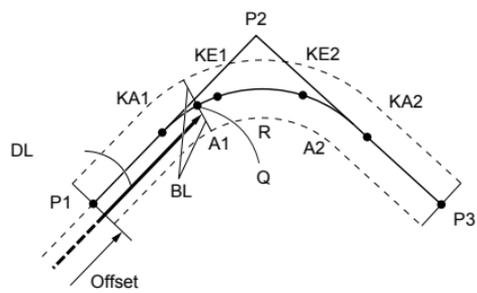
Parabola/CL peg	
N	475090.311
E	203905.186
Azmth	26°58'26"
WIDTH	REC
S-O	CENTER

Note

- Range immissione lunghezza curva FCC-FCT/distanza progressiva da allaccio FCC/distanza progressiva da allaccio Q (Pic. PT prog.): da 0,000 a 99999,999 (m)

25.6 Calcolo a 3 punti

Le coordinate di un punto cardinale, di un picchetto centrale arbitrario e dei picchetti laterali possono essere trovate a partire dalle coordinate di 3 punti VX e dalle proprietà della curva. È quindi possibile procedere con la disposizione del punto cardinale, del picchetto centrale arbitrario e dei picchetti laterali.



Immissione parametri:

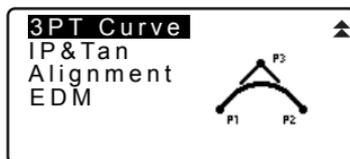
- Punto PI (P1)
- Punto VX (P2)
- Punto PF (P3)
- Angolo intersezione
- Direzione curva
- Lunghezza PI-VX
- Lunghezza VX-PF
- Parametro clotoide A1
- Parametro clotoide A2
- Raggio curva (R)
- Larghezza percorso (BL)
- Larghezza percorso (BL)
- Progress. a Ch Ax (DL)

- Una volta inseriti il parametro A1, il parametro A2 e il raggio R, si crea una clotoide ed è possibile trovare i punti ICL1, FCL1, FCL2 e ICL2.
- Una volta inseriti il parametro A1 e il parametro A2 con il raggio R "Null", si crea una clotoide senza curva di transizione ed è possibile trovare i punti ICL1, FCL1 e ICL2.
- Quando i parametri A1 e A2 sono entrambi "Null" ed è stato inserito soltanto il raggio R, si crea una curva circolare ed è possibile trovare i punti IC e FC.

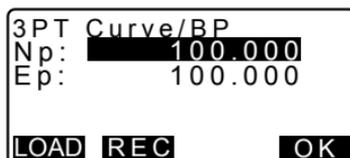
PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".

2. Selezionare "Curva 3 PT" per accedere al menu di calcolo 3 punti.

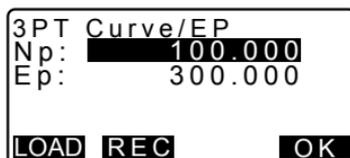


3. Immettere le coordinate del punto PI (punto di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori immessi.

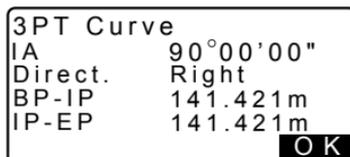


4. Immettere le coordinate del punto VX e premere **[OK]**.

5. Immettere le coordinate del punto PF e premere **[OK]**.



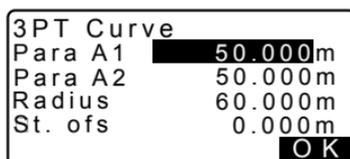
6. L'angolo ALFA (angolo d'intersezione), la direzione della curva, la lunghezza PI-VX e la lunghezza VX-PF vengono calcolati a partire dalle coordinate dei tre punti inseriti. I risultati sono poi visualizzati nella schermata.



Controllare i dati e poi premere **[OK]**.

- Premere **{ESC}** per tornare alla schermata precedente e poter modificare i dati.

7. Inserire le proprietà della curva: parametro A1, parametro A2, raggio curva e Ofs ST. (offset punto PI).



8. Premere **[OK]** sulla schermata mostrata nella Fase 7 per calcolare le coordinate e la distanza parziale dei punti ICL1, FCL1, ICL2 e FCL2. I risultati sono poi visualizzati nelle schermate qui mostrate. Premere **[▶]** / **[◀]** per navigare tra <Curva 3PT/ICL1>/<Curva 3PT/FCL1>/<Curva 3PT/FCL2>/<Curva 3PT/ICL2>.

```

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 per i punti ICL1, FCL1, FCL2 e ICL che sono stati trovati, premere **[CENTRO]** per passare alle impostazioni del picchetto centrale. Inserire Progress. (progressiva a Ch Ax) e premere **[OK]** per calcolare le coordinate del picchetto centrale arbitrario. I risultati sono poi visualizzati nella schermata.

```

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 **{ESC}** ripetutamente per completare il calcolo 3 punti e tornare a <Strada>.

- Premere **[LARGH.]** per passare alla schermata di impostazione del picchetto laterale.

 "25.2 Calcolo linea retta"

- Per indicare il picchetto centrale premere **[PIC.]**.

 "15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO"

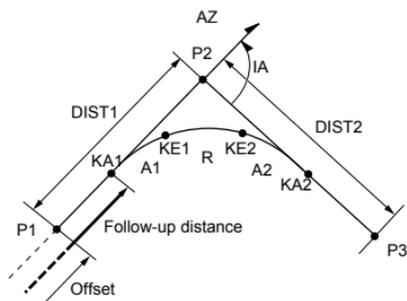
Note

- Nel caso di una cloide senza curva di transizione, è possibile trovare i punti ICL1, FCL1 e ICL2 nella Fase 8.
- Nel caso di una curva circolare, è possibile trovare i punti ICC e FCC nella Fase 8.

25.7 Calcolo angolo azimutale/angolo d'intersezione

È possibile trovare le coordinate di un punto cardinale, di un picchetto centrale arbitrario e dei picchetti laterali a partire da un angolo d'intersezione, dalle proprietà di una curva e dalle coordinate di 1 punto VX di intersezione oppure dall'angolo azimutale dal punto PI al punto VX.

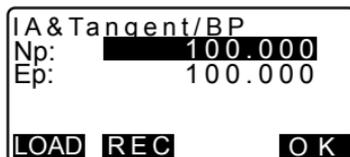
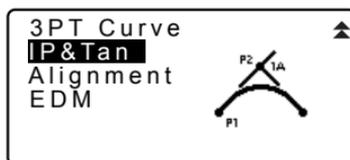
È quindi possibile procedere con la disposizione del punto cardinale, del picchetto centrale e dei picchetti laterali.



Punto PI (P1)
 Punto intersezione VX (P2)
 Angolo intersezione (ALFA)
 Distanza da PI a VX (DIST1)
 Distanza da VX a PF (DIST2)
 Parametro clotoide A1
 Parametro clotoide A2
 Raggio curva R

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "VX&Tan" per accedere al menu di calcolo angolo azimutale/angolo intersezione.
3. Immettere le coordinate del punto PI (punto di riferimento). Premere **[OK]** per impostare i valori immessi.



4. Immettere le coordinate del punto VX e premere **[OK]**.

- Per impostare l'angolo azimutale premere **[AZIMUT]** nella seconda pagina.

5. Inserire le proprietà della curva: direzione curva, angolo ALFA (angolo intersezione), PI-VX (distanza tra punto PI e punto VX), VX-PF (distanza tra punto VX e punto PF), Para A1 (parametro A1), Para A2 (parametro A2), raggio curva e Ofs ST. (offset punto PI).

IP&Tan	
Direc.	Right
IA	90°00'00"
BP-IP	141.421m
IP-EP	141.421m
	OK

Para A1	50.000m
Para A2	50.000m
Radius	60.000m
St. ofs	0.000m
	OK

6. Premere **[OK]** sulla schermata mostrata nella Fase 5 per calcolare le coordinate e la distanza parziale dei punti ICL1, FCL1, ICL2 e FCL2. I risultati sono poi visualizzati nelle schermate qui mostrate. Premere **[▶]** / **[◀]** per navigare tra <ALFA&Tang./ICL1>/<ALFA&Tang./FCL1>/<ALFA&Tang./FCL2>/<ALFA&Tang./ICL2>.

IA&Tangent/KA1 ▶	
N	142.052
E	142.052
Sta..ing	59.471m
	WIDTH REC S-O CENTER

◀ IA&Tangent/KA2	
N	142.052
E	257.948
Sta..ing	195.386m
	WIDTH REC S-O CENTER

7. Nelle schermate per i punti ICL1, FCL1, FCL2 e FCL2 che sono stati trovati, premere **[CENTRO]** per passare alle impostazioni del picchetto centrale.

IA&Tangent/CL peg	
Sta..ing	195.386m
	OK

Inserire Progress. (progressiva a Ch Ax) e premere **[OK]** per calcolare le coordinate del picchetto centrale arbitrario. I risultati sono poi visualizzati nella schermata.

IA&Tangent/CL peg	
N	167.289
E	173.517
Sta..ing	100.000m
	WIDTH REC S-O CENTER

25. RILIEVO DEL PERCORSO

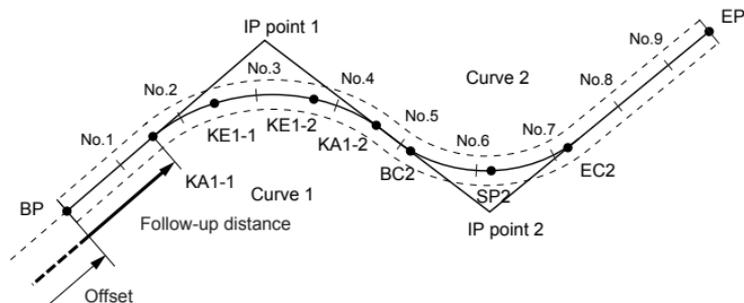
8. Premere **{ESC}** ripetutamente per completare il calcolo e tornare a <Strada>.
 - Premere **[LARGH.]** per passare alla schermata di impostazione del picchetto laterale.
 - ☞ “25.2 Calcolo linea retta”
 - Per indicare il picchetto centrale premere **[PIC.]**.
 - ☞ “15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO”

Note

- Nel caso di una clotoide senza curva di transizione, è possibile trovare i punti ICL1, FCL1 e ICL2 nella Fase 6.
- Nel caso di una curva circolare, è possibile trovare i punti IC e FC nella Fase 6.
- Range immissione angolo intersezione: $0^\circ < \text{ALFA} < 180^\circ$

25.8 Calcolo percorso

Il calcolo del percorso viene utilizzato per trovare i picchetti centrali e i picchetti laterali di un percorso contenente una serie di curve. È poi possibile procedere con il picchettamento. (L'illustrazione che segue riporta un esempio di calcolo di clotoide.)



- Il calcolo del percorso comprende quanto segue:
 - Immissione proprietà curva, visualizzazione proprietà curva, calcolo automatico punti cardinali, calcolo punti arbitrari e calcolo picchetto laterale inverso.

- Nel menu relativo al calcolo del percorso è possibile impostare un percorso per ogni LAVORO e ciascun percorso conterrà al massimo 16 curve.
- È possibile calcolare fino a 600 punti, compresi tutti i picchetti centrali e laterali, utilizzando il calcolo automatico dei punti cardinali.
- I dati del percorso non vengono persi nemmeno in caso di interruzione dell'alimentazione. Essi tuttavia vengono cancellati in caso di eliminazione del LAVORO o di inizializzazione dei dati di memoria.

 Eliminazione di un LAVORO: "29.2 Eliminazione di un LAVORO"
Inizializzazione memoria: "33.5 Ripristino Impostazioni di default
PROCEDURA Ripristino elementi impostati su impostazioni iniziali e
accensione alimentazione"

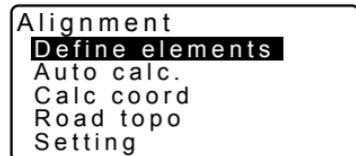
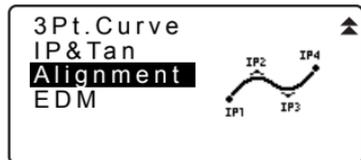


- I dati relativi alla curva non vengono impostati se le proprietà della curva (parametro A1, parametro A2, raggio R) sono tutte "Nulle".
- L'arrotondamento dei valori dell'errore nel calcolo della curva può creare discrepanze (mm) nelle coordinate del nr picchetto.

25.8.1 Inserimento punti intersezione

PROCEDURA

1. Accedere al menu Calcolo percorso.
Premere **[MENU]** nella terza pagina della modalità MIS per accedere al menu Calcolo percorso.
2. Accedere al menu Calcolo allineamento.
Selezionare "Allineamento".
3. Accedere al menu Impostazione elemento curva.
Selezionare "Definizione elementi".



25. RILIEVO DEL PERCORSO

4. Accedere al menu Immissione Vertice.
Selezionare "Immetti VX".

```
Define elements
Input IP
Input element
Review element
Clear
```

5. Impostare il punto base PI.
Immettere la coordinata per il punto base e premere **[AVANTI]**.

```
BP
N p: 100.000
E p: 100.000
LOAD REC NEXT
```

6. Impostare il punto intersezione 1.
Immettere la coordinata per il punto intersezione 1 e premere **[AVANTI]**.

```
IP 1
N p: 200.000
E p: 200.000
LOAD REC NEXT
```

7. Impostare i punti intersezione seguenti.
Immettere i punti intersezione seguenti nello stesso modo della Fase 6. Per definire il punto intersezione immesso come punto finale (PF), premere **[PF]**.

```
IP 3
N p: 200.000
E p: 400.000
LOAD REC NEXT EP
```

8. Controllare il PF.
Controllare la coordinata per il PF e premere **[OK]**.

```
EP
N p: 200.000
E p: 400.000
<Curve number:2>
OK
```

9. Interrompere l'immissione di punti intersezione.
Premere **[OK]** nella schermata della Fase 8.
La schermata torna a <Impostazione elemento curva>.

25.8.2 Immissione elementi curva

- Impostazione automatica PI (Fase 3): E' possibile impostare il PI per la curva successiva come VX o PF per la curva precedente (ICL-2 o FC) in anticipo.
- Se si sovrappongono diverse curve quando si calcola la curva successiva sulla base degli elementi curva immessi (quando si preme **[OK]**), compare la schermata seguente.

```

Element 2-Element3
1mm
Curve overlap
Continue?
YES NO

```

- Se il punto iniziale dell'elemento si trova prima del PI, la distanza tra i due punti viene visualizzata con il segno meno (-).

```

BP-Element1
-10mm
Curve overlap
Continue?
YES NO

```

- Se il punto finale dell'elemento supera il PF, la distanza tra i due punti viene visualizzata con il segno più (+).

```

Element n-ED
10mm
Curve overlap
Continue?
YES NO

```

Premere **[SI]** per procedere con il calcolo, ignorando la sovrapposizione tra curve.

Premere **[NO]** per arrestare il calcolo e tornare alla schermata di inserimento elementi.

1. Immettere i punti intersezione.
 "25.8.1 Inserimento punti intersezione"
2. Accedere al menu Immetti elemento.
 Selezionare "Immetti elemento".

```

Define elements
Input IP
Input element
Review element
Clear

```

25. RILIEVO DEL PERCORSO

3. Immettere gli elementi per la curva 1.
Immettere parametro A1, parametro A2, raggio R e offset (distanza supplementare per il PI: se il PI si trova prima del punto iniziale del percorso, compare il segno meno (-). Premere **[OK]**.

Element1	
Para A1	50.000m
Para A2	50.000m
Radius	60.000m
St. ofs	0.000m
	IP OK

- Quando si preme **[VX]**, vengono calcolati l'angolo intersezione, il senso di rotazione, le lunghezze delle curve tra PI-VX1 e VX1-VX2 a partire da PI, punti intersezione e elementi curva. Compaiono anche i relativi risultati. Controllare i risultati e poi premere **[OK]**.

Element1	
IA	90° 00' 00"
Direct.	: Right
BP-IP1:	141.421m
IP1-IP2:	141.421m
	OK

4. Immettere gli elementi per la curva successiva.
Immettere parametro A1, parametro A2 e raggio R per la curva successiva. L'offset viene impostato automaticamente.

Element2	
Para A1	<Null>
Para A2	<Null>
Radius	50.000m
St. ofs	195.386m
	IP OK

- L'offset non viene visualizzato se "Pross. PI" descritto in "25.8.8 Impostazione parametri" è impostato su "VX".
 - Quando si preme **[VX]**, vengono calcolati l'angolo intersezione, il senso di rotazione, le lunghezze delle curve tra VX1-VX2 e VX2-VX3 a partire da PI, punti intersezione e elementi curva. Compaiono anche i relativi risultati. Controllare i risultati e poi premere **[OK]**.
5. Procedere con l'immissione degli elementi per le curve successive.
Immettere gli elementi per le curve successive nel modo descritto nelle Fasi 3 e 4.

6. Interrompere l'immissione degli elementi curva.
Una volta completata l'immissione degli elementi per tutte le curve, premere **[OK]**. La schermata torna a <Impostazione elemento curva>.

25.8.3 Visualizzazione proprietà curva

E' possibile controllare le proprietà delle curve impostate in "25.8.2 Immissione elementi curva". Per apportare modifiche, seguire la procedura descritta in "25.8.2 Immissione elementi curva".

- I dati relativi alle proprietà delle curve sono visualizzati in ordine ascendente di numero di curva.

PROCEDURA

1. Immettere i punti intersezione.
 "25.8.1 Inserimento punti intersezione"
2. Immettere gli elementi per la curva.
 "25.8.2 Immissione elementi curva"

25. RILIEVO DEL PERCORSO

3. Allineare il cursore con "Rivedi elementi" e premere **{ENT}**.
Servirsi di **▶**/**◀** per spostarsi tra le schermate delle proprietà nell'ordine seguente: Punto PI -> Punto VX -> Punto PF -> proprietà curva -> Punto PI 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 a <Definizione elementi>.

25.8.4 Cancellazione dati

I dati del percorso impostati con le procedure in "25.8.1 Inserimento punti intersezione" e "25.8.2 Immissione elementi curva" possono essere cancellati.

PROCEDURA

1. Accedere al menu Calcolo percorso.
Premere **[MENU]** nella terza pagina della modalità MIS per accedere al menu Calcolo percorso.
2. Accedere al menu Calcolo allineamento.
Selezionare "Allineamento".
3. Accedere al menu Impostazione elemento curva.
Selezionare "Definizione elementi".

4. Accedere al menu di cancellazione.
Selezionare "Cancella".

Define elements
Input IP
Input element
Review elements
Clear

5. Cancellare i dati relativi al percorso.
Premere **[SI']** per cancellare tutti i dati del percorso.

Clear Alldeletions

Confirm ?

- Premere **[NO]** per tornare alla schermata <Impostazione elemento curva>.

NO **YES**

25.8.5 Calcolo automatico dei punti cardinali

Eeguire il calcolo automatico dei punti cardinali sulla base delle proprietà della curva impostate in "25.8.2 Immissione elementi curva". È possibile calcolare immediatamente i picchetti centrali (nr picchetto) e i picchetti laterali posizionati a intervalli.

- È possibile calcolare fino a 600 punti, compresi tutti i picchetti centrali e laterali, utilizzando il calcolo automatico dei punti cardinali.
- Il punto cardinale calcolato dipende dal tipo di curva in questione.
Clotoide: Punto ICL-1, Punto FCL-1, Punto FCL-2, Punto ICL-2
Clotoide senza curva di transizione: punto UCL-1, punto FCL, punto ICL-2:
Curva circolare: punto IC, punto SP, punto FC
- I picchetti laterali possono essere posizionati su entrambi i lati del percorso e la larghezza del percorso destra e sinistra può essere calcolata separatamente.
- Al nr picchetto calcolato viene assegnato automaticamente un nome punto. La prima parte del nome punto può essere preimpostata.
- Le coordinate dei picchetti calcolati vengono automaticamente memorizzate nel LAVORO corrente. Quando uno specifico nome punto risulta già esistente all'interno del lavoro corrente, le opzioni disponibili permettono di selezionare se sovrascriverlo o meno. È possibile preimpostare quale procedura utilizzare in una situazione simile.

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".

25. RILIEVO DEL PERCORSO

2. Selezionare "Allineamento" per accedere al menu Calcolo percorso.
3. Selezionare "Calc. Auto" per accedere al menu per il calcolo automatico dei punti cardinali.

```
Alignment
Define elements
Auto calc.
Calc coord
Road topo
Setting
```

4. Impostare Incr. Progress. (incremento progressivo), metà P, Ch Ofs1 (offset mezzzeria 1), Ch Ofs2 (offset mezzzeria 2), Esistente (procedura utilizzata quando lo stesso nome punto esiste già nel LAVORO corrente) e NomeAuto (suffisso assegnato automaticamente per nome punto).

```
Alignment
Sta incr      100.000m
midpitch     90.000m
CL ofs1      5.000m
CL ofs2     -5.000m
```

```
ExistingPt Add
Autoname No.
```

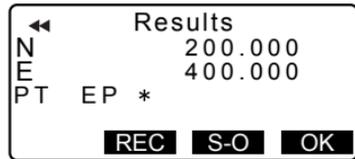
5. Premere **[OK]** nella schermata mostrata nella Fase 4 per calcolare le coordinate di punto cardinale, picchetti laterali e nr picchetto. Le coordinate vengono quindi visualizzate nelle schermate mostrate qui. Servirsi di / per passare da una schermata all'altra. (Le schermate sulla destra sono esempi del calcolo di una curva clotoide.)

```
Results
N      100.000
E      100.000
PT    BP *
```

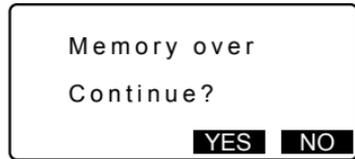
```
Results
N      96.465
E      103.536
PT    BPR *
```

```
Results
N      107.071
E      107.071
PT    No.1
```

- Una volta impostato "Punto esistente" nella Fase 4 su "Salta", i punti con nome già esistente all'interno del LAVORO corrente non sono memorizzati automaticamente. Questi punti vengono indicati con "*". In questa fase della procedura è possibile memorizzare i punti con un nuovo nome.



- Quando il numero di picchetti impostati supera 600 punti compare la schermata sulla destra. Premere **[SI]** per continuare utilizzando i 600 punti iniziali. Premere **[NO]** per tornare alla schermata della Fase 4.



- Premere **[OK]** per tornare a <Allineamento>.

- Per indicare il picchetto centrale premere **[PIC.]**.

"15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO"

Note

- Range immissione passo nr picchetto: da 0,000 a 9999,999 (10,000*) (m)
- Range immissione larghezza percorso: da -999,999 a 999,999 (Nullo*) (m)
- Procedura duplicazione nome punto: Aggiungi (registrare come punto separato con stesso nome punto)*/Salta (non sovrascrivere)
- Lunghezza massima nome punto: 8 caratteri ("nr picchetto"*)
- Le impostazioni relative al punto cardinale sono mantenute anche nel caso di un'interruzione dell'alimentazione. Tuttavia, se compare "RAM cancellata", le impostazioni vengono cancellate.



Regole sull'assegnazione di nomi di punti a picchetti calcolati automaticamente.

- Punto cardinale curva clotoide: il numero curva è aggiunto alla fine, ad es. il punto ICL1 del numero curva 1 si scrive "ICL1-1" e il punto ICL1 del numero curva 2 si scrive "ICL2-1".

25. RILIEVO DEL PERCORSO

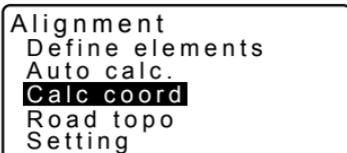
- Punto cardinale curva circolare: il numero curva è aggiunto alla fine, ad es. il punto IC del numero curva 1 si scrive "IC1" e il punto IC del numero curva 2 si scrive "IC2".
- Picchetto laterale: "D" o "S" è aggiunto alla fine del nome punto del picchetto centrale. "D" è aggiunto per larghezze di percorso positive (+) (la larghezza di percorso dal picchetto centrale al picchetto laterale DESTRO) e "S" per larghezze negative (-) (la larghezza di percorso dal picchetto centrale al picchetto laterale SINISTRO). Quando entrambe le larghezze del percorso vengono immesse come positive (+), si usano "D" e "D2". Quando entrambe le larghezze del percorso vengono immesse come negative (-), si usano "S" e "S2".
- La presenza di uno spazio vuoto all'inizio e alla fine del nome di un punto viene ignorata.
- Se la lunghezza del nome punto da immettere supera i 16 caratteri, 1 carattere all'inizio sarà eliminato per ogni nuovo carattere immesso alla fine del nome punto.

25.8.6 Calcolo punti arbitrari

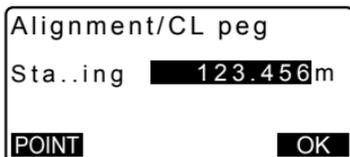
È possibile trovare le coordinate dei punti arbitrari su ogni curva calcolata per mezzo del calcolo del punto arbitrario.

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Allineamento" per accedere al menu Calcolo percorso.
3. Selezionare "Cal. Coord" per accedere al menu di calcolo punti arbitrari.
4. Immettere la distanza parziale del punto arbitrario.



```
Alignment
Define elements
Auto calc.
Calc coord
Road topo
Setting
```



```
Alignment/CL peg
Sta..ing 123.456m
POINT OK
```

5. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 4 per visualizzare le coordinate e il nome del punto arbitrario.

Alignment/CL peg	
N	167.289
E	173.517
Sta..ing	100.000m
No. 12+3.456	□
WIDTH	REC S-O CENTER

- Il punto centrale può essere memorizzato come punto noto nel lavoro corrente premendo **[REG]**.

6. Premere **{ESC}** per tornare a <Allineamento>.

- Premere **[OFF]** per passare alla schermata di impostazione del picchetto laterale.

 "25.2 Calcolo linea retta"

- Per indicare il picchetto centrale premere **[CENTRO]**.

 "15. MISURAZIONE PICCHETTAMENTO"



Regole sull'assegnazione automatica di nomi di punti a punti arbitrari.

- Punto arbitrario: La distanza fino al punto arbitrario è data in termini del nr picchetto più vicino partendo dalla parte anteriore della curva. La distanza dal nr picchetto viene aggiunta alla fine.
- Se la lunghezza del nome punto da immettere supera i 16 caratteri, 1 carattere all'inizio sarà eliminato per ogni nuovo carattere immesso alla fine del nome punto.

25.8.7 Calcolo picchetto laterale inverso

È possibile trovare le larghezze del percorso e le coordinate per i picchetti centrali in ogni curva calcolata tramite il calcolo del picchetto laterale inverso.

- Sono due i metodi per specificare le coordinate dei picchetti laterali arbitrari: immissione da tastiera e osservazione.

PROCEDURA Uso dell'immissione da tastiera per specificare picchetti laterali arbitrari

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
2. Selezionare "Allineamento" per accedere al menu di calcolo percorso.
3. Selezionare "Ril. Opere" per accedere al relativo menu.

```
Alignment
Define elements
Auto calc.
Calc coord
Road topo
Setting
```

4. Immettere le coordinate del picchetto laterale arbitrario.

```
Alignment/Road topo
Np: 0.000
Ep: 0.000
LOAD MEAS OK
```

5. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 4 per visualizzare le coordinate e il nome punto del picchetto centrale.

```
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 della Fase 5 per visualizzare la larghezza percorso e il nome punto del picchetto laterale.

```
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 picchetto laterale successivo premere **[OK]**.

• Per indicare il picchetto centrale premere **[PIC.]**.

 "15. MISURAZIONE
PICCHETTAMENTO"

PROCEDURA Uso dell'osservazione per specificare picchetti laterali arbitrari

- Accedere al menu Ril. Opere come sopra descritto.
 "PROCEDURA Uso dell'immissione da tastiera per specificare picchetti laterali arbitrari" Fasi da 1 a 3
- Traguardare il picchetto laterale e premere **[MIS]** per iniziare la misurazione. Compaiono le coordinate e la distanza di misurazione del picchetto laterale, l'angolo verticale e l'angolo orizzontale.
 Premere **[STOP]** per arrestare la misurazione.
- Le coordinate e il nome punto visibili in questa schermata vengono utilizzati per mostrare i risultati del picchetto centrale.
- Premere **[SI']** nella schermata della Fase 3 per visualizzare la larghezza percorso e il nome punto del picchetto laterale.
- Per impostare il picchetto laterale successivo premere **[OK]**.

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	

Alignment/Road topo	
Np:	168.329
Ep:	199.361
Confirm?	
NO	YES

Road topo/CL peg	
N	173.318
E	196.031
Sta..ing	123.456m
No.2	
REC	S-O OK



25. RILIEVO DEL PERCORSO

- Le regole sull'assegnazione di nomi punti a picchetti laterali e centrali sono le stesse di quelle per il calcolo dei picchetti laterali con il calcolo automatico dei punti cardinali.

 "25.8.5 Calcolo automatico dei punti cardinali  Regole sull'assegnazione di nomi punti a picchetti calcolati automaticamente"

- Le regole sull'assegnazione di nomi di punti a picchetti centrali sono le stesse di quelle per il calcolo di punti arbitrari.

 "25.8.6 Calcolo punti arbitrari  Regole sull'assegnazione automatica di nomi punti a punti arbitrari"

25.8.8 Impostazione parametri

Al momento di configurare le proprietà della curva in "25.8.2 Immissione elementi curva", è possibile preimpostare quale curva (clotoide o parabola) calcolare e quale punto utilizzare come punto PI della curva successiva: il punto VX della curva precedente oppure il punto finale (ICL-2 o FC) della curva precedente.

PROCEDURA

- Nella seconda pagina della schermata modalità MIS, premere **[MENU]** e poi selezionare "Strada".
- Selezionare "Allineamento" per accedere al menu Calcolo percorso.
- Selezionare "Impostazione" per accedere al menu di impostazione dei parametri.
- Servirsi di / per selezionare il metodo di impostazione automatica per il punto PI della curva successiva e del tipo di curva.

```
Alignment
Define elements
Auto calc.
Calc coord
Road topo
Setting
```

```
Alignment/Setting
Next BP : IP
Curve :Clothoid
```

- Se le proprietà della curva sono già state immesse, non è possibile modificare il tipo di curva. Prima cancellare tutti i dati relativi al percorso.

 "25.8.2 Immissione elementi curva"

Alignment/Setting

Next BP : IP

Curve : **Clothoid**

Existing curve



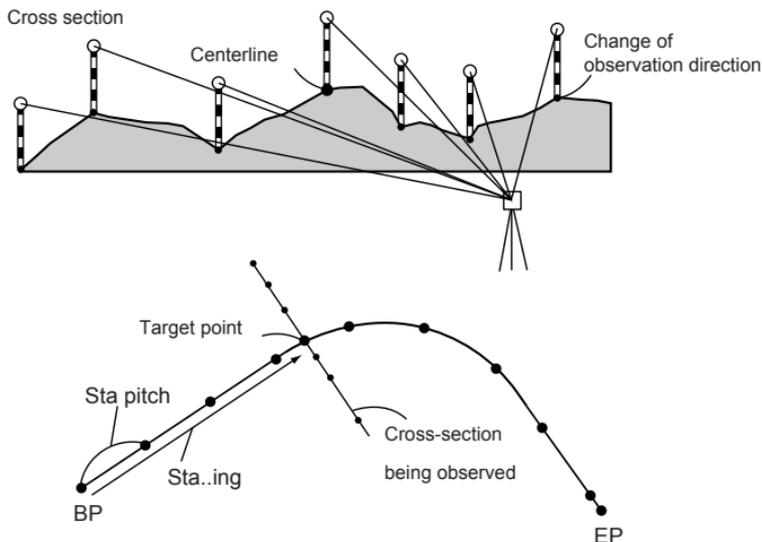
Il metodo di impostazione automatica può essere selezionato come segue:
(*: impostazione predefinita)

- Punto PI della curva successiva: "VX" (punto VX della curva precedente)*/"FC/ICL2"
(punto finale della curva precedente (ICL-2 o FC)).
- Curva: Clotoide* / Parabola

26. RILIEVO SEZIONE TRASVERSALE

Lo scopo di questa funzione è misurare e picchettare i punti lungo la sezione trasversale di una strada o elemento lineare già rilevato tramite la funzione di rilevamento percorso. Le sezioni trasversali possono essere rilevate in molte direzioni diverse a seconda delle necessità.

☞ Per la terminologia: “25. RILIEVO DEL PERCORSO”



- Le impostazioni EDM possono essere effettuate dal menu Rilievo sezione trasversale.

☞ Impostazioni: “33.2 Impostazioni EDM”

PROCEDURA

1. Nella seconda pagina della schermata modalità MIS premere **[MENU]** e poi selezionare “Rilievo sezioni”.
2. Selezionare “Ori. Staz.” in <Rilievo sezioni> e immettere i dati della stazione strumentale
☞ “13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale”

MLM			
SD	20.757m		
HD	27.345m		
VD	1.012m		
			P1
MOVE	REC	MEAS	MLM

3. Selezionare "Rilievo sezioni" in <Rilievo sezioni>

MLM	
SD	20.757m
HD	27.345m
VD	1.012m
	P1
MOVE	REC MEAS MLM

4. Inserire il nome della strada per il rilievo sezione trasversale, passo stazione, incremento stazione, distanza progressiva da allaccio e selezionare la direzione. Quindi premere **[OK]**.

MLM	
	Move 1st meas ?
SD	34.980m
ZA	85°50'30"
HA-R	125°30'20"
	NO YES

- Premere **[STA-]/[STA+]** per aumentare/diminuire il passo impostato in "Incr. Progress." da/a "Distanza progressiva da allaccio". La distanza progressiva dall'allaccio viene visualizzata come "xx+xx.xx".
- Nel caso in cui la distanza progressiva dall'allaccio sia la stessa dell'osservazione precedente, il rilievo della sezione trasversale sarà considerato terminato e comparirà una finestra con un messaggio di conferma. Premere **[SI']** per passare alla Fase 5. Premere **[NO]** per impostare nuovamente passo stazione, distanza progressiva da allaccio e direzione.

Sta incr:	10.000m	▲
Sta...ing:	55.200m	
Direc.: Left → Right		
STA-	STA+	OK

Same Sta...ing
NO YES

5. Individuare il punto finale sulla sezione trasversale e premere **[MIS]**.
  Direzione"

N	
E	
Z	
ZA	89°59'50"
HA-R	125°32'20"
	P1
HT	MEAS OK

- Premere **[HT]** per impostare l'altezza di strumento e obiettivo.
- Premere **[OFFSET]** nella seconda pagina per eseguire la misurazione dell'offset per il punto finale.
- Se si osserva come prima cosa il punto centrale, è questo che va impostato.

 Fase 8

26. RILIEVO SEZIONE TRASVERSALE

6. Premere **[REG]**. Inserire numero punto, codice e altezza obiettivo; quindi premere **[OK]**.

N	103.514	
E	101.423	
Z	12.152	
ZA	89°59'50"	
HA-R	125°32'20"	P1
REC	HT	MEAS OK

7. Ripetere la Fasi 5 e 6 per tutti i punti sulla sezione trasversale nella direzione di osservazione impostata fino al raggiungimento della mezzeria.

N	344.284	
E	125.891	A
Z	15.564	
HR	2.000m	
CD		
		OK

8. Osservare il punto centrale. Quindi premere **[OK]**.

N	150.514	
E	220.423	
Z	80.150	
ZA	89°59'50"	
HAR	125°32'20"	P1
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

- Quando il punto centrale viene impostato come stazione strumentale, premere **[CARICA]** per importare i dati delle coordinate già registrati con impostazione come coordinate della stazione strumentale.

"13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale
PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"

9. Ripetere la Fasi 5 e 6 per tutti i punti sulla sezione trasversale che cadono dopo la mezzeria.

10. Una volta osservato l'ultimo punto di modifica, controllare che "Sezione finita" sia impostata su "Sì", quindi premere **[OK]**.

3+3.200	
Center:	
No. 3+3.200	
Finished section:	
	Yes
LOAD	OK

- Per annullare l'osservazione premere **{ESC}**. In questo caso compare una finestra con un messaggio di conferma. Premere **[SI]** per scartare i dati di misurazione osservati fino a quel punto e uscire dall'osservazione. Premere **[NO]** per proseguire con l'osservazione.

Stop observing	
Delete RPOS data?	
NO	YES

11. Passare all'osservazione della sezione trasversale successiva.



- Nome strada: fino a 16 caratteri
- Incr. Progress.: da -999999,999 a 999999,999 (m)
- Progress.: da -99999,99999 a 99999,99999 (m)
- Passo staz.: da 0,000 a 999999,999 (m)
- Direzione: Sinistra->Destra/Destra->Sinistra/Sinistra/Destra



Direzione

Le sezioni trasversali possono essere misurate nelle direzioni seguenti a seconda dell'impostazione scelta in "Direzione".

Quando si seleziona "Sinistra" o "Sinistra->Destra"

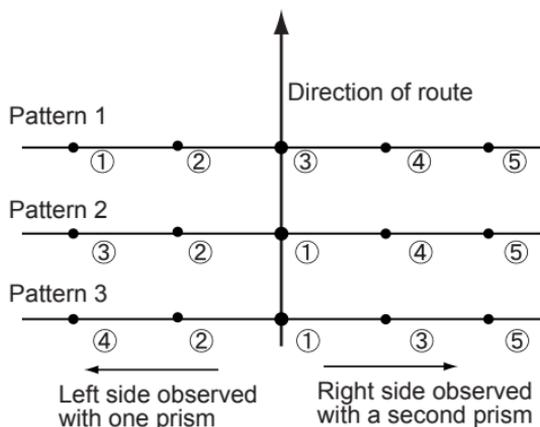
Schema 1: Dal punto più a sinistra al punto più a destra.

Schema 2: Punto centrale osservato per primo. Poi il punto immediatamente a sinistra del punto centrale. I punti rimasti possono essere osservati in un ordine qualsiasi.

Schema 3: Metodo con 2 prismi. Il punto centrale viene osservato per primo ed è seguito dal punto immediatamente a sinistra. Le osservazioni successive possono avvenire in qualsiasi ordine sia più efficiente per il funzionamento con 2 prismi.

Nell'illustrazione che segue i punti più vicini al punto centrale sono osservati per primi, seguiti dai punti più esterni (prima a sinistra e poi a destra).

26. RILIEVO SEZIONE TRASVERSALE



Quando si seleziona “Destra” o “Sinistra->Destra”

Schema 1: Dal punto più a destra al punto più a sinistra.

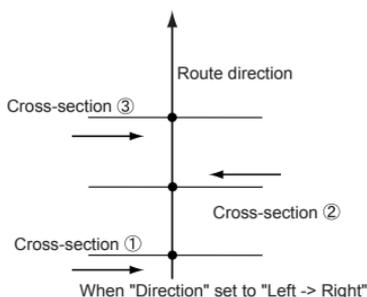
Schema 2: Punto centrale osservato per primo. Poi il punto immediatamente a destra del punto centrale. I punti rimasti possono essere osservati in un ordine qualsiasi.

Schema 3: Metodo con 2 prismi. Il punto centrale viene osservato per primo ed è seguito dal punto immediatamente a destra. Le osservazioni successive possono avvenire in qualsiasi ordine sia più efficiente per il funzionamento con 2 prismi.

Quando si seleziona “Sinistra->

Destra” o “Destra->Sinistra”,

l'osservazione di una sezione trasversale successiva può essere fatta passare automaticamente alla direzione opposta al completamento dell'osservazione della sezione trasversale precedente. Questo metodo riduce al minimo la distanza da percorrere a piedi fino al punto iniziale successivo, quando si misurano sezioni trasversali multiple.





Revisione dati rilievo sezione trasversale

La visualizzazione dei dati relativi alla sezione trasversale registrati in un LAVORO appare così come si vede sulla destra. "Offset" rappresenta la distanza calcolata a partire dalle coordinate del punto centrale e dalle coordinate del punto di misurazione.

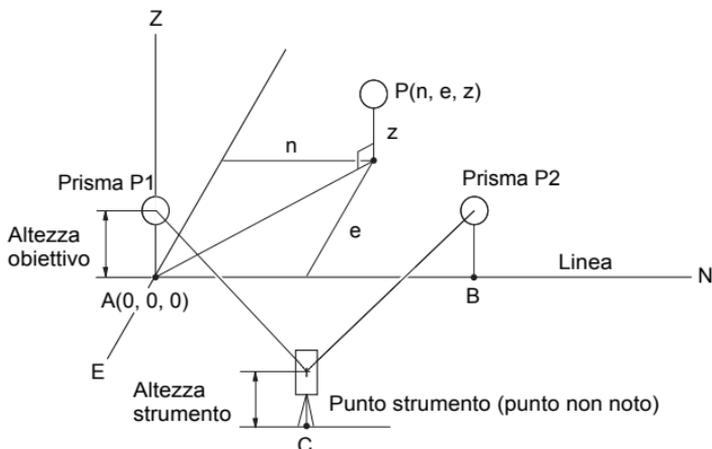
 Visualizzazione dati LAVORO:
"28.8 Revisione dati LAVORO"

Sta..ing	3+3.200	
Offset	-12.820m	
Pt.XSECT003		
HR	2.000m	▼
NEXT		PREV

N	-320.500	▲
E	100.200	
Z	6.200	
CD		
:		
NEXT		PREV

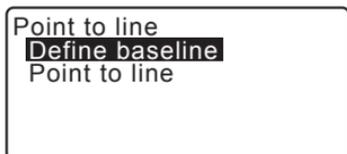
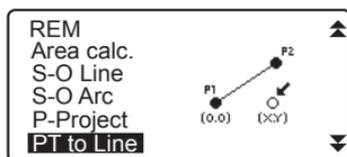
27. MISURAZIONE PUNTO SU LINEA

La misurazione del punto su linea permette all'operatore di definire le coordinate del punto obiettivo quando una linea di collegamento tra il punto base A (0, 0, 0) e il punto B è impostata come asse X. Le coordinate della stazione strumentale e l'angolo per un punto C non noto vengono impostati osservando i punti A e B.



PROCEDURA Impostazione linea di base

1. Premere **[Menu]** nella seconda pagina della modalità MIS e selezionare "Pt - Linea".
2. Selezionare "Definizione linea di base".
3. Inserire l'altezza strumento e premere **[OK]**.



4. Collimare il primo punto obiettivo e premere **[MIS]**.

Measure 1st PT	
ZA	0° 00' 00"
HA-R	0° 00' 00"
HR	1.000m
CD	AUTO1003
MEAS	

Una volta confermato il risultato misurato, premere **[OK]**.

SD	5.123m	
ZA	34° 56' 12"	
HA-R	123° 45' 26"	
HR	1.000m	
CD	AUTO1003	
REC	MEAS	OK

5. Misurare il secondo punto obiettivo nello stesso modo del primo.

Measure 2nd PT	
ZA	45° 12' 34"
HA-R	178° 56' 31"
HR	2.000m
CD	AUTO1004
MEAS	

Confermare il risultato misurato e premere **[OK]**.

SD	5.123m	
ZA	45° 12' 34"	
HA-R	178° 56' 31"	
HR	2.000m	
CD	AUTO1004	
REC	MEAS	OK

6. Confermare il risultato misurato della linea di base definita dalla linea tra il primo punto obiettivo e il secondo.

Baseline pt1-pt2	
HD	0.123m
VD	-0.003m
SD	0.156m
S.CO	OK

Premere **[OK]** per impostare l'angolo e le coordinate del punto dello strumento.

Procedere con la misurazione del punto su linea.

- Premere **[S.CO]** per visualizzare le coordinate del punto strumento definite a partire dai risultati della misurazione del primo e del secondo punto obiettivo.

Premere **[OK]** per misurare il punto su linea.

NO:	20.000
E0:	30.000
Z0:	40.000
HI	2.000
REC	OK

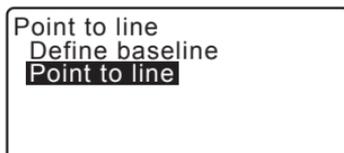
27. MISURAZIONE punto su linea

- Premere **[REG]** per registrare le coordinate per il punto strumento come dati noti nel LAVORO corrente. Ora non è possibile modificare l'altezza e le coordinate della stazione strumentale.

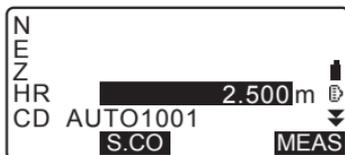
PROCEDURA Misurazione punto su linea

1. Premere "Punto su linea" nella seconda pagina della modalità MIS.

2. Selezionare "Punto su linea".

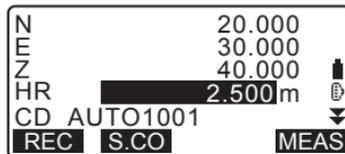


3. Collimare il punto obiettivo e premere **[MIS]**. Viene visualizzato il risultato misurato.



- Premere **[REG]** per registrare le coordinate per il punto obiettivo come dati misurati nel LAVORO corrente.

- Premere **[S.CO]** per visualizzare le coordinate della stazione strumentale.



4. Collimare il punto obiettivo successivo e premere **[MIS]** per iniziare la misurazione. E' possibile misurare diversi punti consecutivamente.
5. Premere **{ESC}** per tornare alla schermata <Punto su linea>.

28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO

Nel menu Regis. è possibile memorizzare i dati delle misurazioni (distanza, angolo, coordinate), i dati dei punti stazione, i dati della stazione di orientamento indietro e le note nel LAVORO corrente.

 "29. SELEZIONE/ELIMINAZIONE DI UN LAVORO"

- In totale 10000 dati possono essere memorizzati all'interno dello strumento. La registrazione dei dati della stazione strumentale e i dati della stazione di orientamento indietro rappresenta un'eccezione.



- Nel caso in cui sia inserito lo stesso nome punto, compare la schermata seguente.

N	5.544
E	-0.739
Z	0.245
PT	PNT-001
	Overwrite ?
ADD	NO YES

Premere **[AGGIUNGI]** per registrare il punto come un'altra registrazione dallo stesso nome.

Premere **[NO]** per immettere un nome nuovo.

Premere **[SI]** per sovrascrivere il punto attuale.

28.1 Registrazione dati stazione strumentale

I dati della stazione strumentale possono essere memorizzati nel LAVORO corrente.

- Le voci che è possibile registrare sono: coordinate stazione strumentale, nome punto, altezza strumento, codici, operatore, data, ora, condizioni atmosferiche, vento, temperatura, pressione atmosferica e fattore di correzione atmosferica.
- Se i dati relativi a una stazione strumentale non sono memorizzati per il LAVORO corrente, vengono utilizzate le impostazioni relative ai dati memorizzate in precedenza.

PROCEDURA

1. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS per visualizzare <MEMO>.
 - Visualizzazione nome LAVORO corrente.

28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO

2. Selezionare "Stazione".

```
TOPO JOB1
Occupy
BS data
Angle data
Dist data
Coord data
```

3. Impostare i dati seguenti.

- (1) Coordinate stazione strumentale
- (2) Nome punto
- (3) Altezza strumento
- (4) Codice
- (5) Operatore
- (6) Data (solo display)
- (7) Ora (solo display)
- (8) Condizioni atmosferiche
- (9) Vento
- (10) Temperatura
- (11) Pressione atmosferica
- (12) Fattore di correzione atmosferica

```
NO: 56.789
E0: -1234567.789
Z0: 1.234
PT: Pt.004
HI: 1.234m
LOAD OK
```

```
CD
: pole
Operator:
:
ADD LIST SRCH OK
```

```
Date : Jan/01/2012
Time : 17:02:33
Weath: Fine
Wind : Calm
OK
```

- Selezionare **[CARICA]** per richiamare e utilizzare le coordinate registrate.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati".

- Quando si immette il codice, sono visibili **[AGGIUNGI]**, **[LISTA]** e **[RICERCA]**.

Premere **[AGGIUNGI]** per salvare i codici immessi in memoria.

Premere **[LISTA]** per visualizzare i codici salvati in ordine cronologico inverso.

```
Temp. : 12°C
Press. : 1013hPa
ppm : -3
Oppm OK
```

Premere **[RICERCA]** per ricercare un codice salvato.

 Per la revisione e il salvataggio dei codici in modalità Archivio, vedere "30.3 Registrazione/ Eliminazione codici" e "30.4 Revisione codici"

- Per impostare il fattore di correzione atmosferica su 0ppm, premere **[0ppm]**. La temperatura e la pressione atmosferica vengono impostate sui valori di default.
4. Controllare i dati immessi e poi premere **[OK]**.
 5. Premere **{ESC}** per ripristinare <MEMO>.

Note

- Lunghezza massima nome punto: 14 (caratteri alfanumerici)
- Range immissione altezza strumento: da -9999,999 a 9999,999 (m)
- Lunghezza massima codice/operatore: 16 (caratteri alfanumerici)
- Selezione condizioni atmosferiche: Buono, Nuvolo, Pioggia leggera, Pioggia, Neve
- Selezione vento: Calmo, Debole, Leggero, Forte, Molto forte
- Range temperatura: da -30 a 60 (°C) (in incrementi di 1°C) / da -22 a 140 (°F) (in incrementi di 1°F)
- Range pressione atmosferica: da 500 a 1400 (hPa) (in incrementi di 1 hPa) / da 375 a 1050 (mmHg) (in incrementi di 1mmHg) / da 14,8 a 41,3 (inch Hg) (in incrementi di 0,1 inch Hg)
- Range fattore di correzione atmosferica (ppm): da -499 a 499

28.2 Registrazione punto di orientamento

I dati della stazione di orientamento indietro possono essere memorizzati nel LAVORO corrente. Il metodo di impostazione dell'angolo azimutale può essere selezionato da "Inserimento angolo azimutale" o "Calcolo coordinate".

PROCEDURA Inserimento angolo azimutale

1. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS. per visualizzare <MEMO>.
2. Selezionare "Dati Ori."

TOPO JOB1
 Occupy
BS data
 Angle data
 Dist data
 Coord data

3. Selezionare "Angolo".
 Vengono visualizzati i valori della misurazione angolo in tempo reale.

TOPO / Backsight
Angle
 Coord

4. Immettere angolo azimutale.

TOPO / Backsight
 Take BS
 ZA 90° 12' 34"
 HA-R 130° 12' 34"
 HA-R:
REC

5. Traguardare l'orientamento indietro e premere **[REG]** nella schermata della Fase 4; quindi impostare i dati seguenti.

ZA 90° 12' 34" A
 HA-R 0° 00' 00"
 HR 0.000m
 CD
ADD LIST SRCH OK

- (1) Altezza obiettivo
- (2) Codice
- (3) Nome punto

6. Premere **[OK]** per registrare i dati della stazione di orientamento indietro. I dati misurazione angolo e RID (ridotti) vengono misurati contemporaneamente.
 <MEMO> è ripristinato.

PT
 1
OK

PROCEDURA Calcolo angolo azimutale tramite coordinate

1. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS. per visualizzare <MEMO>.
2. Selezionare "Dati Ori."
3. Selezionare "Coord".
4. Immettere le coordinate della stazione di orientamento indietro.
 - Per importare e impostare i dati delle coordinate in memoria, premere **[CARICA]**.

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale" PROCEDURA Importazione dati coordinate registrati"
5. Premere **[OK]** nella schermata della Fase 4. Vengono visualizzati i valori della misurazione angolo in tempo reale. Anche l'angolo azimutale calcolato è visibile.

```

TOPO / Backsight
Angle
Coord
  
```

```

TOPO / Backsight
NBS : 1.000
EBS : 1.000
ZBS : <Null>
LOAD OK
  
```

```

TOPO / Backsight
Take BS
ZA 90° 12' 34"
HA-R 123° 12' 34"
Azmth 45° 00' 00"
REC
  
```

28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO

6. Traguardare l'orientamento indietro e premere **[REG]** nella schermata della Fase 4; quindi impostare i dati seguenti.

- (1) Altezza obiettivo
- (2) Codice
- (3) Nome punto

ZA	90° 12' 34"	A	
HA-R	45° 00' 00"		
HR	0.000m		
CD		▼	
ADD	LIST	SRCH	OK

PT		1	▲	A
				OK

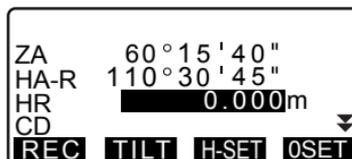
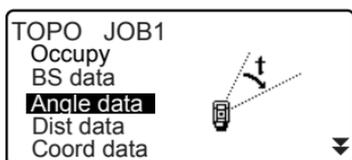
7. Premere **[OK]** per registrare i dati della stazione di orientamento indietro. I dati misurazione angolo e punti noti vengono misurati contemporaneamente.
<MEMO> è ripristinato.

28.3 Registrazione dati misurazione angolo

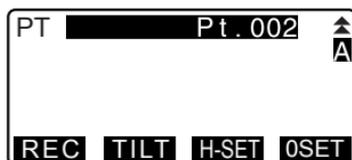
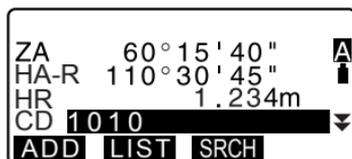
I dati della misurazione angolo possono essere memorizzati nel LAVORO corrente.

PROCEDURA

1. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS per visualizzare <MEMO>.
2. Selezionare "Dati angolo" e traguardare il punto da registrare. Vengono visualizzati i valori della misurazione angolo in tempo reale.



3. Impostare i dati seguenti.
 - (1) Codice
 - (2) Altezza obiettivo
 - (3) Nome punto



4. Controllare i dati immessi e poi premere **[REG]** per confermare il valore di misurazione dell'angolo e registrare i dati.
5. Premere **{ESC}** per interrompere la misurazione e ripristinare <MEMO>.

28.4 Registrazione dati misurazione distanza

I dati della misurazione distanza possono essere memorizzati nel LAVORO corrente.

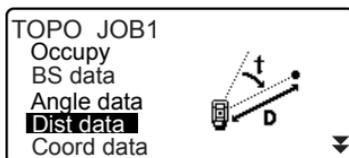
- Per eseguire l'operazione in modo automatico dalla misurazione della distanza alla registrazione può risultare utile servirsi di **[AUTO]**.

PROCEDURA

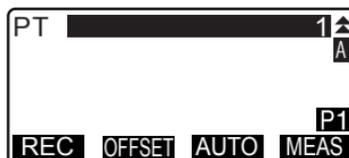
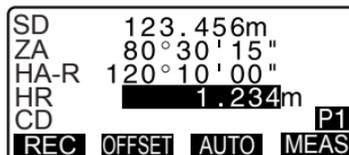
1. Premere **[MIS]** nella prima pagina della modalità MIS per eseguire la misurazione della distanza.

 "12.2 Misurazione distanza e angolo"

2. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS. Compare <MEMO>. Selezionare "Dati dist." per visualizzare i risultati della misurazione.



3. Impostare i dati seguenti.
 - (1) Altezza obiettivo
 - (2) Codice
 - (3) Nome punto



4. Controllare i dati immessi e poi premere **[REG]** per confermare il valore di misurazione dell'angolo e registrare i dati.

5. Per proseguire con la misurazione, raggiungere il punto successivo e premere **[MIS]**; quindi eseguire le Fasi 3 e 4 (vedi sopra).

Il valore dell'angolo viene visualizzato in tempo reale fino alla pressione di **[REG]**.

- Premere **[AUTO]** per misurare la distanza e registrare automaticamente i risultati.

[AUTO] risulta utile per la registrazione dei dati di misurazione quando non si sono impostati nome punto, codice e altezza obiettivo.

- Premere **[OFFSET]** per eseguire l'offset della misurazione in modalità MEMO.

6. Premere **{ESC}** per interrompere la misurazione e ripristinare <MEMO>.

SD	123.456m
ZA	80°30'15"
HA-R	120°10'00"
HR	1.234m
CD	
	OFFSET AUTO MEAS P1

SD	123.456m
ZA	80°30'15"
HA-R	120°10'00"
	Recorded

28.5 Registrazione dati coordinate

I dati della misurazione coordinate possono essere memorizzati nel LAVORO corrente.

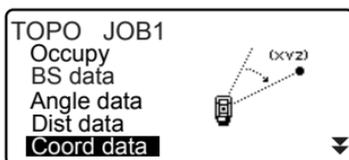
PROCEDURA

1. Eseguire la misurazione delle coordinate nella schermata in modalità MIS.

 "14. MISURAZIONE COORDINATE"

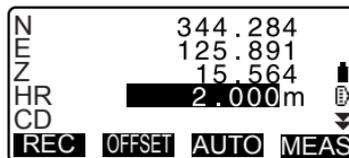
28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO

2. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS per visualizzare <MEMO>. Selezionare "Dati coord." per visualizzare i risultati della misurazione.



3. Impostare i dati seguenti.
 - (1) Altezza obiettivo
 - (2) Codice
 - (3) Nome punto
4. Controllare i dati immessi e poi premere **[REG]** per confermare il valore di misurazione di coordinate e angolo e registrare i dati.
5. Per proseguire con la misurazione, traguardare il punto successivo e premere **[MIS]**; quindi eseguire le Fasi 3 e 4 (vedi sopra).

Il valore dell'angolo viene visualizzato in tempo reale fino alla pressione di **[REG]**.



- Premere **[AUTO]** per avviare la misurazione e registrare automaticamente i risultati misurati. Conviene registrare i dati misurati senza impostare nome punto, codice e altezza di collimazione.
- Premere **[OFFSET]** per avviare la misurazione offset.
- Prima della misurazione, compare **[IMPO]** invece di **[OFFSET]**. E' possibile impostare l'angolo orizzontale a 0.

- Premere **{ESC}** per interrompere la misurazione e ripristinare <MEMO>.

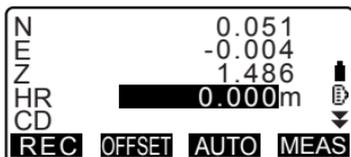
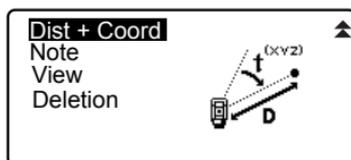
28.6 Registrazione dati coordinate e distanza

I dati relativi alla misurazione della distanza e alle coordinate possono essere memorizzati nel LAVORO corrente contemporaneamente.

- I dati relativi alla misurazione della distanza e alle coordinate vengono registrati come lo stesso nome punto.
- Vengono registrati prima i dati relativi alla misurazione della distanza e poi quelli relativi alle coordinate.

PROCEDURA

- Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS per visualizzare <MEMO>. Selezionare "Dist + Coord" per visualizzare i risultati della misurazione.
- Individuare il punto e premere **[MIS]** per iniziare la misurazione. Vengono visualizzati i risultati della misurazione.
- Impostare i dati seguenti.
 - Codice
 - Altezza obiettivo
 - Nome punto
- Controllare i dati immessi e poi premere **[REG]** per confermare il valore di misurazione di coordinate e angolo e registrare i dati.
- Premere **{ESC}** per interrompere la misurazione e ripristinare <MEMO>.

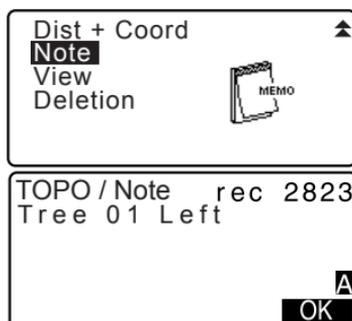


28.7 Registrazione note

Questa procedura prepara i dati relativi alle note e li registra nel LAVORO corrente.

PROCEDURA

1. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS per visualizzare <MEMO>. Selezionare "Nota".
2. Immettere i dati della nota.
3. Una volta inseriti i dati, premere **[OK]** per tornare a <MEMO>.



- Lunghezza massima nota: 60 caratteri (alfanumerici)

28.8 Revisione dati LAVORO

E' possibile visualizzare i dati all'interno del LAVORO corrente selezionato.

- E' possibile cercare i dati all'interno del LAVORO da visualizzare sulla base del nome punto. Tuttavia, non è possibile effettuare la ricerca all'interno dei dati delle note.
- I dati dei punti noti inseriti da uno strumento esterno non sono sottoposti a revisione.

PROCEDURA Revisione dati LAVORO

1. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS per visualizzare <MEMO>. Selezionare "Vedi" per prendere visione dell'elenco dei punti registrati.

Dist + Coord	▲
Note	
View	
Deletion	

2. Selezionare il nome punto da visualizzare nel dettaglio e premere **[ENT]**. Compaiono i dettagli dei dati. Questa schermata comprende i dati della misurazione della distanza.

Occ	1
RED	2
Bkb	2
Ang.	2
Dist	3▼
↑↓·P	FIRST LAST SRCH

SD	123.456m
ZA	20°31'21"
HA-R	117°32'21"
HR	123.456m ▼
CD	1010
NEXT	PREV EDIT RED

- Per visualizzare la voce precedente premere **[INDIETRO]**.
- Per visualizzare la voce successiva premere **[AVANTI]**.
- Premere **[EDIT]** per modificare nome punto/altezza obiettivo/ codice del nome punto selezionato. Le voci che è possibile modificare dipendono dalla tipologia di dati selezionati. Premere **[OK]** per confermare le modifiche e tornare alla schermata precedente.

28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO

- [**↑↓...P**] = Utilizzare {▲}/▼ per spostarsi da una pagina all'altra.
- [**↑↓...P**] = Utilizzare {▲}/▼ per selezionare punti singoli.
- Premere [**PRIMO**] per visualizzare i primi dati.
- Premere [**ULTIMO**] per visualizzare gli ultimi dati.
- Premere [**RICERCA**] per ricercare il nome punto. Immettere il nome punto dopo "PT".

La ricerca potrebbe richiedere tempo, se i dati registrati sono numerosi.

- Premere [**RID**] per visualizzare la schermata dei dati ridotti mostrata qui a destra.
Premere [**MIS**] per tornare alla schermata precedente.

HD	1234.456m
VD	-321.123m
Azmth	12°34'56"
HR	123.45m ▼
CD	1010
[NEXT] [PREV] [EDIT] [OBS]	

3. Premere {ESC} per terminare la visualizzazione dettagliata e ripristinare l'elenco dei punti. Premere {ESC} nuovamente per ripristinare <MEMO>.



- Se nel LAVORO corrente esistono più di due punti con lo stesso nome punto, la ES trova soltanto i dati più recenti.

28.9 Eliminazione dati LAVORO registrati

E' possibile eliminare i dati dal LAVORO selezionato in quel momento.

PROCEDURA Eliminazione dati LAVORO registrati

1. Premere **[MEMO]** nella terza pagina della modalità MIS per visualizzare <MEMO>. Selezionare "Eliminazione" per prendere visione dell'elenco dei punti registrati.

Dist + Coord	▲
Note	
View	
Deletion	

2. Selezionare il dato da visualizzare nel dettaglio e premere **[ENT]**. Compaiono i dettagli dei dati.

Occ	1
RED	2
Bkb	2
Ang.	2
Dist	3▼
↑↓...P	FIRST LAST SRCH

SD	123.456 m
ZA	20°31'21"
HA-R	117°32'21"
HR	
CD	1010
NEXT PREV	DEL ▼

- Per visualizzare la voce precedente premere **[INDIETRO]**.
- Per visualizzare la voce successiva premere **[AVANTI]**.
- **[↑↓...P]** = Utilizzare {▲}/▼ per spostarsi da una pagina all'altra.
- **[↑↓...P]** = Utilizzare {▲}/▼ per selezionare punti singoli.
- Premere **[PRIMO]** per visualizzare i primi dati.
- Premere **[ULTIMO]** per visualizzare gli ultimi dati.
- Premere **[RICERCA]** per ricercare il nome punto. Immettere il nome punto dopo "PT".
La ricerca potrebbe richiedere tempo, se i dati registrati sono numerosi.

28. REGISTRAZIONE DATI - MENU MEMO

3. Premere **[ELIMINA]**. I dati di misurazione selezionati saranno eliminati.
4. Premere **{ESC}** per ripristinare <MEMO>.



- Controllare i dati prima di eliminarli per evitare di perdere informazioni importanti.
- L'eliminazione di dati importanti, ad esempio le coordinate della stazione strumentale, potrebbe impedire il completamento delle operazioni software che necessitano di tali dati dopo la trasmissione ad un dispositivo esterno.

29. SELEZIONE/ELIMINAZIONE DI UN LAVORO

29.1 Selezione di un LAVORO

Selezionare il LAVORO corrente e il LAVORO di ricerca coordinate.

- Sono stati predisposti 10 LAVORI in totale e, al momento della spedizione della ES dalla fabbrica, è stato selezionato LAVORO1.
- I nomi dei LAVORI sono preimpostati a partire da LAVORO1 fino a LAVORO10, ma è possibile modificarli a proprio piacimento.
- Il fattore di scala può essere impostato per ciascun LAVORO. E' possibile modificare soltanto il fattore di scala per il LAVORO corrente.



LAVORO corrente

I risultati di misurazione, i dati della stazione strumentale, i dati dei punti noti, le note e i dati delle coordinate vengono registrati nel LAVORO corrente.

 Registrazione dati punti noti: "30.1 Registrazione/Eliminazione dati punti noti".



LAVORO ricerca coordinate

I dati delle coordinate registrati nel LAVORO selezionato possono essere letti come misurazione coordinate, misurazione resezione, misurazione picchettamento, ecc.



Correzione di scala

- La ES calcola la distanza orizzontale e le coordinate di un punto per mezzo della distanza in pendenza misurata. Se è stato impostato il fattore di scala, durante il calcolo viene eseguita la correzione di scala.

$$\text{Distanza orizzontale corretta (s)} = \text{Distanza orizzontale (S)} \times \text{Fattore di scala (F.S.)}$$

- Quando il fattore di scala è impostato su "1.00000000", la distanza orizzontale non viene corretta.

 Distanza orizzontale: "33.1 Configurazione - Modalità Config -"

- Condizione d'osservazione  Distanza orizzontale (Dist O)

PROCEDURA Selezione LAVORO e impostazione fattore di scala

1. Selezionare "LAVORO" nella modalità Archivio.

Data
JOB
Known data
Code

29. SELEZIONE/ELIMINAZIONE DI UN LAVORO

2. Selezionare "Selezione LAVORO".
Compare <Selezione LAVORO>.

```
JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup
```

3. Premere **[LISTA]**.

- E' anche possibile selezionare il LAVORO premendo **[▶]**/**[◀]**.
- I numeri sulla destra rappresentano il numero di dati in ogni LAVORO.
- "*" significa che il LAVORO non è stato ancora trasmesso ad alcun dispositivo esterno.

```
JOB selection
: JOB1
Coord search JOB
: JOB1
```

```
LIST
```

```
JOB selection
JOB01          46
*JOB02        254
JOB03          0
JOB04          0
JOB05          0▼
```

4. Allineare il cursore con il LAVORO desiderato come LAVORO corrente e premere **{ENT}**.
Il LAVORO viene determinato.
5. Premere **{ENT}**.
Viene ripristinato <Selezione LAVORO>.
6. Allineare il cursore con "Cerca coord. LAV" e premere **[LISTA]**.
Compare <Cerca coord. LAV>.
7. Allineare il cursore con il LAVORO desiderato come LAVORO ricerca coordinate e premere **{ENT}**.
Il LAVORO viene determinato e viene ripristinato <LAVORO>.



- L'elenco di nomi dei LAVORI comprende fino a 2 pagine.

PROCEDURA Inserimento nome LAVORO

1. Selezionare "LAVORO" nella modalità Archivio.
2. Selezionare in anticipo il LAVORO di cui modificare il nome.

 "PROCEDURA Selezione LAVORO e impostazione fattore di scala"

3. Selezionare "Dettagli LAVORO" in <LAVORO>. Una volta immesse le informazioni dettagliate per il LAVORO, premere **[OK]**. Il <LAVORO> è ripristinato.

- Inserire il fattore di scala per il LAVORO corrente.

```
JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup
```

```
JOB details
JOB name XXXXXXXXXX A
JOB03
SCALE:1.00000000
OK
```



- Lunghezza massima nome LAVORO: 12 (caratteri alfanumerici)
- Range immissione fattore scala: da 0,50000000 a 2,00000000 (*1,00000000)

"**" : Impostazione predefinita

29.2 Eliminazione di un LAVORO

È possibile cancellare i dati all'interno di un LAVORO specifico. Una volta cancellati, il nome del LAVORO torna a quello allocato al momento della spedizione della ES.



- Un LAVORO che non sia stato trasmesso ad un dispositivo ausiliario (visualizzato con *) non può essere eliminato.

PROCEDURA

1. Selezionare "LAVORO" nella modalità Archivio.

2. Selezionare "Eliminazione LAVORO".
Compare <Eliminazione LAVORO>.

- I numeri sulla destra rappresentano il numero di dati in ogni LAVORO.

```
JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup
```

```
JOB deletion
JOB01           46
*JOB02         254
JOB03         0
JOB04           0
JOB05           0
```

3. Allineare il cursore con il LAVORO desiderato e premere {ENT}.

4. Premere [SI]. I dati all'interno del LAVORO selezionato vengono eliminati e viene ripristinato <Eliminazione LAVORO>.

```
JOB03
deletion
Confirm ?
NO YES
```

30. REGISTRAZIONE/ELIMINAZIONE DATI

30.1 Registrazione/Eliminazione dati punti noti

E' possibile registrare o eliminare i dati delle coordinate dei punti noti all'interno del LAVORO corrente.

I dati delle coordinate registrati possono essere estratti durante l'impostazione per venire utilizzati come dati coordinate di stazione strumentale, stazione di orientamento indietro, punto noto e punto picchettamento.

- E' possibile registrare 10000 elementi di dati di coordinate, compresi quelli all'interno dei LAVORI.
- I metodi di registrazione sono due: immissione da tastiera e immissione da strumento esterno.
 - ☞ Cavi di comunicazione: "36.2 Accessori opzionali"
 - Operazioni comandi e formato di uscita: "Manuale comunicazioni"
- Quando si inseriscono dati di punti noti da un dispositivo esterno, la ES non controlla la ripetizione di nomi punto.
- L'impostazione della comunicazione può essere eseguita anche nei dati noti. Selezionare "Imp. comunic." in <Dati noti>.



- Se si seleziona "inch" (pollice) come unità di misura, il valore deve essere immesso in piedi ("feet" o "US feet").

PROCEDURA Metodi di immissione da tastiera per la registrazione di dati coordinate punti noti

1. Selezionare "Dati noti" nella modalità Archivio.
 - Visualizzazione nome LAVORO corrente.

```
Data  
JOB  
Known data  
Code
```

30. REGISTRAZIONE/ELIMINAZIONE DATI

2. Selezionare "Inserisci coord." e immettere le coordinate dei punti noti e il nome punto.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

```
rec 3991
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
PT 5
```

3. Una volta impostati i dati, premere **{ENT}**.

I dati delle coordinate vengono registrati nel LAVORO corrente e viene ripristinata la schermata della Fase 2.

```
rec 3990
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
PT 5
Recorded
```

4. Procedere con l'immissione di altri dati coordinate di punti noti.

5. Una volta portata a termine la registrazione di tutti i dati delle coordinate, premere **{ESC}** per ripristinare i <Dati noti>.

PROCEDURA Inserimento dati coordinate di punti noti da uno strumento esterno

1. Connettere ES e computer host.
2. Selezionare "Dati noti" nella modalità Archivio.
3. Selezionare "Trasferisci Com." per visualizzare <Trasferisci Com.>.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

Selezionare il formato di entrata e premere **[ENT]**.

Note

- Selezionare "Tipo T" oppure "Tipo S" a seconda del formato di comunicazione utilizzato.

 "33.1 Configurazione - Modalità Config -" Impostazione comunicazione

Quando si inizia ad inserire i dati delle coordinate da uno strumento esterno, sullo schermo compare il numero degli elementi ricevuti. Una volta ricevuti tutti i dati, compare <Dati noti>.

- Premere **{ESC}** per interrompere la ricezione dati in corso.
4. Ricevere i dati coordinate per il punto noto successivo. Quindi ricevere i dati coordinate per altri punti noti.
 5. Completare l'inserimento dei punti noti. Al termine della registrazione premere **[ESC]** per tornare a <Punto noto>.

Note

- Formati di entrata selezionabili
Tipo T: GTS (Coord)/SSS (Coord)
Tipo S: SDR33

Comms input

T type
S type

Quando si seleziona "Tipo T"

Comms input

GTS(Coord)
SSS(Coord)

Comms input

Format	GTS(Coord)
Receiving	12

PROCEDURA Eliminazione dati coordinate indicati

1. Selezionare "Dati noti" nella modalità Archivio.
2. Selezionare "Eliminazione" per prendere visione dell'elenco dei punti noti registrati.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

```
PT [REDACTED] 012
PT  013
PT POINT01
PT ABCDEF
PT  123456789
↑↓·P FIRST LAST SRCH
```

3. Selezionare il nome punto da eliminare e premere **[ENT]**.

- **[↑↓...P]** = Utilizzare {▲}/▼ per spostarsi da una pagina all'altra.
- **[↑↓...P]** = Utilizzare {▲}/▼ per selezionare punti singoli.
- Premere **[PRIMO]** per visualizzare la parte alta dell'elenco dei nomi punto.
- Premere **[ULTIMO]** per visualizzare la parte finale dell'elenco dei nomi punto.
- **[RICERCA]**

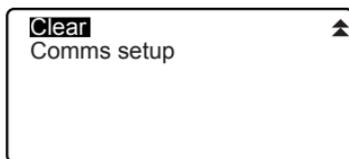
```
N [REDACTED] 567.950
E [REDACTED] -200.820
Z [REDACTED] 305.740
PT [REDACTED] 5
NEXT PREV DEL
```

 "13.1 Inserimento dati stazione strumentale e angolo azimutale PROCEDURA Ricerca dati coordinate (corrispondenza completa) / PROCEDURA Ricerca dati coordinate (corrispondenza parziale)"

4. Premere **[ELIMINA]** per cancellare il nome punto selezionato.
 - Premere **[INDIETRO]** per visualizzare i dati precedenti.
 - Premere **[AVANTI]** per visualizzare i dati successivi.
5. Premere **{ESC}** per uscire dall'elenco dei nomi punto e tornare a < Dati noti >.

PROCEDURA Cancellare tutti i dati coordinate simultaneamente (inizializzazione)

1. Selezionare "Dati noti" nella modalità Archivio.
2. Selezionare "Cancella" e premere **{ENT}**.
3. Premere **[SI]**.
I <Dati noti> vengono ripristinati.



30.2 Revisione dati punti noti

È possibile visualizzare tutti i dati delle coordinate all'interno del LAVORO corrente.

PROCEDURA

1. Selezionare "Dati noti" nella modalità Archivio.
 - Visualizzazione nome LAVORO corrente.

2. Selezionare "Vedi".
Compare l'elenco dei nomi punto.

```
Known data
Job.JOB1
Key in coord
Comms input
Deletion
View
```

3. Selezionare il nome punto da visualizzare e premere **[ENT]**.
Vengono visualizzate le coordinate del nome punto selezionato.

```
PT 012
PT 013
PT POINT01
PT ABCDEF
PT 123456789
↑↓·P FIRST LAST SRCH
```

4. Premere **{ESC}** per ripristinare l'elenco dei nomi punto.
Premere **{ESC}** nuovamente per ripristinare <Dati noti>.

```
N 567.950
E -200.820
Z 305.740
PT 5
NEXT PREV DEL
```

30.3 Registrazione/Eliminazione codici

È possibile salvare i codici nella memoria. È anche possibile importare i codici registrati nella memoria quando si registrano i dati della stazione strumentale o i dati dell'osservazione.

PROCEDURA Immissione codici

1. Selezionare "Codice" nella modalità Archivio.

```
Data
JOB
Known data
Code
```

2. Selezionare "Inserisci codice".
Inserire il codice e premere **{ENT}**.
Il codice viene registrato e si ripristina <Codice>.

```
Code
Key in code
Comms input
Comms output
Deletion
Code view
```



- Lunghezza massima codice: 16 (caratteri alfanumerici)
- Numero massimo di codici registrati: 60

```
Code
:Po le
```

PROCEDURA Inserimento codice da strumento esterno



- E' possibile inserire unicamente i codici per formati di comunicazione compatibili con il tipo T.
- Quando si registra il codice è necessario selezionare "Tipo T" tra le impostazioni di comunicazione.
 "33.1 Configurazione - Modalità Config -" Impostazione comunicazione

1. Innanzitutto collegare la ES a un computer host.
2. Selezionare "Codice" nella modalità Archivio.

```
Data
JOB
Known data
Code
```

30. REGISTRAZIONE/ELIMINAZIONE DATI

3. Selezionare "Trasferisci Com." e premere **[ENT]**.
La comunicazione codice ha inizio e compare il numero di dati trasmessi. Al termine del trasferimento, la schermata torna a <Codice>.
- Premere **{ESC}** per interrompere il trasferimento dati.

```
Code
Key in code
Comms input
Comms output
Deletion
Code view
```

```
Code
Format CODE
Receiving 15
```

PROCEDURA Eliminazione codici

1. Selezionare "Codice" nella modalità Archivio.
2. Selezionare "Eliminazione".
Visualizzazione elenco codici registrati.
3. Allineare il cursore con il codice da eliminare e premere **[ELIMINA]**.
Il codice indicato viene eliminato.
4. Premere **{ESC}** per ripristinare <Codice>.

```
Code
Key in coord
Comms input
Comms output
Deletion
Code view
```

```
Code
Key in coord
Comms input
Comms output
Deletion
Code view
```

```
Pole
A001
TREE01 LEFT
POINT01
POINT02
↑↓·P FIRST LAST DEL
```



- Selezionando "Cancella lista" nella Fase 2 e premendo **[SI]**, si eliminano tutti i codici registrati.

30.4 Revisione codici

PROCEDURA

1. Selezionare "Codice" nella modalità Archivio.
2. Selezionare "Vedi codici".
Visualizzazione elenco codici registrati.
3. Premere **{ESC}** per ripristinare <Codice>.

```
Code
Key in coord
Comms input
Comms output
Deletion
Code view
```

```
Pole
A001
Point 001
TREE01 LEFT
POINT01
↑↓·P FIRST LAST
```

31. TRASMISSIONE DATI LAVORO

I dati di un LAVORO possono essere trasmessi a un computer host.

 Cavi di comunicazione: "36.2 Accessori opzionali"

Operazioni comandi e formato di uscita: "Manuale comunicazioni"

- I risultati di misurazione, i dati della stazione strumentale, i dati dei punti noti, le note e i dati delle coordinate nel LAVORO vengono trasmessi.
- I dati dei punti noti immessi da uno strumento esterno non vengono trasmessi.
- L'impostazione della comunicazione può essere eseguita anche nel menu LAVORO. Selezionare "Imp. comunic." in <LAVORO>.



- Se si seleziona "inch" (pollice) come unità di misura, i dati vengono trasferiti in piedi ("feet" o "US feet", a seconda dell'unità di piedi scelta).

31.1 Trasmissione dati LAVORO a computer host

PROCEDURA

1. Connettere ES e computer host.
2. Selezionare "LAVORO" nella modalità Archivio.
3. Selezionare "Uscita Com." per visualizzare l'elenco LAVORI.

Data
JOB
Known data
Code

JOB
JOB selection
JOB details
JOB deletion
Comms output
Comms setup

4. Selezione "tipo T" o "tipo S".
Premere **[ENT]** al termine della selezione.



- Selezionare "Tipo T" oppure "Tipo S" a seconda del formato di comunicazione utilizzato.

"33.1 Configurazione - Modalità Config -" Impostazione comunicazione

```
Comms output
T type
S type
```

5. Selezionare il LAVORO da trasmettere e premere **{ENT}**. Sulla destra del LAVORO selezionato compare "Fuori". È possibile selezionare tutti i LAVORI che si desidera.

```
*JOB01      Out
JOB02      254
JOB03      Out
JOB04      0
JOB05      0
OK
```

- "*" significa che il LAVORO non è stato ancora trasmesso ad alcun dispositivo esterno.

6. Premere **[OK]**.
7. Selezionare il formato di uscita e premere **{ENT}**.

Quando si seleziona il tipo T

```
Comms output
GTS(Obs)
GTS(Coord)
SSS(Obs)
SSS(Coord)
```

Quando si seleziona il tipo S

```
Comms output
SDR33
SDR2X
```

31. TRASMISSIONE DATI LAVORO

Quando si seleziona "GTS (MIS)" oppure "SSS (MIS)", selezionare il formato di uscita dei dati distanza.

- Selezionare "Misura Elementi" per trasmettere la distanza in pendenza. Selezionare "Dati ridotti" per trasmettere i dati della distanza orizzontale convertiti dalla distanza in pendenza.

(Quando si seleziona il formato SSS, viene trasmesso anche il dislivello.)

Comms output
Obs data
Reduced data



- Quando i dati della stazione strumentale non vengono registrati durante la misurazione, selezionare "Dati ridotti" potrebbe causare la trasmissione di un risultato di misurazione non voluto.

8. Premere **{ENT}** per avviare la trasmissione dati nel LAVORO corrente. Una volta completata la trasmissione, la schermata torna all'elenco LAVORI, in cui è possibile trasmettere i dati in altri LAVORI.

- Premere **{ESC}** per interrompere la trasmissione dati in corso.

PROCEDURA Trasmissione codice a un computer host



- E' possibile trasmettere unicamente i codici per formati di comunicazione compatibili con il tipo T.
- Quando si trasmette il codice è necessario selezionare "Tipo T" tra le impostazioni di comunicazione.

"33.1 Configurazione - Modalità Config -" Impostazione comunicazione

1. Innanzitutto collegare la ES a un computer host.
2. Selezionare "Codice" nella modalità Archivio.
3. Selezionare "Uscita Com." e premere **[ENT]**. Ha inizio la trasmissione del codice. Una volta completata l'operazione, la schermata torna al menu Codici.

```
Data  
JOB  
Known data  
Code
```

```
Code  
Key in code  
Comms input  
Comms output  
Dletion  
Code view
```

32. USO DISPOSITIVO DI MEMORIA USB

E' possibile importare/trasmettere i dati da/in un dispositivo di memoria USB.

- Quando si utilizza un dispositivo di memoria USB, i dati vengono memorizzati nella directory principale. Non è possibile leggere/scrivere dati nelle sottodirectory.
- Quando si utilizza la ES è possibile importare/trasmettere un file di testo compatibile con MS-DOS.



- Quando si seleziona "Tipo S", è possibile importare/trasmettere unicamente file con estensione "SDR". La ES non è in grado di visualizzare file con estensioni diverse da "SDR" all'interno di un dispositivo di memoria USB. Inoltre, è possibile visualizzare un file di dati codici di uscita soltanto se si è selezionato "Tipo T". (La stessa cosa vale per il salvataggio di un codice quando si è selezionato "Tipo S".)
- Non è possibile né salvare un file con lo stesso nome di un file di sola lettura, né modificare/eliminare il nome di un file di sola lettura. (Tuttavia, questo cambia a seconda del modello o del software che si sta utilizzando.)
- Per prendere visione del "Manuale comunicazioni" con i dettagli dei formati di comunicazione utilizzati per l'inserimento e la trasmissione dei dati da/nel dispositivo di memoria USB, chiedere al proprio rivenditore di fiducia.
- Quando si utilizza la ES, è possibile utilizzare un dispositivo di memoria USB con capacità fino a 8GB.

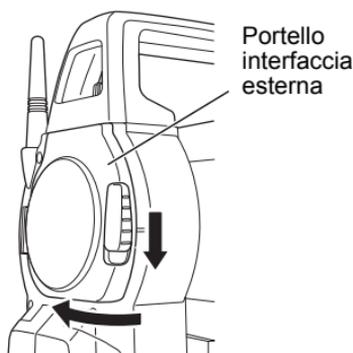
32.1 Inserimento dispositivo di memoria USB



- Non rimuovere il dispositivo di memoria USB durante la lettura/scrittura dei dati per non rischiare di perdere i dati memorizzati nel dispositivo di memoria USB o nella ES.
- Non rimuovere la batteria e non interrompere l'alimentazione elettrica durante la lettura/scrittura dei dati per non rischiare di perdere i dati memorizzati nel dispositivo di memoria USB o nella ES.
- L'impermeabilità di questo strumento non è garantita a meno che il coperchio del vano batterie e il portello interfaccia esterna non siano chiusi e i cappucci dei connettori non siano fissati correttamente. Se sono aperti o allentati, non utilizzarlo nel caso in cui si verificano fuoriuscite di acqua o altri liquidi sullo strumento stesso.

PROCEDURA

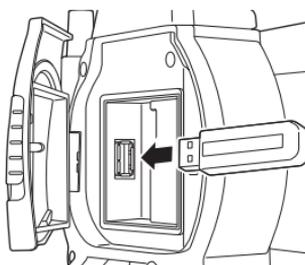
1. Per aprire, far scorrere verso il basso il fermo sul coperchio del portello interfaccia esterna.



2. Inserire il dispositivo di memoria USB nell'apposito alloggiamento.



- Quando si utilizza una memoria USB con 4 terminali in metallo sulla superficie, inserirla con il terminale rivolto all'indietro per evitare di danneggiare la porta USB.



32. USO DISPOSITIVO DI MEMORIA USB

3. Chiudere il coperchio.
Se il coperchio è stato chiuso correttamente, si sente il rumore di uno scatto.

32.2 Selezione tipo T / tipo S

1. Premere **[USB]** nella schermata Stato.
2. Selezione "tipo T" o "tipo S".
Premere **[ENT]** al termine della selezione.



- Selezionare "Tipo T" oppure "Tipo S" a seconda del formato di comunicazione utilizzato.

 "33.1 Configurazione - Modalità Config -"
Impostazione comunicazione



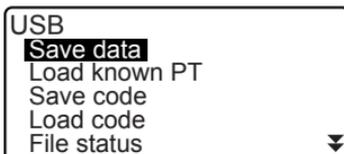
32.3 Memorizzazione dati LAVORO nel dispositivo di memoria USB

I dati di misurazione (distanza, angolo, coordinate), i dati dei punti noti inseriti nella ES, i dati dei punti stazione e le note memorizzati in un LAVORO della ES possono tutti essere salvati in un dispositivo di memoria USB. Inoltre, in caso di selezione di LAVORI multipli, tali dati possono essere salvati in un solo file.

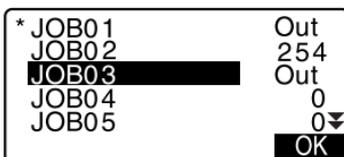
- Quando si seleziona il tipo S, i dati vengono salvati sotto forma di file con estensione corrispondente al formato di comunicazione per la trasmissione.
- Quando si seleziona il tipo T, viene impostata automaticamente un'estensione che corrisponde al formato di comunicazione per la trasmissione. Tuttavia, è possibile eliminarla o modificarla in qualsiasi altra estensione.

PROCEDURA

1. Selezionare "Salva Dati" nella modalità USB.

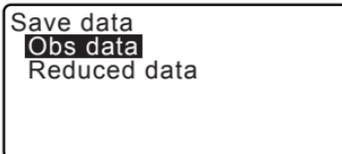
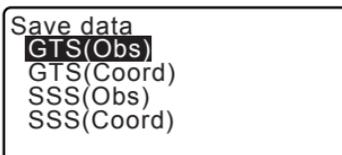


2. Nell'elenco dei LAVORI selezionare il LAVORO da registrare e premere **{ENT}**. Sulla destra del LAVORO selezionato compare "Fuori". E' possibile selezionare LAVORI multipli.

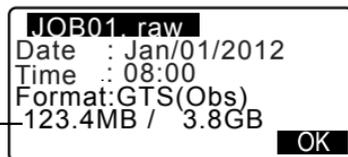


3. Una volta selezionato il LAVORO o i LAVORI, premere **[OK]**.

4. Selezionare il formato di uscita. (Quando si seleziona il tipo T)



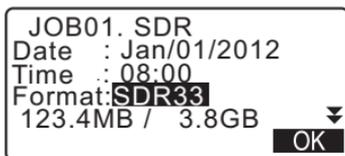
5. Immettere il nome file. Premere **{ENT}** per impostare i dati.



Memoria rimasta / Dimensioni totali memoria

32. USO DISPOSITIVO DI MEMORIA USB

6. Selezionare il formato di uscita.
(Quando si seleziona il tipo S)
Allineare il cursore con "Formato"
per selezionare il formato di uscita.

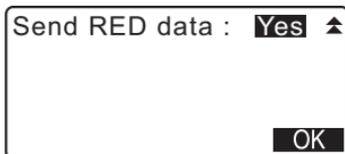


JOB01. SDR
Date : Jan/01/2012
Time : 08:00
Format: SDR33
123.4MB / 3.8GB

OK

- Selezionare "Sì" per "Invia dati RID" nella seconda pagina per trasmettere i dati della distanza orizzontale convertiti dalla distanza in pendenza.

7. Premere **[OK]** per salvare il LAVORO nel dispositivo di memoria esterno. Una volta salvato il LAVORO, la schermata ritorna all'elenco LAVORI.



Send RED data : Yes

OK

Se si preme **{ESC}** durante la registrazione dei dati, la registrazione viene annullata.

Note

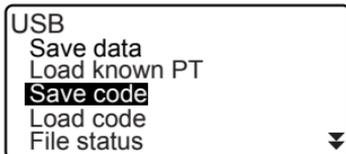
- Lunghezza massima nome file: 8 caratteri (alfanumerici), esclusa l'estensione del file.
- Caratteri utilizzati per il nome del file: alfabetici (soltanto lettere maiuscole), speciali (-)
- Formato di uscita
Tipo T: GTS (MIS), GTS (Coord), SSS (MIS), SSS (Coord)
Tipo S: SDR33, SDR2x
- Quando si sovrascrive un file, il file sovrascritto viene eliminato.

PROCEDURA Salvare un codice

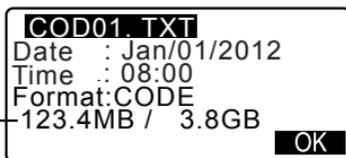
Note

- Quando si salva il codice è necessario selezionare "Tipo T" tra le impostazioni di comunicazione.  "33.1 Configurazione - Modalità Config -" Impostazione comunicazione

1. Selezionare “Salva Codici” nella prima pagina della modalità USB.



2. Specificare un nome file e premere {ENT}.



Memoria rimasta / Dimensioni totali memoria

3. Premere [OK] per avviare il salvataggio del codice. Una volta portata a termine l'operazione, la schermata torna all'elenco di LAVORI.

Premere {ESC} per interrompere il salvataggio.

32.4 Caricamento dati dal dispositivo di memoria USB alla ES

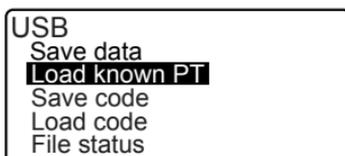
I dati dei punti noti o i codici precedentemente salvati in un dispositivo di memoria USB possono essere caricati nel LAVORO corrente.

- Soltanto le registrazioni delle coordinate con un formato di file compatibile con la ES possono essere caricate nella ES.

 Operazioni comandi e formato di uscita: “Manuale comunicazioni”

PROCEDURA Lettura dati punti noti

1. Selezionare “Carica Pt. Noti” nella modalità Archivio.



32. USO DISPOSITIVO DI MEMORIA USB

2. Controllare il nome del LAVORO corrente visualizzato e poi premere **{OK}**

```
Load known PT
Job.JOB1
OK
```

3. Selezionare il formato di entrata. (Quando si seleziona il tipo T)

```
Load known PT
GTS(Coord)
SSS(Coord)
OK
```

4. Nell'elenco dei file selezionare il file da leggere e premere **{ENT}**.

```
ABCDE XYZ
FGHI PNT
JKLMN OPQ TXT
ZZZ SDR
```

5. Premere **{SI}** per importare il file nella ES. <Memoria> è ripristinato.

```
ABCDE XYZ
5354byte
Jan/01/2012 17:02
Format :GTS(Coord)
Confirm ?
NO YES
```

Per annullare l'operazione, premere **{ESC}**.

PROCEDURA Caricare codici

1. Selezionare "Carica codici" nella prima pagina della modalità USB.

```
USB
Save data
Load known PT
Save code
Load code
File status
```

2. Selezionare un file con i dati codici che si desidera caricare e premere **{ENT}**.

```
CODE001 TXT
CODE002 TXT
12345 XYZ
ABCDEFGH
CODE003 TXT
CODE004 TXT
```

3. Premere **[SI]** per iniziare a caricare il file. Al termine dell'operazione, la schermata torna a <USB>.

```
CODE001.TXT
535byte
Sep/01/2012 17:02
Format :CODE
Confirm ?
  NO  YES
```

32.5 Visualizzazione e modifica file

Selezionando "Status file" è possibile prendere visione delle informazioni file, modificare i nomi dei file ed eliminare i file stessi.

- Quando si eliminano tutti i file insieme, formattare il dispositivo di memoria esterno.

 "32.6 Formattazione dispositivi di memoria esterni selezionati"

PROCEDURA Visualizzazione informazioni file

1. Selezionare "Status file" nella modalità USB.
2. Nell'elenco dei file memorizzati nel dispositivo di memoria esterno selezionare un file da visualizzare e premere **{ENT}**. Compaiono i dettagli dei dati.
3. Premere **{ESC}** per tornare all'elenco file.

```
USB
Save data
Load known PT
Save code
Load code
File status
```

```
ABCDE SDR
FGHI XYZ
JKLMNOPQ TXT
ZZZ GT6
```

```
ABCDE SDR
5354byte
Jan/01/2012 17:02
Format :SDR33
3.4GB / 3.8GB
  DEL  EDIT
```

Memoria rimasta / Dimensioni totali memoria

PROCEDURA Modifica del nome file

1. Seguire le Fasi 1 e 2 in "PROCEDURA Visualizzazione informazioni file" fino a quando compare la schermata mostrata qui sulla destra.
2. Premere **[EDIT]** e immettere un nome file nuovo. Premere **[OK]** per confermare il nome file nuovo. Sullo schermo compare il nome file modificato.

```
ABCDE   SDR
5354byte
Jan/01/2012   17:02
Format :SDR33
3.4GB / 3.8GB
[DEL] [EDIT]
```

```
ABCDE   .SDR
5354byte
Jan/01/2012   17:02
Format :SDR33
3.4GB / 3.8GB
[OK]
```

PROCEDURA Eliminare un file

1. Seguire le Fasi 1 e 2 in "PROCEDURA Modifica del nome file" fino a quando compare la schermata mostrata qui sulla destra.
2. Premere **[ELIMINA]**. Premere **[SI]**. Il file viene eliminato e la schermata torna all'elenco file.

```
ABCDE   SDR
5354byte
Jan/01/2012   17:02
Format :SDR33
3.4GB / 3.8GB
[DEL] [EDIT]
```

32.6 Formattazione dispositivi di memoria esterni selezionati

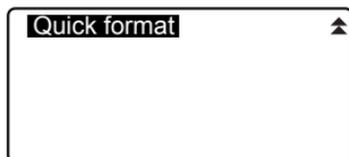
Selezionare "Formatt. veloce" per formattare il dispositivo di memoria USB.



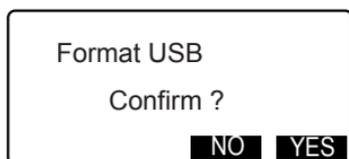
- Tutti i dati contenuti nel dispositivo di memoria USB, compresi i file nascosti, vengono eliminati.
- Per eseguire l'inizializzazione con un PC, selezionare "FAT" o "FAT 32" in "Sistema file".

PROCEDURA

1. Selezionare "Formatt. veloce" in modalità USB.



2. Premere **[SI]** per avviare la formattazione. Una volta completata la formattazione, viene ripristinato <Memoria>.



33. MODIFICA IMPOSTAZIONI

Questo capitolo spiega il contenuto delle impostazioni dei parametri, come modificare le impostazioni e come eseguire l'inizializzazione. Ogni elemento può essere modificato per soddisfare le necessità di misurazione dell'utente.

33.1 Configurazione - Modalità Config -

Quanto segue illustra la Modalità Config.

Config
Obs.condition
Instr.config
Instr.const
Comms setup
Unit

Key function
Change Password
Date and time

● Condizioni Misure

Selezionare "Cond. mis." in modalità Config

Dist mode	: Sdist
H Dist	: Ground
Tilt crn	: No
coll.crn	: Yes
C&R crn.	: K=0.20
Sea level crn	: Yes

V.obs	: Zenith
Coord.	: N-E-Z
Ang.reso	: 1"
Sheet mod	: On
Ofs V ang	: Hold
Stn.ID Incr.	: 100

V manual	: No
----------	-------------

Elementi impostati e opzioni (*: Impostazione predefinita)

Modalità Dist	Dist.Inc*, Dist.Rid, Dislivel
Dist.Rid (Metodo di visualizzazione distanza orizzontale)	Terra*, Griglia
Corr. incl. (Compensazione angolo inclinazione)	Si(O,V)*, Si(V), No
Corr. coll. (Correzione collimazione)	Si*, No
Sfer/Rif (Correzione rifrazione e curvatura terrestre)	No, K=0,142; K=0,20*
Rid.al Geoide (Correzione livello del mare)	Si, No*

Origine V (Metodo di visualizzazione angolo verticale)	Zenit*, Oriz, Oriz 90° (Orizzontale ±90°)
Coord.	N-E-Z*, E-N-Z
Ris. Ang. (Risoluzione angolo)	ES-102L/105L:1"*, 5" ES-107:1", 5"*
Modalità Foglio	On*/Off
Ang V Ofs	Fisso*/ Libero
Incr. Staz. (Incremento ID stazione)	da 0 a 99999 (100*)
Tara Ver.	Sì, No*



Distanza orizzontale (Dist.Rid)

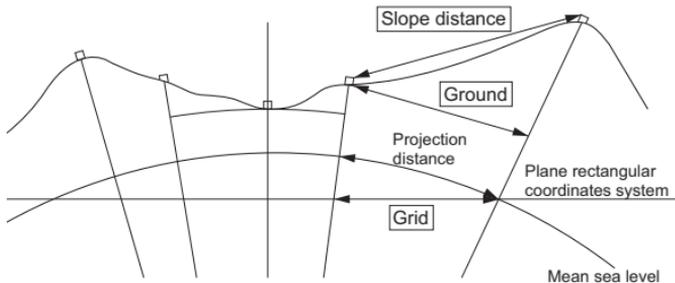
La ES calcola la distanza orizzontale utilizzando la distanza in pendenza . Per visualizzare i dati relativi alla distanza orizzontale esistono i due modi seguenti.

Terra:

Distanza che non riflette né il fattore di correzione livello del mare, né il fattore di scala.

Griglia:

La distanza nel sistema di coordinate rettangolari piane che riflette il fattore di correzione livello del mare e il fattore di scala (o la distanza nel sistema di coordinate rettangolari piane che riflette solo il fattore di scala, quando "No" è impostato su "Rid. al Geode".)



- I dati relativi alla distanza orizzontale registrati in questo strumento riguardano solo la distanza di terra e il valore visualizzato cambia a seconda delle impostazioni della distanza orizzontale. Nel rivedere i dati di osservazione nel menu MEMO, impostare "Distanza orizzontale" e "Fattore di scala" in modo che venga visualizzato il valore prefissato.

33. MODIFICA IMPOSTAZIONI

- Se la distanza orizzontale è richiesta dalla selezione del “Tipo T” o dal comando GTS, si ottiene la “distanza terra” non corretta, indipendentemente dall'impostazione del fattore di scala o dalla correzione livello del mare.



Meccanismo automatico di compensazione dell'angolo d'inclinazione

I piccoli errori di inclinazione degli angoli verticale e orizzontale sono corretti automaticamente mediante il sensore di inclinazione a doppio asse.

- Leggere gli angoli compensati automaticamente dopo che la visualizzazione si è stabilizzata.
- L'errore dell'angolo orizzontale (errore asse verticale) oscilla in base all'asse verticale: quando lo strumento non è perfettamente in piano, la modifica dell'angolo verticale mediante la rotazione del telescopio determina la modifica del valore dell'angolo orizzontale visualizzato.
Angolo orizzontale compensato = Angolo orizzontale misurato + Inclinazione angolo/tan (Angolo verticale)
- Quando il telescopio è diretto vicino all'angolo del nadir o dello zenit, la compensazione dell'inclinazione non viene applicata all'angolo orizzontale.



Correzione collimazione

La ES è dotata della funzione di correzione della collimazione che corregge automaticamente gli errori dell'angolo orizzontale causati da errori nell'asse orizzontale e nell'asse di livellamento.



Correzione livello del mare

La ES calcola la distanza orizzontale usando i valori della distanza in pendenza. Dal momento che la distanza orizzontale non tiene conto dell'altezza sopra il livello del mare, si consiglia di eseguire la correzione sferica quando si misura ad altitudini elevate. La distanza sferica si calcola nel modo seguente.

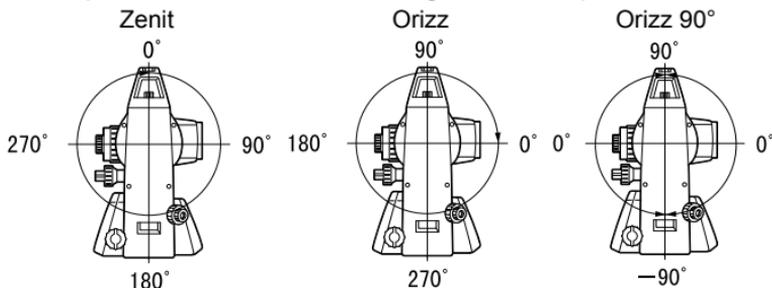
$$(HDg) = \frac{R}{(R + H)} \times HD$$

Dove: R = raggio sferoide (6370000,000m)
H= elevazione media punto strumento e punto obiettivo
HDg=Distanza sferica
DO = Distanza orizzontale

- *1 L'elevazione media è calcolata automaticamente a partire dall'elevazione punto strumento e dall'elevazione punto di collimazione.



V mis. (metodo di visualizzazione angolo verticale)



Mod Foglio (Selezione obiettivo)

L'obiettivo può essere modificato selezionando l'opzione sotto "Obiettivo" nelle impostazioni EDM oppure premendo **{SHIFT}** nella schermata in cui è visualizzato il simbolo dell'obiettivo. Gli elementi della scelta si possono preimpostare su "Prisma/Foglio/No-prisma (senza riflettori)" o "Prisma/No-prisma (senza riflettori)".



Ang V Ofs

Selezionare se l'angolo verticale è fisso nella misurazione angolo di offset.

● Configurazione strumento

Selezionare "Config. str." in modalità Config

Power off	: 30min
Reticle lev	: 3
Contrast	: 10
Resume	: On
EDM ALC	: Free
Guide pattern	: 1



- "Schema Guida" viene visualizzato solo quando è selezionato il punto guida.

Elementi impostati e opzioni (*: Impostazione predefinita)

Spegnimento	5min, 10min, 15min, 30min*, No
Ill.Retic.	Livello da 0 a 5 (3*)
Contrasto	livello da 0 a 15 (10*)
Ripristino	On*/Off
Livello EDM	Fisso, Libero*
Schema Guida	1 (le luci rossa e verde lampeggiano simultaneamente)*2 (le luci rossa e verde lampeggiano alternativamente)



Spegnimento automatico per risparmio energetico

Per risparmiare energia, l'alimentazione alla ES viene interrotta automaticamente se lo strumento non viene adoperato per il tempo previsto.



Funzione Ripristino

Quando la funzione Ripristino è impostata su "On" e l'alimentazione viene spenta e poi di nuovo accesa, viene visualizzata la schermata che appariva prima che lo strumento fosse spento o una schermata precedente.



- Quando la funzione Ripristino è impostata su "Off", i valori immessi prima che l'alimentazione fosse spenta scompariranno.



Livello EDM

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 il livello dell'EDM è impostato su "Libero" il livello dello strumento verrà regolato automaticamente in caso di errore dovuto alla quantità di luce ricevuta. Impostare su "Libero" quando l'obiettivo viene spostato durante la misurazione oppure quando si utilizzano obiettivi diversi.
- Quando è impostato "Fisso", la quantità di luce ricevuta non sarà regolata finché non è stata eseguita la regolazione iniziale e completata la misurazione continuativa.
- Provare ad impostare su "Fisso" quando il raggio luminoso usato per la misurazione è stabile, pur essendo frequentemente ostruito da ostacoli quali persone, auto o rami di alberi, ecc. che impediscono lo svolgimento della misurazione.



- Quando la modalità di misurazione della distanza è impostata su "Tracciamento" (l'obiettivo si muove durante la misurazione della distanza), la distanza sarà misurata nello status "Libero", indipendentemente dall'impostazione del livello EDM.

● Impostazione comunicazione

Selezionare "Imp. comunic." nella modalità Config

Wireless	: No
Baud rate	: 9600bps
Data bits	: 8bit
Parity	: None
Stop bit	: 1bit
Check sum	: No

ACK/NAK	: No	▲
CR, LF	: No	
ACK mode	: Standard	

Elementi impostati e opzioni (*: Impostazione predefinita)

Wireless	Sì, No*
Velocità di trasmissione (baud rate)	1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps*, 19200bps, 38400bps
Bit dati	8bit*, 7bit
Parità	Nessuna*, Dispari, Pari
Bit Stop	1bit*, 2bit
ACK/NAK	Sì, No*

L'impostazione è effettiva selezionando "Tipo T"

CR, LF	Sì, No*
Modalità ACK	Standard*, Omessa

L'impostazione è effettiva selezionando "TipoS"

Checksum	Sì, No*
----------	---------

Note

- I formati di comunicazione seguenti sono compatibili con la ES.

Tipo T	GTS (Mis / Coord), SSS (Mis / Coord)
Tipo S	SDR33, SDR2X

In base al formato di comunicazione utilizzato, selezionare Tipo T/Tipo S.

 Operazioni comandi e formato di uscita: "Manuale comunicazioni"

33. MODIFICA IMPOSTAZIONI

● Unità

Selezionare "Unità" in modalità Config

Temp.	: C
Press.	: hPa
Angle	: degree
Dist	: meter

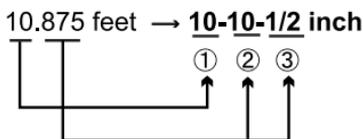
Elementi impostati e opzioni (*: Impostazione predefinita)

Temp. (Temperatura)	°C*, °F	
Premere	hPa*, mmHg, inchHg	
Angolo	grado*, gon, mil	
Dist.	metri*, feet (piedi), inch (pollici)	
Feet (visualizzato soltanto quando sopra è selezionato "feet" o "inch")	Int. feet* US feet	(1m = 3,280839895), (1m = 3,280833333)



Inch (frazione di inch)

La "frazione di inch" è l'unità utilizzata negli Stati Uniti ed è espressa come nell'esempio seguente.



- 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 si seleziona "inch", tutti i dati che includono il risultato del calcolo area sono esportati in "feet" e tutti i valori di distanza devono essere immessi in "feet". Inoltre, quando la visualizzazione degli "inch" supera il range, essa avviene in "feet".



International feet e US survey feet

La ES è in grado di visualizzare i valori in International feet e US survey feet. L'unità "International feet", l'unità di piedi standard, è denominata semplicemente "feet" nella parte restante del presente manuale.

Gli "US survey feet" sono unità usate nei rilievi dalla U.S. Coast and Geodetic Survey e nel presente manuale sono denominati "US feet". Quando si seleziona "feet" o "inch" in "Dist", l'elemento "Feet" sarà visualizzato a schermo come di seguito riportato. Se si seleziona "metri", questo elemento non è visualizzato.

Temp.	:	<input checked="" type="radio"/> C
Press.	:	hPa
Angle	:	degree
Dist	:	feet
Feet	:	Int. feet

I risultati visualizzati in "feet" differiranno a seconda dell'unità selezionata in questo elemento.

● Data e ora

Selezionare "Data e ora in modalità Config"

Date and time	
Date:	Jan / 01 / 2012
Time:	16:44:38

Data: Esempio di immissione dati:	20 luglio, 2012 →20120720 (AnnoMeseGiorno)
Ora: Esempio di immissione dati:	2:35:17 p.m. →143517 (OraMinutiSecondi)

33.2 Impostazioni EDM

Quanto segue illustra le impostazioni EDM.

- “*”: Impostazione predefinita

Premere **[EDM]** nella pagina 2 della modalità MIS.

EDM
Mode : Fine "r"
Reflector: Prism
PC : 0
Illum.hold: Laser

EDM
Temp. : 15 °C
Pres. : 1013hPa
ppm : 0
[Oppm]

- **[Oppm]**: Il fattore di correzione atmosferica torna a 0; la temperatura e la pressione atmosferica sono impostate su valori di default.
- Il fattore di correzione atmosferica viene calcolato e impostato usando i valori immessi di temperatura e pressione atmosferica. Il fattore di correzione atmosferica può anche essere impostato direttamente.



- “Illum. acc.” e “Punto Guida” sono visualizzati solo nella serie ES.

Elementi impostati, opzioni e range immissione (*: impostazione predefinita)

Modalità (modalità misurazione distanza)	Fine “r”*, Fine MED (Impostazione: da 1 a 9 volte), Fine “s”, Rapida “r”, Rapida “s”, Tracciamento
Riflettore	Prisma*, Foglio, No-prisma (senza riflettori)
PC (Costante Prisma)	da -99 a 99 mm (è selezionato “Prisma”: 0*, è selezionato “Foglio”: 0*)
Illum. acc.	Laser (puntamento laser)*, Guida (Punto Guida)
Temp. (Temperatura)	da -30 a 60°C (15*)
Pressione atmosferica	da 500 a 1400hPa (1013*)/ da 375 a 1050mmHg (760*)
ppm (Fattore di correzione atmosferica)	da -499 a 499 (0*)



- La schermata verrà visualizzata solo quando "Illum. acc." è impostata su "Guida" e il cursore è su "Guida".

EDM	
Mode	: Fine <input type="checkbox"/> r <input type="checkbox"/>
Reflector	: Prism
PC	: 0
Illum.hold	: Guide
Guide light	: 3

Elementi impostati e opzioni (*: Impostazione predefinita)

Punto Guida (livello di luminosità del punto guida)	da 1 a 3 (3*)
---	---------------



Fattore di correzione atmosferica

La ES 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 a seconda della temperatura e della pressione.

- Per stabilire con precisione il fattore di correzione atmosferica, è necessario prendere la temperatura media e la pressione atmosferica lungo il percorso del raggio di misurazione. Calcolare con attenzione il fattore di correzione in terreni montuosi poiché la differenza in altezza si rifletterà sulle condizioni atmosferiche tra due punti.
- La ES è progettata in modo che il fattore di correzione sia pari a 0 ppm ad una pressione atmosferica di 1013 hPa, una temperatura di 15°C e un'umidità di 50%.
- Inserendo i valori di pressione atmosferica e temperatura, il valore di correzione atmosferica viene calcolato con la formula seguente e memorizzato.

$$\text{ppm} = 282,324 - \frac{0.294362 \times \text{pressione atmosferica (hPa)}}{1 + 0,003661 \times \text{temperatura dell'aria (°C)}}$$

- Se la correzione meteorologica non è richiesta, impostare il valore ppm su 0.
- Il fattore di correzione atmosferica può essere calcolato anche al fine di tener conto dell'umidità.

"38.2 Correzione atmosferica per misurazione distanza ad alta precisione"



Correzione costante prisma

I prismi riflettenti hanno ognuno una propria costante. Impostare il valore di correzione della costante del prisma riflettente che si sta utilizzando. Quando si seleziona No-prisma (senza riflettori) in "Riflettore", il valore di correzione della costante del prisma è automaticamente impostato su "0".

33.3 Allocazione funzione tasti

E' possibile allocare i softkey in modalità MIS in base alle condizioni di misurazione. Il funzionamento efficiente della ES dipende dalla possibilità di preimpostare allocazioni univoche per i softkey a seconda delle diverse applicazioni e dei modi in cui i diversi operatori adoperano lo strumento.

- Le allocazioni correnti dei softkey vengono mantenute fino alla successiva revisione, anche in caso di interruzione dell'alimentazione.
- E' possibile registrare due serie di allocazioni di funzioni tasto: impostazione utente 1 e impostazione utente 2.
- E' possibile richiamare gli array di softkey registrati per Utente 1 e Utente 2 quando necessario.



- Quando si registrano le allocazioni dei softkey, vengono annullate le impostazioni dei tasti registrate in precedenza. Quando viene richiamato un array di softkey, esso viene modificato in quello richiamato, cancellando il precedente. Assicurarsi di non dimenticare questo passaggio.

● Le allocazioni dei softkey al momento della spedizione della ES sono:

Pag. 1 [MIS] [SHV] [IMP0] [COORD]

Pag. 2 [MENU] [INCL] [IMP.OR] [EDM]

Pag. 3 [D2P] [OFFSET] [MEMO] [PIC]

● Le funzioni seguenti possono essere allocate ai softkey.

- [MIS] : Misurazione della distanza
- [SHV] : Cambio tra visualizzazione angolo e visualizzazione distanza
- [IMP0] : Impostazione angolo orizzontale su 0
- [COORD] : Misurazione coordinate
- [RIP] : Misurazione ripetizione
- [D2P] : Misurazione linea mancante

- [PIC] : Misurazione picchettamento
[OFFSET] : Misurazione offset
[MEMO] : Su menu MEMO
[EDM] : Impostazione EDM
[IMP.OR] : Impostazione angolo orizzontale richiesto
[INCL] : Visualizzazione angolo inclinazione
[MENU] : Modalità Menu (Misurazione coordinate, misurazione picchettamento, misurazione offset, misurazione ripetizione, misurazione linea mancante, misurazione Quota Inacc., misurazione resezione, misurazione area superficiale, picchettamento linea, picchettamento arco, proiezione punto, intersezioni, poligonale)
[Quota Inacc.] : Misurazione Quota Inacc.
[RESEZ] : Misurazione resezione (la coordinata della stazione strumentale può essere registrata sulla schermata del risultato misurazione.)
[D/S] : Selezione angolo orizzontale destro/sinistro
[AZ / %] : Cambio tra angolo zenitale/pendenza in %
[FISSO] : Mantenimento fisso/rilascio angolo orizzontale
[CALL] : Visualizzazione dati misurazione finale
[S-LEV] : Segnale ritorno
[AREA] : Misurazione area superficiale
[F/M] : Cambio tra feet/metri
[HT] : Impostazione altezza obiettivo e altezza stazione strumentale
[PIC LINEA] : Misurazione picchettamento linea
[PIC ARCO] : Misurazione picchettamento arco
[P.PT] : Misurazione proiezione punto
[PTL] : Punto su linea
[INTERS] : Misurazione intersezioni
[POLIG] : Compensazione poligonale
[STRADA] : Rilievo percorso
[RIL.SEZ] : Rilievo sezione trasversale
[MEMOII] : Misurazione topografica
[P.LASER] : Configurazione luminosità per piombo laser
[HVDOUT-T] / [HVDOUT-S] : Trasmissione risultati misurazione distanza /angolo a strumento esterno
[HVOUT-T] / [HVOUT-S] : Trasmissione risultati misurazione angolo a strumento esterno
[NEZOUT-T] / [NEZOUT-S] : Trasmissione risultati coordinate a strumento esterno
[---] : Nessuna funzione impostata

33. MODIFICA IMPOSTAZIONI

● Esempi di allocazione softkey

E' possibile allocare lo stesso tasto su ogni pagina (esempio 1). E' possibile allocare la stessa funzione a più di un tasto sulla stessa pagina (esempio 2). E' possibile anche allocare una funzione ad un solo tasto (esempio 3).

Allocazione esempio 1:

P1 [MIS] [SHV] [IMP.OR] [EDM]

P2 [MIS] [SHV] [IMP.OR] [EDM]

Allocazione esempio 2:

P1 [MIS] [MIS] [SHV] [SHV]

Allocazione esempio 3:

P1 [MIS] [SHV] [--] [--]

PROCEDURA Allocazione funzioni

1. Selezionare "Funzione tasto" in modalità Config.
Selezionare "Definizione."
I softkey attualmente allocati sono visualizzati in <Funzione tasto>.
2. Allineare il cursore con i softkey di cui si vuole cambiare l'allocazione servendosi di \blacktriangleright / \blacktriangleleft .
Il cursore del softkey selezionato lampeggia.
3. Cambiare la funzione dei softkey servendosi di \blacktriangleup / \blacktriangledown .
Impostare la funzione del softkey e la relativa posizione premendo \blacktriangleright / \blacktriangleleft . Il softkey impostato smette di lampeggiare e il cursore lampeggia sul softkey successivo.
4. Ripetere le fasi da 2 a 3 solo per il numero di volte necessario.

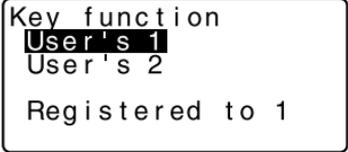
Key function			
DIST	SHV	0SET	COORD
MENU	TILT	H-SET	EDM
MLM	OFFSET	TOPO	S-O
			OK

Key function			
DIST	SHV	MLM	COORD
MENU	TILT	H-SET	EDM
MLM	OFFSET	TOPO	S-O
			OK

5. Premere **[OK]** per registrare le allocazioni e ripristinare la <Funzione tasto>.
Le funzioni con le relative nuove allocazioni sono visualizzate nella modalità MIS.

PROCEDURA Registrazione allocazione

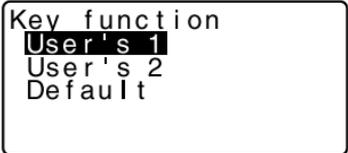
1. Allocare funzioni ai softkey.
 "PROCEDURA Allocazione funzioni"
2. Selezionare "Funzione tasto" in modalità Config.
3. Selezionare "Registrazione."
Selezionare "Utente'1" o "Utente'2" come array di softkey da registrare.
4. Premere **{ENT}**. L'array di softkey viene registrato come Utente 1 o Utente 2 e la <funzione tasto> è ripristinata.



```
Key function
User's 1
User's 2
Registered to 1
```

PROCEDURA Richiamo allocazione

1. Selezionare "Funzione tasto" in modalità Config.
2. Selezionare "Richiamo."
Selezionare l'array per Utente 1, Utente 2 o Default (impostazione al momento della spedizione della ES) e premere **{ENT}**.
La <Funzione tasto> è ripristinata. Questa procedura visualizza le funzioni nell'array richiamato in modalità MIS.



```
Key function
User's 1
User's 2
Default
```

33.4 Modifica password

La password impostata può essere modificata.

- Nessuna password è impostata al momento della spedizione della ES.

PROCEDURA Modifica password

1. Selezionare “Cambia Password” in modalità Config .
2. Immettere la vecchia password e premere **{ENT}**.
3. Inserire la nuova password due volte e premere **{ENT}**. La password è modificata e <Config> è ripristinata.
 - Se nessuna password è stata inserita come nuova password e si è premuto **{ENT}**, nessuna password è impostata.



```
Change password
Old password
: *****
1
```



```
Change password
New password
: *****
New password again
: *****
1
```



- Range immissione password: Da 3 fino a 8 caratteri.

33.5 Ripristino Impostazioni di default

Quanto segue illustra i due metodi di ripristino di impostazioni di default: Ripristino elementi impostati su impostazioni iniziali e accensione alimentazione. Inizializzazione dati e accensione alimentazione.

- Riportare gli elementi seguenti alle impostazioni iniziali al momento della spedizione della ES.
Impostazione EDM, impostazioni modalità Config. (inclusi gli array di softkey)
- ☞ Impostazioni iniziali al momento della spedizione della ES :
“33.1 Configurazione - Modalità Config -”, “33.3 Allocazione funzione tasti”
- Inizializzare i dati. I dati seguenti sono inizializzati.
Dati in tutti i lavori
Dati punti noti in memoria
Codici in memoria

PROCEDURA Ripristino elementi impostati su impostazioni iniziali e accensione alimentazione

1. Spegnerne l'alimentazione.
2. Tenendo premuti **{F4}** e **{B.S.}**, premere **{ON}**.
3. La ES si accende e “Fissato default” compare sullo schermo e tutti gli elementi sono ripristinati sulle rispettive impostazioni iniziali.

PROCEDURA Inizializzazione dati e accensione alimentazione.

1. Spegnerne l'alimentazione.
2. Tenendo premuti **{F1}**, **{F3}** e **{B.S.}**, premere **{ON}**.
3. La ES si accende e “Annulla memoria...” compare sullo schermo e tutti gli elementi sono ripristinati sulle rispettive impostazioni iniziali.

34. MESSAGGI DI ERRORE E AVVERTENZA

Segue un elenco dei messaggi di errore che compaiono sulla ES con il relativo significato. Nel caso in cui lo stesso messaggio di errore venga ripetuto oppure compaia un qualsiasi messaggio di errore non compreso nell'elenco, lo strumento non ha funzionato correttamente. Contattare il proprio rivenditore di fiducia.

Cattivecondizioni

Notevole tremolio dell'aria, ecc. Le condizioni di misurazione sono sfavorevoli.

Impossibile traguardare il centro dell'obiettivo.

Traguardare 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 perché il raggio laser colpisce almeno due superfici contemporaneamente.

Scegliere un obiettivo con una sola superficie per misurare la distanza.

Nome file errato

Il nome del file non viene immesso nel salvare i dati sul dispositivo di memoria USB.

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.

Errore di checksum

Si è verificato un errore di invio/ripetizione tra la ES e l'apparecchiatura esterna.

Inviare/Ricevere di nuovo i dati.

Errore Clock

Questo tipo di errore si verifica quando la tensione della batteria al litio diminuisce oppure la stessa batteria è esaurita. Per ulteriori dettagli sulla sostituzione delle batterie al litio, contattare il proprio rivenditore di fiducia.

Errore di comunicazione

Si è verificato un errore di ricezione nei dati delle coordinate da uno strumento esterno.

Controllare le impostazioni dei parametri concernenti le condizioni di comunicazione.

Errore di scrittura Flash!

Letture dati impossibile.
Contattare il proprio rivenditore di fiducia.

Password errata

La password inserita non corrisponde a quella impostata. Immettere la password corretta.

Inserire USB

Il dispositivo di memoria USB non è inserito.

USB non valida

E' inserito un dispositivo di memoria USB non corretto.

Linea di base errata

Durante la misurazione picchettamento linea o la misurazione proiezione punto, la linea di base non è stata definita correttamente.

Memoria piena

Non c'è più spazio per immettere dati.
Registrare di nuovo i dati dopo aver cancellato i dati non necessari dal LAVORO o i dati delle coordinate dalla memoria.

Serve 1° mis.

Durante la misurazione della linea mancante, l'osservazione della posizione iniziale non è stata completata in modo normale.
Individuare con precisione la posizione iniziale e premere **[MIS]** per eseguire nuovamente la misurazione.

Serve 2° mis.

Durante la misurazione della linea mancante, l'osservazione dell'obiettivo non è stata completata in modo normale.
Individuare con precisione l'obiettivo e premere **[D2P]** per eseguire nuovamente la misurazione.

Serve pt. offset

L'osservazione del punto di offset durante la misurazione dell'offset non è stata completata in modo normale.
Individuare con precisione il punto di offset e premere **[MIS]** per eseguire nuovamente la misurazione.

34. MESSAGGI DI ERRORE E AVVERTENZA

Misurare prisma

Durante la misurazione Quota Inacc., l'osservazione dell'obiettivo non è stata completata in modo normale.

Individuare con precisione l'obiettivo e premere **[MIS]** per eseguire nuovamente la misurazione.

Nuova password diff.

Le password immesse nell'impostare una nuova password non corrispondono.

Immettere la stessa password due volte.

No dati

Durante la ricerca o l'importazione dei dati delle coordinate o nella ricerca dei dati dei codici, la ricerca si è interrotta perché l'elemento in questione non esiste oppure perché il volume di dati è notevole.

Nessun file

Nessun file per caricare i dati dei punti noti o per visualizzare i dati sul dispositivo attualmente selezionato di memoria USB.

Nessuna soluzione

Il calcolo delle coordinate della stazione strumentale durante la resezione non converge.

Valutare i risultati e, se necessario, eseguire nuovamente l'osservazione.

Il punto d'intersezione non può essere calcolato. I dati necessari non sono stati immessi oppure il punto d'intersezione non esiste.

Nord/Est nullo, Errore lettura

Il campo nord o est della coordinata data è nullo.

Inserire la coordinata.

Fuori campo

L'inclinazione dello strumento supera il range di compensazione dell'angolo di inclinazione durante la misurazione.

Livellare nuovamente lo strumento.

 "7.2 Livellamento"

Fuori limite

Durante la visualizzazione della % gradiente, è stato superato il range (meno di $\pm 1000\%$).

Durante la misurazione Quota Inacc. l'angolo verticale ha superato ± 89 in orizzontale° o la distanza misurata è superiore a 9999.999 m.

Installare la stazione strumentale lontano dall'obiettivo.

Le coordinate della stazione strumentale calcolate durante le resezione sono troppo alte.

Ripetere l'osservazione.

Durante la misurazione del picchettamento linea il fattore di scala è risultato inferiore a 0,100000 o superiore a 9,999999.

Durante il calcolo dell'area i risultati hanno superato il range di visualizzazione.

Prima stampa/invia

La trasmissione dei dati LAVORO (al computer host o alla stampante) non è completata prima che il LAVORO sia cancellato.

Trasmettere il LAVORO da annullare al computer host o alla stampante.

Pt. già su percorso

La poligonale ha provato a chiudere su un punto di poligonale diverso dal punto iniziale durante la ricerca di percorso automatica. Premere un tasto qualsiasi per tornare all'ultimo punto trovato nella ricerca di percorso automatica. Selezionare il punto di poligonale successivo per continuare la ricerca in atto o specificare il punto iniziale per chiudere una poligonale a circuito chiuso.

Usare il Tasto Stella in modalità MIS.

Si può usare solo in modalità Mis.

Pt1-Pt2 troppo vicino

Nell'impostare la linea di base con "Punto su linea", due punti di riferimento sono troppo vicini.

Lasciare uno spazio di 1 m o uno spazio maggiore tra i due punti di riferimento.

File sola lettura

Il file di sola lettura nel dispositivo di memoria USB non può essere modificato e il contenuto del file non può essere modificato o cancellato.

Stesse coordinate

Vengono inseriti gli stessi valori in Pt.1 e Pt.2 nella misurazione picchettamento linea. LaES non può definire la linea di base.

Err. formato SDR

Letture file non in formato SDR. Controllare il file.

34. MESSAGGI DI ERRORE E AVVERTENZA

Segnale off

Le condizioni di misurazione sono sfavorevoli e manca la luce riflettente per misurare le distanze.

Traguardare nuovamente l'obiettivo. Quando si utilizzano i prismi riflettenti, si migliorerà l'efficacia aumentando il numero dei prismi utilizzati.

Coord. stazione nulla

Calcolo impossibile. La coordinata del punto stazione è impostata su "Nulla". Inserire la coordinata.

Temp. excess.

La ES è fuori dal range di temperatura utilizzabile e non è possibile effettuare una misurazione precisa. Ripetere la misurazione entro un range di temperatura adeguato. Se la ES viene utilizzata sotto la luce diretta del sole, servirsi di un ombrello per proteggerla dal calore del sole.

Time-out (durante la misurazione)

Le condizioni di misurazione sono sfavorevoli e, a causa della scarsa luce riflettente, non è possibile compiere la misurazione entro il tempo specificato. Traguardare nuovamente l'obiettivo. Quando si utilizzano i prismi riflettenti, si migliorerà l'efficacia aumentando il numero dei prismi utilizzati.

Troppo breve

La password inserita ha meno di 3 caratteri. La password deve essere composta da almeno 3 caratteri con un massimo di 8 caratteri.

Errore USB

Si è verificato un errore nel caricare o salvare i dati nel dispositivo di memoria USB.

USB piena!

Non c'è più spazio per inserire i dati sul dispositivo di memoria USB.

Non trovo USB

Il dispositivo di memoria USB è stato rimosso durante il funzionamento in modalità USB.

Il risultato calcolato è troppo ampio per essere completamente visualizzato sullo schermo.

35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

La ES è uno strumento di precisione che richiede regolazioni fini. Affinché possa garantire sempre misurazioni precise, va ispezionata e regolata prima dell'uso.

- Eseguire i controlli e le regolazioni nella giusta sequenza, cominciando da "35.1 Livella piatta" a "35.8 Piombo Laser".
- Inoltre, lo strumento va ispezionato con particolare attenzione dopo essere rimasto inutilizzato per un lungo periodo di tempo, dopo il trasporto o ancora nel caso in cui possa aver riportato danni dovuti ad un urto violento.
- Prima di eseguire i controlli e le regolazioni, verificare che sia stato fissato in sicurezza e sia stabile.

35.1 Livella piatta

Essendo di vetro, il tubicino con la bolla è sensibile alla temperatura e agli urti. E' necessario eseguire controlli e regolazioni, se la livella piatta viene fornita in dotazione.

PROCEDURA Controlli e regolazioni

1. Livellare lo strumento e controllare la posizione della bolla nella livella piatta.

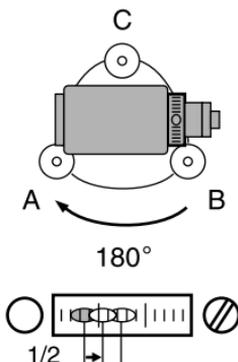
 "7.2 Livellamento"

2. Ruotare la parte superiore di 180° e controllare la posizione della bolla.

Se la bolla è ancora centrata, non è necessaria alcuna regolazione.

Se la bolla non è centrata, agire nel modo seguente.

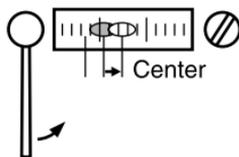
3. Correggere a metà la posizione errata della bolla per mezzo della vite del piedino di livellamento C.



35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

- Correggere la metà restante della posizione errata per mezzo del perno di regolazione per ruotare la vite di regolazione della livella piatta.

Quando la vite di regolazione della livella piatta viene ruotata in senso antiorario, la bolla si sposta nella stessa direzione.



- Ruotare la parte più alta dello strumento e proseguire con le operazioni di regolazione fino a quando la bolla resta al centro qualsiasi sia la posizione nella parte superiore.

Se la bolla non si sposta verso il centro, anche nel caso in cui la regolazione sia stata ripetuta, chiedere aiuto al proprio rivenditore di fiducia per la regolazione.

35.2 Livella circolare

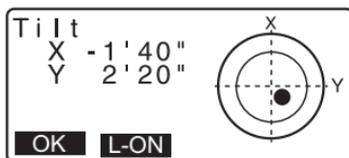
PROCEDURA Controlli e regolazioni

- Effettuare il livellamento controllando il display oppure servendosi della livella piatta.
☞ "7.2 Livellamento"

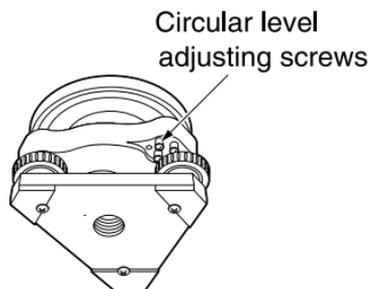


- Se il sensore di inclinazione non è ben allineato, la livella circolare non è regolata correttamente.

- Controllare la posizione della bolla della livella circolare.
Se la bolla è centrata, non è necessaria alcuna regolazione.
Se la bolla non è centrata, agire nel modo seguente:



- Innanzitutto confermare la direzione fuori centro. Servirsi del perno di regolazione per allentare la vite di regolazione della livella circolare sul lato opposto alla direzione di spostamento della bolla per riportarla al centro.



- Regolare le viti di regolazione finché la tensione di serraggio delle tre viti è identica in modo da allineare la bolla al centro del cerchio.



- Controllare che la tensione di serraggio sia identica per tutte le viti di regolazione.
- Inoltre, non serrare eccessivamente le viti di regolazione per non danneggiare la livella circolare.

35.3 Sensore inclinazione

Se l'angolo di inclinazione visibile sul display si sposta dall'angolo di inclinazione 0° (punto zero), il livellamento dello strumento non è corretto. Ciò avrà effetti negativi sulla misurazione dell'angolo.

Eseguire la procedura seguente per annullare l'errore del punto zero di inclinazione.

PROCEDURA Controllo

- Livellare lo strumento con attenzione. Se necessario, ripetere le procedure per controllare e regolare le livelle a bolla.

35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

2. Impostare l'angolo orizzontale su 0°.
Premere **[IMP0]** due volte nella prima pagina della schermata della modalità MIS per impostare l'angolo orizzontale su 0°.

3. Selezionare "Costan. strumento" nella schermata della modalità Config. per visualizzare la costante di correzione attuale in direzione X (mira) e in direzione Y (asse orizzontale).

```
Config
Obs.condition
Instr.config
Instr.const
Comms setup
Unit
```

```
Instr.const
Tilt: X -10 Y 7
Collimation
```

Selezionare "Inclinazione X Y" e premere **{ENT}** per visualizzare l'angolo di inclinazione in direzione X (mira) e in direzione Y (asse orizzontale).

```
Tilt offset
X      -0°01'23"
Y      0°00'04"
HA-R   00°00'00"
Take F1 OK
```

4. Attendere alcuni secondi che lo schermo si stabilizzi, quindi leggere gli angoli compensati automaticamente X1 e Y1.
5. Allentare il fermo orizzontale e ruotare lo strumento di 180° facendo riferimento all'angolo orizzontale visualizzato, poi serrare nuovamente il fermo.
6. Attendere alcuni secondi che lo schermo si stabilizzi, quindi leggere gli 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 posizione, calcolare i valori di offset seguenti (errore punto zero di inclinazione).

$$X_{\text{offset}} = (X1+X2)/2$$

$$Y_{\text{offset}} = (Y1+Y2)/2$$

Se uno dei valori di offset (X_{offset} , Y_{offset}) supera $\pm 20''$, regolare il valore tramite la procedura seguente.

Quando il valore di offset rientra nel range $\pm 20''$, la compensazione non è necessaria.

Premere **{ESC}** per tornare a <Costan. strumento>.

PROCEDURA Regolazione

8. Memorizzare i valori $X2$ e $Y2$.
Premere **[OK]**. Compare "Misura F2".
9. Ruotare completamente la parte superiore dello strumento di 180° finché l'angolo orizzontale visualizzato è di $180^\circ \pm 1'$ e compare **[OK]**.
10. Attendere alcuni secondi che lo schermo si stabilizzi, quindi memorizzare gli angoli compensati automaticamente $X1$ e $Y1$.
Premere **[SI]** per memorizzare gli angoli di inclinazione $X1$ e $Y1$. La nuova costante di correzione viene visualizzata.

Tilt offset		
Current	X-10	Y 7
New	X 4	Y-11
		NO YES

35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

11. Confermare che i valori rientrano nel range di compensazione.
Se entrambe le costanti di correzione rientrano nel range ± 180 , selezionare **[SI]** per rinnovare l'angolo di correzione. <Costan. strumento> viene ripristinato. Continuare fino alla fase 12.
Se i valori superano il range di compensazione, selezionare **[NO]** per annullare la compensazione e ripristinare <Costan. strumento>. Contattare il proprio rivenditore di fiducia affinché esegua la regolazione.

PROCEDURA Verifica

12. Premere **{ENT}** in <Costan. strumento>.
13. Attendere alcuni secondi che lo schermo si stabilizzi, quindi leggere gli angoli compensati automaticamente X3 e Y3.
14. Ruotare completamente la parte superiore dello strumento di 180°.
15. Attendere alcuni secondi che lo schermo si stabilizzi, quindi leggere gli angoli compensati automaticamente X4 e Y4.
16. In questa posizione vengono calcolati i valori di offset seguenti (errore punto zero di inclinazione).
 $X_{\text{offset}} = (X3+X4)/2$
 $Y_{\text{offset}} = (Y3+Y4)/2$
Quando entrambi i valori di offset rientrano nel range $\pm 20''$, la compensazione è completata.
Premere **{ESC}** per tornare a <Costan. strumento>.

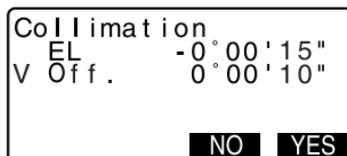
Se uno dei valori di offset (Xoffset, Yoffset) supera $\pm 20''$, ripetere le procedure di controllo e regolazione dall'inizio. Se la differenza continua a superare $\pm 20''$ dopo aver ripetuto il controllo 2 o 3 volte, chiedere al proprio rivenditore di fiducia di eseguire la compensazione.

35.4 Collimazione

Questa opzione permette di misurare l'errore di collimazione nello strumento affinché la ES possa correggere le successive osservazioni a faccia singola. Per misurare l'errore effettuare osservazioni angolari con entrambe le facce.

Procedura

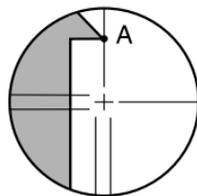
1. Visualizzare <Collimazione>. Selezionare "Costan. strumento" nella schermata della modalità Config. e selezionare "Collimazione".
2. Traguardare il punto di riferimento in Faccia 1.
Traguardare il punto di riferimento in Faccia 1 e premere **[OK]**.
3. Traguardare il punto di riferimento in Faccia 2.
Ruotare lo strumento di 180° .
Traguardare lo stesso punto in Faccia 2 e premere **[OK]**.
4. Impostare la costante.
Premere **[SI']** per impostare la costante.
 - Premere **[NO]** per scartare i dati e tornare a <Collimazione>.



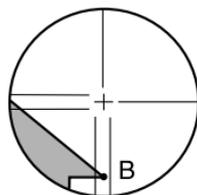
35.5 Reticolo

PROCEDURA Controllo 1: Perpendicolarità del reticolo rispetto all'asse orizzontale

1. Livellare lo strumento con attenzione.
2. Allineare un obiettivo chiaramente visibile (ad esempio il bordo di un tetto) sul punto A della linea reticolo.



3. Utilizzare le viti di movimento fine del telescopio per allineare l'obiettivo al punto B su una linea verticale.
Se l'obiettivo si muove parallelamente alla linea verticale, non è necessaria alcuna compensazione. Se il movimento devia rispetto alla linea verticale, chiedere al nostro rappresentante del servizio assistenza di compensarlo.



PROCEDURA Controllo 2: Posizioni linea reticolo verticale e orizzontale



- Eseguire la procedura di controllo in condizioni di nebbia leggera e di debole scintillio.

1. Installare un obiettivo in un punto a circa 100m in direzione orizzontale dalla ES.



2. Livellare lo strumento con attenzione ed accenderlo.

3. Mentre si visualizza la schermata della modalità MIS e il telescopio è in faccia sinistra, mirare al centro dell'obiettivo e leggere l'angolo orizzontale A1 e l'angolo verticale B1.

Esempio: Angolo orizzontale $A1=18^{\circ} 34' 00''$
 Angolo verticale $B1=90^{\circ} 30' 20''$

4. Mentre il telescopio è in faccia destra, mirare al centro dell'obiettivo e leggere l'angolo orizzontale A2 e l'angolo verticale B2.

Esempio: Angolo orizzontale $A2=198^{\circ} 34' 20''$
 Angolo verticale $B2=269^{\circ} 30' 00''$

35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

5. Eseguire i calcoli:
A2-A1 e B2+B1
Se A2-A1 rientra in $180^{\circ} \pm 20''$ e
B2-B1 rientra in $360^{\circ} \pm 40''$, la
compensazione non è necessaria.

Esempio: A2-A1 (Angolo orizzontale)

$$= 198^{\circ} 34' 20'' - 18^{\circ} 34' 00''$$

$$= 180^{\circ} 00' 20''$$

B2-B1 (Angolo verticale)

$$= 269^{\circ} 30' 00'' + 90^{\circ} 30' 20''$$

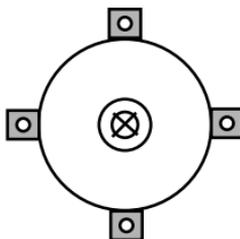
$$= 360^{\circ} 00' 20''$$

Se la differenza è ampia anche
dopo aver ripetuto il controllo 2 o
3 volte, chiedere al nostro
rappresentante di eseguire la
compensazione.

35.6 Piombo ottico

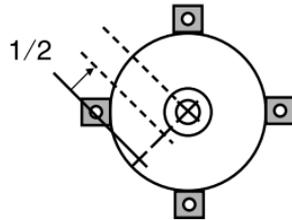
PROCEDURA di Controllo

1. Livellare con attenzione la ES 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 è necessaria alcuna compensazione.
Se il punto di rilievo non è ancora centrato nel piombo ottico, procedere alla compensazione nel modo seguente:



PROCEDURA Regolazione

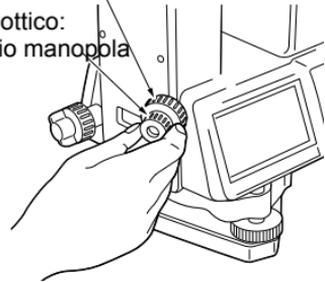
3. Correggere metà deviazione con la vite del piedino di livellamento.



4. Tenere saldamente verso il basso la parte superiore dello strumento e rimuovere il coperchio della manopola del piombo ottico, poi togliere il coperchio del reticolo del piombo ottico all'interno.

Piombo ottico:
coperchio reticolo

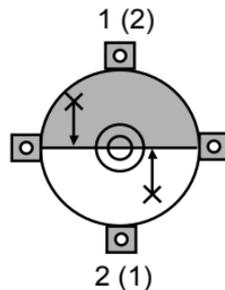
Piombo ottico:
coperchio manopola



Riposizionare il coperchio della manopola del piombo ottico. Servirsi delle 4 viti di regolazione del piombo ottico per regolare la metà rimasta della deviazione (vedi la figura qui sotto).

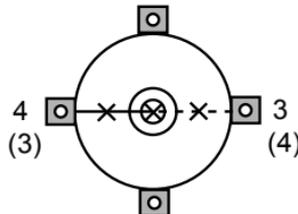
5. Quando il punto di rilievo si trova nella parte inferiore (superiore) dell'illustrazione:

- 1 Allentare leggermente la vite superiore (inferiore).
- 2 Stringere la vite inferiore (superiore) con la stessa intensità.



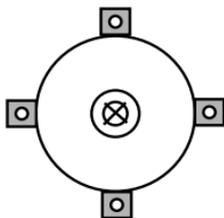
6. Se il punto di rilievo si trova nella linea continua (linea tratteggiata):

- 3 Allentare leggermente la vite destra (sinistra).
- 4 Stringere la vite sinistra (destra) con la stessa intensità.



35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

7. Controllare la regolazione ruotando la parte superiore dello strumento. Il punto di rilievo deve rimanere centrato nel reticolo. Se necessario, ripetere la regolazione.



8. Togliere il coperchio della manopola del piombo ottico e installare il coperchio del reticolo del piombo ottico all'interno. Riposizionare il coperchio della manopola del piombo ottico.



Non stringere troppo le 4 viti di regolazione poiché in tal modo il reticolo potrebbe perdere la regolazione .

35.7 Costante aggiuntiva distanza

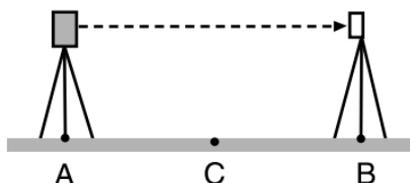
La costante aggiuntiva distanza K della ES viene regolata su 0 prima della consegna. Anche se non devia quasi mai, si consiglia di servirsi di una linea di base con precisione di distanza nota per verificare che la costante aggiuntiva distanza K sia prossima a 0 diverse volte l'anno e ogniqualvolta i valori misurati dallo strumento iniziano a deviare in maniera considerevole. Eseguire i controlli seguenti.



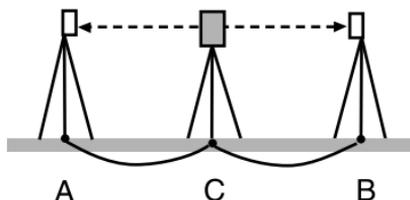
- Errori d'impostazione dello strumento e del prisma riflettente oppure errori di individuazione dell'obiettivo influenzano la costante aggiuntiva distanza. Prestare grande attenzione al fine di impedire che si verifichino errori del tipo summenzionato durante queste procedure.
- Eseguire l'impostazione in modo che l'altezza dello strumento e l'altezza dell'obiettivo siano identiche. Se non sono disponibili luoghi in piano, servirsi di una livella automatica per accertarsi che le altezze siano identiche.

PROCEDURA Controllo

1. Trovare un'area di terreno in piano 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 strada tra i punti A e B.



2. Misurare con precisione la distanza orizzontale tra il punto A e il punto B 10 volte e calcolare il valore medio.
3. Posizionare la ES 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 distanza K nel modo seguente.

$$K = AB - (CA+CB)$$
6. Ripetere due o tre volte le fasi da 1 a 5.
 Se la costante aggiuntiva distanza K rientra in ± 3 mm anche una sola volta, non è necessaria alcuna compensazione.
 Se supera sempre questo range, chiedere al nostro rappresentante del servizio assistenza di eseguire una compensazione.

35.8 Piombo Laser

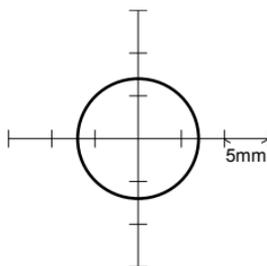
Controlli e regolazioni vengono eseguiti utilizzando un obiettivo di regolazione (ritagliare e usare gli obiettivi stampati sul retro del presente manuale). Dal momento che l'obiettivo è di carta, fare molta attenzione per evitare che si bagni.

PROCEDURA Controllo

1. Livellare lo strumento ed emettere il raggio del piombo laser.

 "7.2 Livellamento"

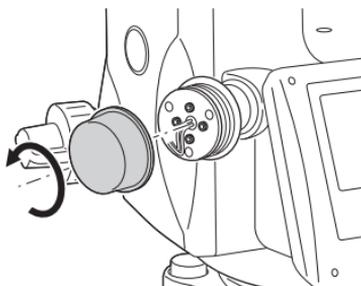
2. Ruotare la parte superiore orizzontalmente e collocare un obiettivo in modo che sia allineato con il centro del cerchio generato dalla rotazione del raggio del piombo laser.



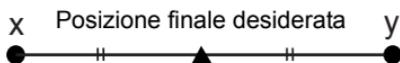
- Il raggio laser rimane centrato sul centro dell'obiettivo – La regolazione non è necessaria
- Il raggio laser devia dal centro dell'obiettivo – La regolazione è necessaria.
- Il raggio laser disegna un cerchio fuori dal cerchio dell'obiettivo – Contattare il proprio rivenditore di fiducia.

PROCEDURA di Regolazione

1. Ruotare il tappo di regolazione del piombo laser in senso antiorario e toglierlo.



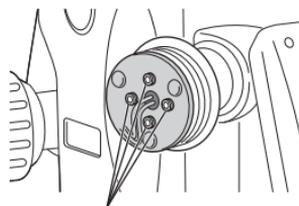
2. Emettere il raggio del piombo laser.
3. Prendere nota della posizione (x) del raggio laser in quel momento.
4. Ruotare la parte superiore dello strumento orizzontalmente di 180° e annotare la nuova posizione (y) del raggio laser.
La regolazione porterà il raggio laser in un punto a metà distanza lungo una tracciata tra queste due posizioni.



5. Controllare la collocazione della posizione finale desiderata. Posizionare un obiettivo in modo tale che il centro sia allineato con la posizione finale desiderata. La deviazione restante verrà compensata per mezzo delle 4 viti di regolazione fine.



- Prestare estrema attenzione nel regolare tutte le viti di regolazione fine con la stessa intensità affinché nessuna sia troppo serrata.
- Avvitare le viti in senso orario.



Viti di regolazione fine

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 sia nelle viti superiori sia nelle viti inferiori.

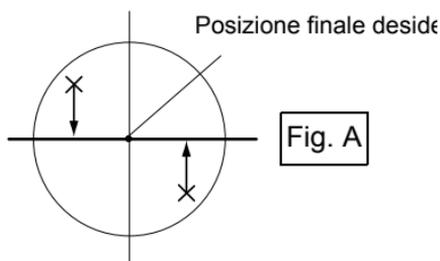


Fig. A

35. CONTROLLI E REGOLAZIONI

- ② Allentare leggermente la vite superiore (inferiore) e serrare la vite inferiore (superiore). Assicurarsi che la tensione di serraggio per entrambe le viti sia identica. Continuare la regolazione finché il raggio laser è sulla linea orizzontale dell'obiettivo.

7. Quando il raggio laser è sulla parte destra (sinistra) della Fig. B, la regolazione sinistra (destra) viene eseguita nel modo seguente:

- ① Inserire una chiave esagonale sia nelle viti a sinistra, sia in quelle a destra.
- ② Allentare leggermente la vite destra (sinistra) e serrare la vite sinistra (destra). Assicurarsi che la tensione di serraggio per entrambe le viti sia identica.
Continuare la regolazione finché il raggio laser è allineato con il centro dell'obiettivo.

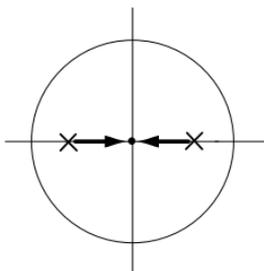


Fig. B

8. Ruotare la parte superiore dello strumento orizzontalmente e controllare che 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 fine sposta il raggio del piombo laser nelle direzioni mostrate qui sotto.



36. APPARECCHIATURA STANDARD E ACCESSORI OPZIONALI

36.1 Apparecchiatura standard

Quando lo strumento viene usato per la prima volta, assicurarsi che non vi siano apparecchiature mancanti.

☞ “Elenco dei componenti standard” (foglio separato).

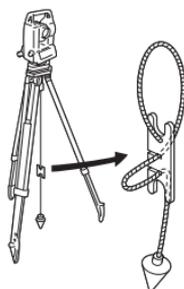
36.2 Accessori opzionali

I seguenti sono accessori opzionali venduti a parte rispetto alla ES.

☞ Accessori opzionali obiettivo e alimentazione: “36.3 Sistema prismi” e “36.4 Tipi di alimentazione”.

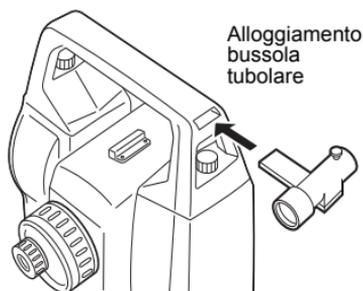
● Filo a piombo

Il filo a piombo serve a impostare e centrare lo strumento nei giorni di vento debole. Per utilizzarlo, srotolare il cavetto, farlo passare attraverso la piastrina tienicavo come mostra la figura per regolarne la lunghezza, quindi appenderlo al gancio fissato alla vite di centraggio.



● Bussola tubolare (CP7)

Inserire la bussola tubolare all'interno dell'apposito alloggiamento, allentare la vite di serraggio, poi ruotare la parte superiore dello strumento finché l'ago della bussola divide in due parti le linee indice. La direzione di mira della faccia sinistra del telescopio in questa posizione indica il nord magnetico. Una volta utilizzata, serrare il fermo ed estrarre la bussola dall'alloggiamento.



La bussola tubolare è sensibile alla presenza di magneti o metalli nelle vicinanze. La loro 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.

● Lente oculare telescopio (EL7)

Ingrandimento: 40X

Campo visivo: 1° 20'

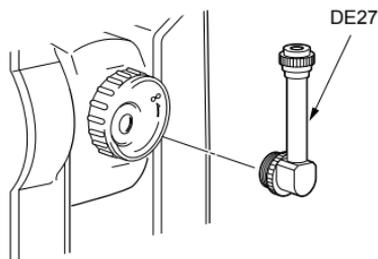
● Oculare diagonale (DE27)

L'oculare diagonale è utile per osservazioni vicino al nadir e in spazi stretti.

Ingrandimento: 30X

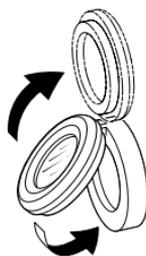
Dopo aver tolto la maniglia dalla ES, allentare la vite di fissaggio per rimuovere l'oculare del telescopio. Quindi posizionare e avvitare la lente diagonale.

 Come togliere la maniglia:
"4.1 Parti dello strumento"



● Filtro solare (OF3A)

Nel guardare obiettivi con abbagliamento, ad esempio nelle osservazioni solari, fissare il filtro alla lente obiettivo della ES per proteggere sia il suo interno sia gli occhi dell'operatore. La parte filtrante può essere premuta verso l'alto senza essere tolta.



● Cavo d'interfaccia

Collegamento tra la ES e il computer host per la trasmissione dei dati.

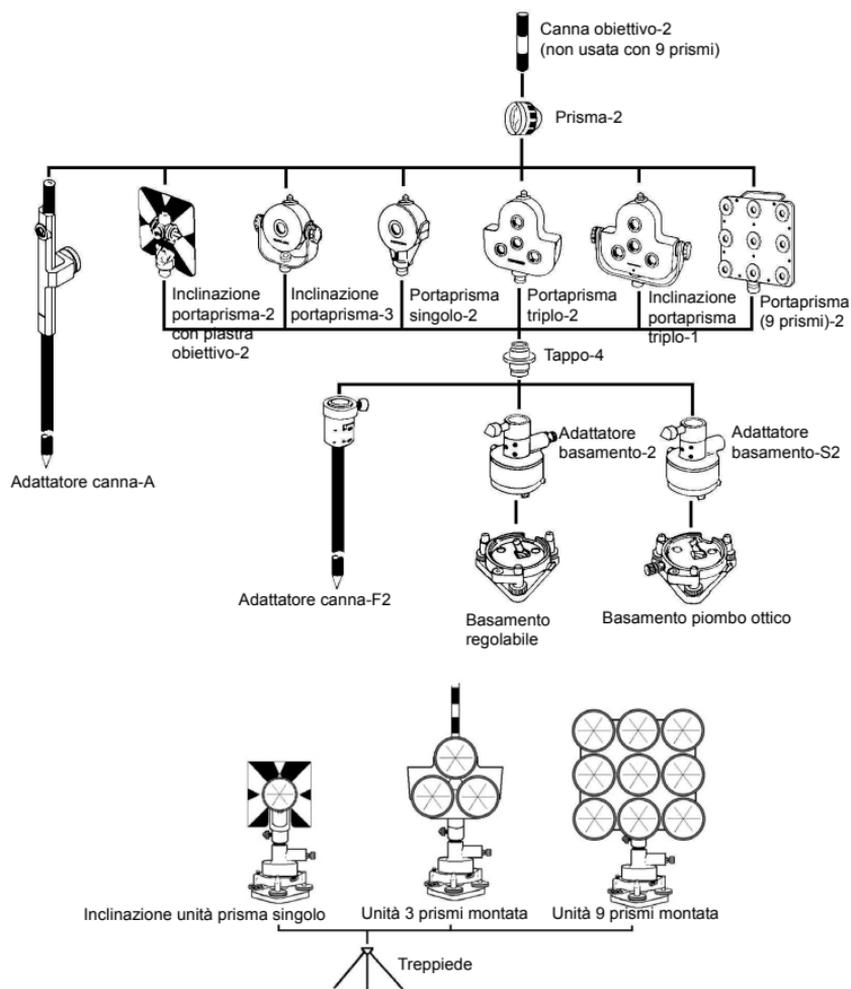
Cavo	Note
DOC210	Numero pin e livelli segnale : compatibile con RS-232C
EDC211	Connettore D-sub : 99 pin (femmina)
EDC212	

Note

- Con il cavo Y la ES è in grado di effettuare una comunicazione RS232C (D-sub 9 pin) e contemporaneamente connettersi a una fonte di alimentazione esterna.

36.3 Sistema prismi

E' possibile una disposizione conforme alle necessità dell'utente.



Utilizzare i prismi qui sopra descritti dopo averli collocati alla stessa altezza degli strumenti. Per regolare l'altezza del gruppo prismi, cambiare la posizione delle viti di fissaggio.

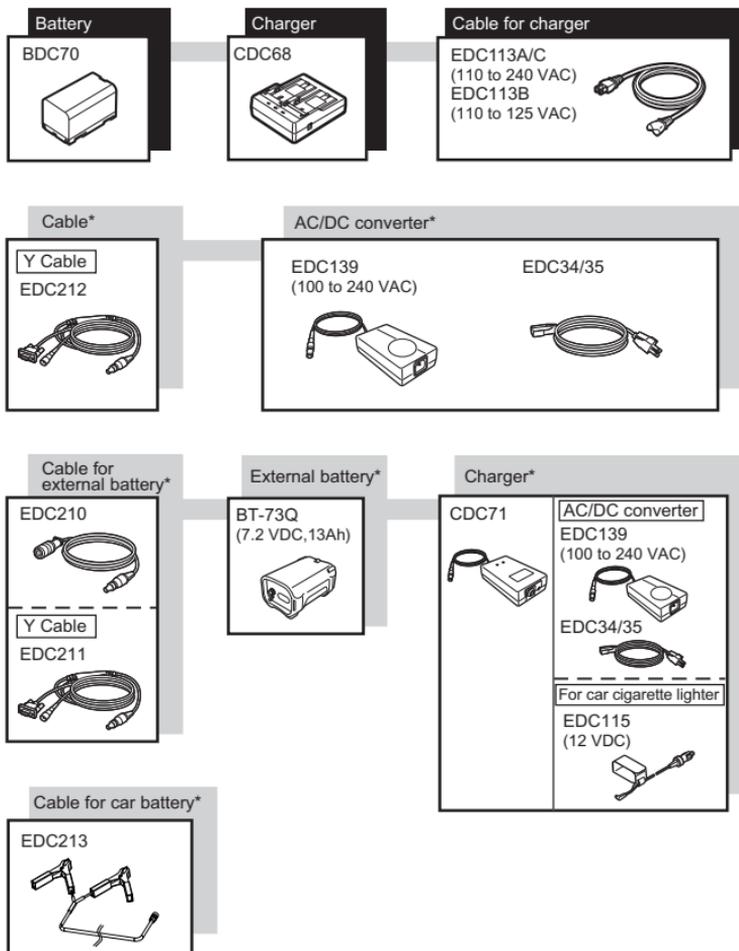
Il tappo-4 è necessario per l'adattatore-2 del basamento, l'adattatore-S2 del basamento e l'adattatore-F2 della canna per corrispondere all'altezza della serie ES.

36.4 Tipi di alimentazione

La ES funziona con le combinazioni seguenti di apparecchiature di alimentazione.



- Assicurarsi di aver letto con la dovuta attenzione i manuali d'uso della batteria e del caricabatteria prima di metterli in funzione.
- In nessun caso utilizzare combinazioni diverse da quelle indicate qui sotto per non rischiare di danneggiare la ES.



*: Accessori opzionali per modelli Basse Temperature.

● **Apparecchiatura per alimentazione esterna**

- Quando si usa la EDC2A montare la BDC70 in sede per mantenere il bilanciamento dello strumento.
- Assicurarsi che l'accendisigari dell'auto sia da 12V c.c. e che il terminale negativo sia messo a terra. Utilizzarlo con il motore dell'auto in funzione.
- Quando si utilizza una batteria da 12V c.c., assicurarsi di collegare il morsetto rosso del cavo di alimentazione dedicato EDC213 al lato positivo della batteria e il morsetto nero al lato negativo.
Se si utilizza la batteria dell'auto, assicurarsi di aver spento il motore prima dell'uso.
- Quando si usa la EDC115, lasciare il motore dell'auto in funzione. Usare la batteria da 12V c.c. con il lato negativo messo a terra.
Se si utilizza la EDC213, assicurarsi di aver spento il motore prima dell'uso. Collegare il morsetto rosso al lato positivo della batteria da 12V c.c. e il morsetto nero a quello negativo.

37. SPECIFICHE

Eccetto dove indicato, le seguenti specifiche si applicano a tutti i modelli della serie ES.

Telescopio

Lunghezza:	171mm
Apertura:	45mm (EDM:48mm)
Ingrandimento	30X
Immagine:	Eretta
Potere risolvante:	
ES-102L/105L:	2,5"
ES-107:	3,5"
Campo visivo	1°30'
Messa a fuoco minima:	1,3m
Vite di focalizzazione:	1 velocità
Illuminazione reticolo:	5 livelli di luminosità

Misurazione angoli

Cerchi orizzontali e verticali:	Codificatore rotativo assoluto
Rilevamento	
ES-102L:	2 lati
ES-105L/107:	1 lato
Unità angolo:	Grado/Gon/Mil (selezionabile)
Visualizzazione minima:	
ES-102L/105L:	1" (0,0002gon/0,005mil)/5" (0,0010gon/0,02mil) (selezionabile)
ES-107:	5" (0,0010gon/0,02mil)/1" (0,0002gon/0,005mil) (selezionabile)
Precisione:	
ES-102L:	2" (0,0006gon/0,010mil)
ES-105L:	5" (0,0015gon/0,025mil)
ES-107:	7" (0,0022gon/0,035mil)
	(ISO 17123-3 : 2001)
Tempo di misurazione:	0,5 sec o meno
Compensazione collimazione:	On/Off (selezionabile)
Modalità di misurazione:	
Angolo orizzontale:	Destra/Sinistra (selezionabile)
Angolo verticale:	Zenitale/Orizzontale/Orizzontale $\pm 90^\circ$ /% (selezionabile)

37. SPECIFICHE

Compensazione inclinazione angolo

Tipo:	senore inclinazione 2-assi liquido
Visualizzazione minima:	1"
Range di compensazione:	±6' (±0,1111 gon)
Compensatore automatico:	ON (V e O/V)/OFF (selezionabile)
Costante di compensazione:	Può essere modificata

Misurazione distanza

Metodo di misurazione:	Sistema misurazione spostamento fase coassiale
Fonte segnale:	Diodo laser rosso 690nm Classe 3R (IEC60825-1 Ed. 2.0: 2007/ FDA CDRH 21CFR Parti 1040.10 e 1040.11 (Conforme agli standard prestazionali FDA per prodotti laser ad eccezione degli scostamenti previsti dall'Avviso N°50 del 24 giugno 2007 per i laser.)) (Quando si seleziona il prisma o il foglio riflettente in modalità di configurazione come obiettivo, l'emissione è equivalente alla Classe 1)..
Range di misurazione:	(Uso del seguente prisma riflettente/foglio riflettente in condizioni atmosferiche normali ^{*1/} ^{*2} condizioni atmosferiche buone/ ^{*3} condizioni per modelli Basse/Alte Temperature) Foglio riflettente RS90N-K ^{*4} : da 1,3 a 500m (49.987,20cm) da 1,3 a 300m (29.870,40cm) ^{*3} Foglio riflettente RS50N-K ^{*4} : da 1,3 a 300m (29.870,40cm) da 1,3 a 180m (17.983,20cm) ^{*3} Foglio riflettente RS10N-K ^{*4} : da 1,3 a 100m (320ft) da 1,3 a 60m (190ft) ^{*3} Prisma-2 X 1: da 1,3 a 4.000m (13.120ft) ^{*7} da 1,3 a 5.000m (16.400ft) ^{*2} ^{*7} Prisma-2 X 3: da 1,3 a 5.000 m (16.400ft) ^{*7} da 1,3 a 6.000m (19.680ft) ^{*2} ^{*7} Prisma-5: da 1,3 a 500m (1.640ft) Senza riflettori (Bianco) ^{*5} : da 0,3 a 500m (1.640ft) da 0,3 a 200m (650ft) ^{*8} Senza riflettori (Grigio) ^{*6} : da 0,3 a 220m (720ft) da 0,3 a 100m (320ft) ^{*8}

Visualizzazione minima:

Misurazione fine/rapida: 0,001m (0,01ft / 1/8inch)

Misurazione tracciamento: 0,01m (0,1ft / 1/2inch)

Pendenza massima Prisma/Foglio riflettente: 7.680m (25.196,9ft)

vis. distanza: Senza riflettori: 768m (2.519,7ft)

Distanza unità: m/ft/inch (selezionabile)

Precisione:

(Con prisma)

Misurazione fine: $\pm(2 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mmMisurazione rapida: $\pm(5 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm(Con obiettivo foglio riflett.)*⁴Misurazione fine: $\pm(3 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mmMisurazione rapida: $\pm(5 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm(Senza riflettori (Bianco))*⁵

Misurazione fine:

 $\pm(3 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm (da 0,3 a 200m) $\pm(5 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 200 fino a 350m) $\pm(10 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 350 fino a 500m)

Misurazione rapida:

 $\pm(6 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm (da 0,3 a 200m) $\pm(8 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 200 fino a 350m) $\pm(15 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 350 fino a 500m)(Senza riflettori (Grigio))*⁶

Misurazione fine

 $\pm(3 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm (da 0,3 a 100m) $\pm(5 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 100 fino a 170m) $\pm(10 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 170 fino a 220m)

Misurazione rapida:

 $\pm(6 + 2 \text{ ppm} \times D)$ mm (da 0,3 a 100m) $\pm(8 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 100 fino a 170m) $\pm(15 + 10 \text{ ppm} \times D)$ mm (oltre 170 fino a 220m)

Modalità misurazione:

Misurazione fine (singola/ripetuta/media)/

Misurazione rapida (singola/ripetuta)/

Tracciamento (selezionabile)

37. SPECIFICHE

Tempo misurazione:

Misurazione fine: 1,7 sec + ogni 0,9 sec.

Misurazione rapida 1,4 sec + ogni 0,7 sec.

Misurazione tracciamento: 1,4 sec + ogni 0,3 sec.

Correzione atmosferica:

Range immissione temperatura: da -30 a 60°C (in incrementi da 0,1°C)/
da -22 a 140°F (in incrementi da 1°F)

Range immissione pressione: da 500 a 1.400 hPa (in incrementi da 1hPa)
da 375 a 1.050 mmHg (in incrementi da 1mmHg)
da 14,8 a 41,3 inchHg (in incrementi da
0,1inchHg)

Range immissione ppm: da -499 a 499 ppm (in incrementi da 1 ppm)

Correzione costante prisma: da -99 a 99 mm (in incrementi da 1 mm)
0mm stabilito per misurazione senza riflettori

Correzione rifrazione e curvatura terrestre:

No/Si' K=0,142/Si' K=0,20 (selezionabile)

Impostazione fattore di scala: da 0,5 a 2,0

Correzione livello del mare: No/SI' (selezionabile)

- *1: Leggera foschia, visibilità circa 20 km, periodi di sole, scintillazione debole.
- *2: Nessuna foschia, visibilità circa 40 km, nuvoloso, nessuna scintillazione.
- *3: 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 Alte Temperature)
- *4: Cifre quando il raggio laser colpisce entro 30° dall'obiettivo foglio riflettente.
- *5: Cifre quando si usa la Kodak Gray Card lato Bianco (fattore di riflessione 90%) e il livello di luminosità è inferiore a 30000 lx (leggermente nuvoloso).
- *6: Cifre quando si usa la Kodak Gray Card lato Grigio (fattore di riflessione 18%) e il livello di luminosità è inferiore a 30000 lx (leggermente nuvoloso).
- *5,*6: Quando si eseguono misurazioni senza riflettori, il possibile range di misurazione e di precisione cambia in base al fattore di riflessione obiettivo, alle condizioni atmosferiche e alle condizioni locali.
- *7: Posizionare l'obiettivo di fronte al prisma durante la misurazione con una distanza di 10 m o meno.
- *8: Al momento della misurazione tracciamento.

Punto guida

Sorgente luminosa: LED (rosso 626 nm/verde 524 nm)

Distanza: da 1,3 a 150m^{*1}

Range visibile: Destra e Sinistra/Verso l'alto e Verso il basso:
± 4° (7m/100m)

Potere risolvante nell'area centrale (larghezza):	4' (circa 0,12m/100m)
Luminosità	3 livelli (luminoso/normale/poco luminoso)

Memoria interna

Capacità	10.000 punti di misurazione
----------	-----------------------------

Memoria esterna

Memoria flash USB (fino a 8 GB)

Trasferimento dati

Immissione/uscita dati	Seriale asincrono, compatibile con RS232C
USB	USB Revisione 2.0 (FS), Host (Tipo A), E' compatibile solo un dispositivo di memoria USB.

Tecnologia wireless Bluetooth 

Modalità di trasmissione:	FHSS
Modulazione:	GFSK (modulazione numerica di frequenza con filtro Gaussiano)
Banda di frequenza:	da 2,402 a 2,48GHz
Profilo Bluetooth	SPP, DUN
Classe potenza	Classe 1
Range utile	circa 300m (Nessun ostacolo, pochi veicoli o sorgenti di emissioni radio/interferenze nelle vicinanze dello strumento, niente pioggia)
Autenticazione:	SI/No (selezionabile)

Alimentazione

Fonte alimentazione:	Batteria agli ioni di litio ricaricabile BDC70
Durata operativa a 20 °C:	
Misurazione angolo e distanza	
(Misurazione fine singola = ogni 30 sec.) :	
BDC70:	circa 36 ore
BT-73Q (batteria esterna, accessorio opzionale):	circa 89 ore
Indicatore stato batteria:	4 livelli
Spegnimento automatico:	5 livelli (5/10/15/30 min/Non impostato) (selezionabile)
Fonte alimentazione esterna:	da 6,7 a 12V
Tempo di ricarica a 25 °C:	circa 5,5 ore (con CDC68)*9

37. SPECIFICHE

Batteria (BDC70)

Tensione nominale	7,2V
Capacità	5240mAh
Dimensioni	38 (L) x 70 (P) x 40 (A) mm
Peso	circa 195g

Caricabatteria (CDC68)

Tensione in ingresso:	100 c.a. - 240V
Tempo di ricarica per batteria (a 25°C):	
BDC70:	circa 5,5 ore
(La ricarica può impiegare più tempo rispetto a quanto sopra riportato se la temperatura è particolarmente elevata o molto bassa.)	
Range temperatura di ricarica:	
	da 0 a 40°C
Range temperatura di stoccaggio:	
	da -20 a 65°C
Dimensioni:	94 (L) X 102 (P) X 36 (A) mm
Peso:	circa 170g

*9: La ricarica può impiegare più di 5,5 ore se la temperatura è particolarmente elevata o molto bassa.

Informazioni generali

Unità display:	display LCD grafico (192 X 80)
ES-102L/105L:	1 display LCD grafico su ogni faccia con illuminatore
ES-107:	1 display LCD grafico con illuminatore
Pannello di controllo (tastiera):	25 tasti (soft, operativi, accensione, luce) con illuminatore
Spegnimento automatico:	5 livelli (selezionabile)
Funzione puntamento laser:	On/Off in dotazione (selezionabile)
Memoria interna:	1MB (circa 10.000 punti)
Sensibilità livelle:	
Livella circolare	10'2 mm
Livella circolare elettronica:	
Range display grafico	6' (cerchio interno)
Range display digitale	±6' 30"
Livella piatta (soltanto modello Basse Temperature):	
	30"/2mm
Piombo ottico:	
Immagine:	Eretta
Ingrandimento:	30X
Messa a fuoco minima:	0,3 m

Piombo laser (opzione):	
Sorgente segnale:	Diodo laser rosso 635 ±10nm (Classe 2 IEC60825-1 Ed. 2.0:2007/FDA CDRH 21CFR Parti 1040.10 e 1040.11 (Conforme agli standard prestazionali FDA per prodotti laser, ad eccezione degli scostamenti previsti dall'Avviso N°50 del 24e giugno, 2007per i laser.))
Precisione raggio:	1mm o meno (se l'altezza della testa treppiede è 1,3m).
Diametro punto luminoso:	ø3mm o meno
Controllo luminosità:	5 livelli
Spegnimento automatico:	In dotazione (l'alimentazione si spegne dopo 5 minuti)
Temperatura di funzionamento (nessuna condensa)	
Modelli standard:	da -20 a 50 °C (da -4 a 122 °F)
Modelli Basse Temperature:	da -30 a 50 °C (da -22 a 122 °F)
Modelli Alte Temperature:	da -20 a 60 °C (da -4 a 140 °F) (assenza di luce solare diretta)
Range temperatura di stoccaggio:	da -30 a 70 °C (da -22 a 158 °F) (nessuna condensa)
Resistenza polvere e acqua:	IP66 (IEC 60529: 2001)
Altezza strumento:	192,5 mm dalla superficie d'installazione del basamento 236mm +5/-3mm dalla parte inferiore del basamento
Dimensioni (con maniglia):	ES-102L/105L: 191 (L) X 181 (P) X 348 (A) mm ES-107: 191 (L) X 174 (P) X 348 (A) mm
Peso (con maniglia e batteria):	5,6kg (12,3 lb)

38. SPIEGAZIONE

38.1 Indicizzazione manuale del cerchio verticale tramite misurazione faccia sinistra, faccia destra

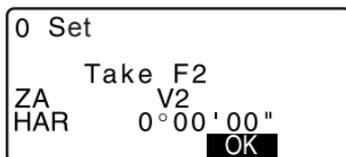
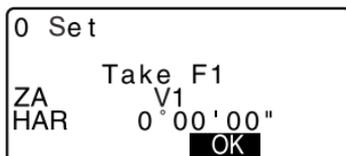
L'indice 0 del cerchio verticale della ES è preciso quasi al 100%, tuttavia, quando è necessario eseguire misurazioni degli angoli ad altissima precisione, è possibile eliminare ogni imprecisione dell'indice 0 nel modo seguente.



- Se l'alimentazione è interrotta, l'indicizzazione del cerchio verticale non è effettiva. Eseguire nuovamente l'operazione ogni volta che si riattiva l'alimentazione.

PROCEDURA Indicizzazione manuale del cerchio verticale

1. Selezionare "Cond. mis." nella modalità Config. Impostare "Tara Ver." (metodo di indicizzazione cerchio verticale) su "SI".
2. Passare alla schermata della modalità MIS.
L'angolo verticale V1 è visualizzato sotto "Misura F1."
3. Livellare lo strumento con attenzione.
4. Traguardare con precisione un obiettivo chiaro ad una distanza di circa 30 m in direzione orizzontale con il telescopio in posizione "faccia sinistra".
Premere **[OK]**. L'angolo verticale V2 è visualizzato sotto "Misura F2."



5. Ruotare la parte superiore di 180° e serrarla. Impostare quindi il telescopio sulla posizione “faccia destra” e tralasciare con precisione lo stesso obiettivo. Premere **[OK]**.
 Gli angoli verticale e orizzontale sono visualizzati.
 La procedura di indicizzazione del cerchio verticale è conclusa.

38.2 Correzione atmosferica per misurazione distanza ad alta precisione

- Necessità di correzione atmosferica

La ES 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 a seconda della temperatura e della pressione. Condizioni di temperatura e pressione quasi normali:

A pressione costante, cambio temperatura di 1°C: cambiamento indice di 1 ppm.

A temperatura costante, cambio pressione di 3,6 hPa: cambiamento indice di 1 ppm.

Per eseguire misurazioni ad alta precisione, occorre trovare il fattore di correzione atmosferica a partire da misurazioni di temperatura e pressione ancora più precise ed eseguire una correzione atmosferica.

Si consiglia di utilizzare strumenti ad altissima precisione per monitorare la pressione e la temperatura dell'aria.

- Trovare la temperatura e la pressione media tra due punti in condizioni atmosferiche diverse.

Per stabilire con precisione il fattore di correzione atmosferica, è necessario prendere la temperatura media e la pressione atmosferica lungo il percorso del raggio di misurazione.

Determinare temperatura e pressione nel modo seguente.

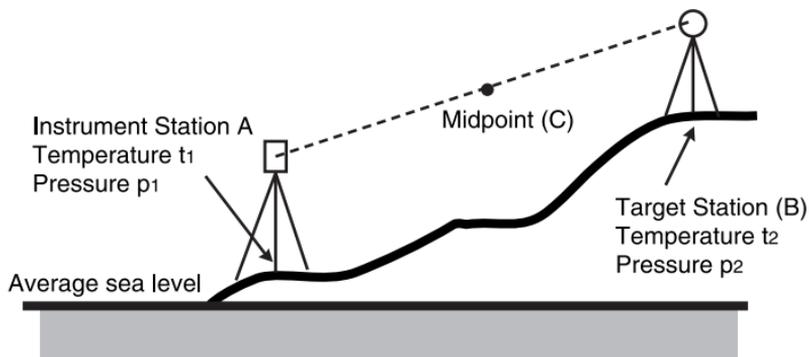
Terreno piano	: Utilizzare temperatura e pressione nel punto di mezzo della linea.
Terreno montuoso	: Utilizzare temperatura e pressione nel punto intermedio (C).

38. SPIEGAZIONE

Se non è possibile misurare temperatura e pressione nel punto di mezzo, prendere temperatura e pressione nella stazione strumentale (A) e nella stazione obiettivo (B), quindi calcolare il valore medio.

Temperatura media dell'aria : $(t_1 + t_2)/2$

Pressione media dell'aria : $(p_1 + p_2)/2$



- Calcolo del fattore di correzione atmosferica in considerazione dell'umidità
L'umidità non ha molta influenza, in particolare nelle misurazioni di brevi distanze. L'effetto dell'umidità va preso in considerazione quando fa molto caldo e umido e devono essere eseguite misurazioni di alta precisione a lunga distanza.

Quando si considera l'umidità, calcolare il fattore di correzione atmosferico servendosi della formula seguente e inserire il ppm calcolato nell'impostazione dati della stazione strumentale o nell'impostazione EDM.

☞ “28.1 Registrazione dati stazione strumentale” e “33.2 Impostazioni EDM”

Fattore di correzione atmosferica (ppm) =

$$282,324 - \frac{0,294362 \times p}{1 + 0,003661 \times t} + \frac{0,04127 \times e}{1 + 0,003661 \times t}$$

t : Temperatura dell'aria (° C)

p : Pressione (hPa)

e : Pressione vapore acqueo (hPa)

h : Umidità relativa (%)

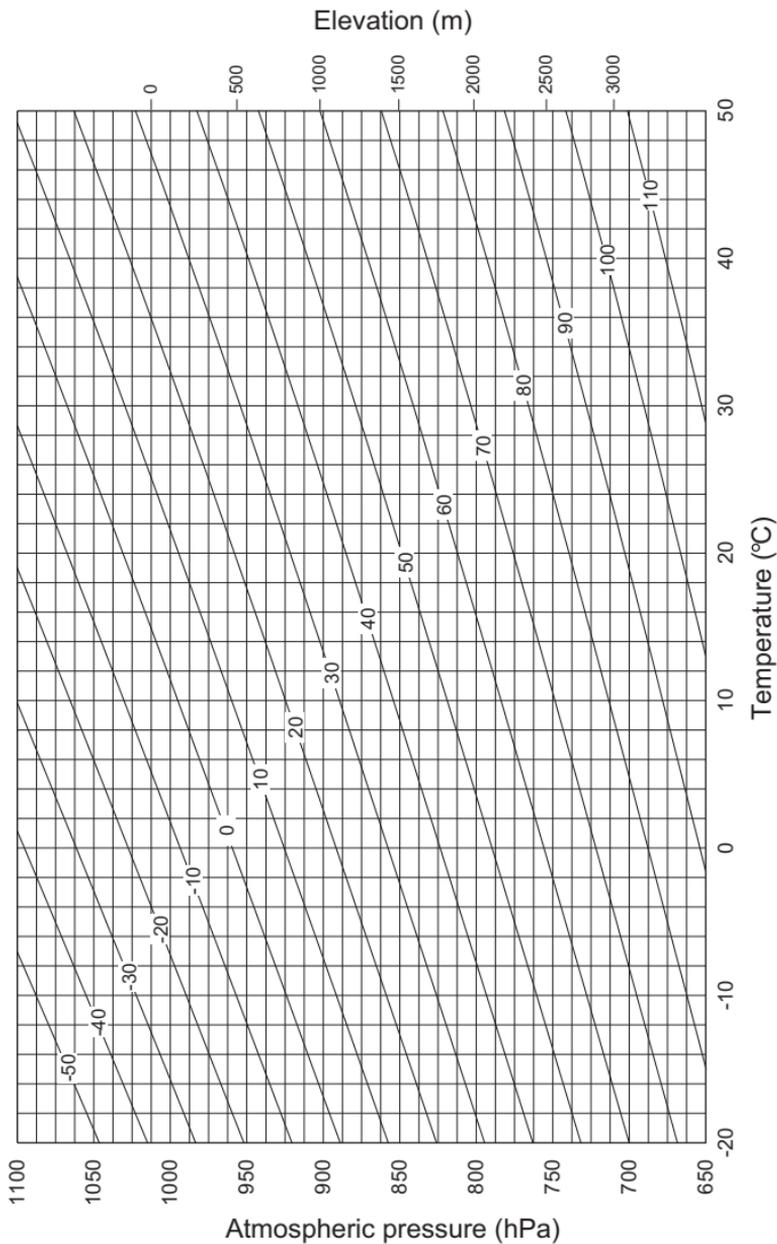
E: Pressione vapore acqueo saturo

e (pressione vapore acqueo) può essere calcolato per mezzo della formula seguente.

$$e = h \times \frac{E}{100} \frac{(7,5 \times t)}{(t + 237,3)}$$

$$E = 6,11 \times 10^{(t + 237,3)}$$

Grafico correzione atmosferica



38.3 Correzione rifrazione e curvatura terrestre

Lo strumento misura la distanza tenendo conto della correzione in base a rifrazione e curvatura terrestre.

Formula calcolo distanza

Formula calcolo distanza; con considerazione della correzione in base a rifrazione e curvatura terrestre. Seguire la formula sotto riportata per convertire le distanze verticale e orizzontale.

Distanza orizzontale $D = AC(\alpha)$

Distanza verticale $Z = BC(\alpha)$

$D = L\{\cos\alpha - (2\theta - \gamma) \sin\alpha\}$

$Z = L\{\sin\alpha + (\theta - \gamma) \cos\alpha\}$

$\theta = L \cdot \cos\alpha/2R$: Correzione curvatura terrestre

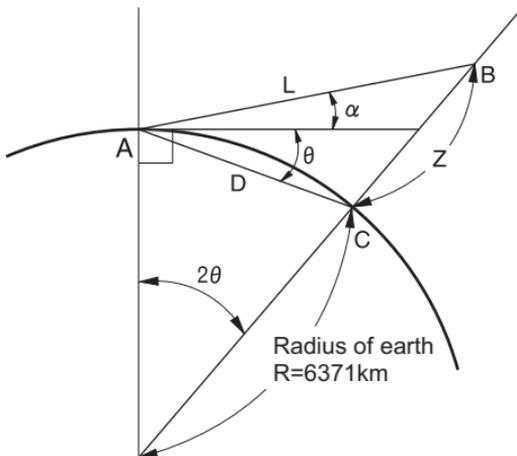
$g = K \cdot L\cos\alpha/2R$: Correzione rifrazione atmosferica

$K = 0,142$ o $0,2$: Coefficiente di rifrazione

$R = 6371\text{km}$: Raggio terrestre

a : Angolo altitudine

L : Distanza in pendenza



 Modifica valore "K (Coefficiente di rifrazione)": "33.1 Configurazione - Modalità Config -"

Regione/ Paese	Direttive/ Norme	Etichette/Dichiarazioni
U.S.A.	FCC-Classe A	<p>Conformità FCC</p> <p>AVVERTENZA: Qualsiasi modifica o variazione alla presente unità non espressamente approvata dalla parte responsabile della sua conformità può invalidare l'autorizzazione dell'utente a far funzionare l'apparecchiatura.</p> <p>NOTA: Questa apparecchiatura è stata testata e ritenuta conforme alle limitazioni di un dispositivo digitale di Classe A ai sensi della Parte 15 delle norme FCC. Tali limitazioni sono studiate per fornire una ragionevole protezione contro interferenze dannose quando l'apparecchiatura opera in ambiente commerciale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può emanare energia di radiofrequenza e, se installata e usata non in conformità con il manuale di istruzioni, può causare interferenze dannose per le comunicazioni radio. È probabile che il funzionamento dell'apparecchiatura in un'area residenziale provochi interferenze dannose: in tal caso l'utente verrà chiamato a porre rimedio all'interferenza a sue spese.</p> <p>Il trasmettitore non deve essere collocato o fatto funzionare insieme ad altre antenne o trasmettitori.</p> <p>Questa apparecchiatura risponde ai limiti di esposizione alle radiazioni FCC indicati per le apparecchiature non controllate e soddisfa le linee guida sull'esposizione alle radiofrequenze FCC del Supplemento C al bollettino OET65. Questa apparecchiatura presenta livelli molto bassi di energia RF, che è considerata conforme senza valutazione di esposizione massima permessa (EMP). Tuttavia, è consigliabile installarla e farla funzionare ad una distanza di almeno 20 cm tra l'elemento radiante e il corpo umano (escludendo le estremità quali mani, polsi, piedi e caviglie).</p> <p>Dichiarazione di conformità Numero modello: serie CX Nome commerciale : TOPCON CORPORATION</p> <p>Produttore Nome: TOPCON CORPORATION Indirizzo: 75-1, Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 JAPAN 243-0036 Paese: GIAPPONE</p> <p>Rappresentante U.S.A. Responsabile: SOKKIA CORPORATION Indirizzo: 16900 West 118th Terrace, Olathe, KS 66061, U.S.A.</p>

Regione/ Paese	Direttive/ Norme	Etichette/Dichiarazioni
U.S.A.	FCC-Classe A	<p>Attestato di conformità Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle Norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) Il presente dispositivo non può provocare interferenze dannose; e (2) esso deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese le interferenze che possono causarne un funzionamento indesiderato.</p>
California, U.S.A.	Proposition 65	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>WARNING : Handling the cord on this product or cords associated with accessories sold with this product, will expose you to lead, a chemical known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. <i>Wash hands after handling.</i></p> </div>
California, U.S.A.	Materiale perclorato (Batteria litio CR)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>This product contains a CR Lithium Battery which contains Perchlorate Material-special handling may apply. See http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/ Note ; This is applicable to California, U.S.A. only</p> </div>
California e NY, U.S.A.	Riciclo Batterie	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><u>DON'T THROW AWAY RECHARGEABLE BATTERIES, RECYCLE THEM.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Topcon Positioning Systems Inc., United States Return Process for Used Rechargeable Nickel Metal Hydride, Nickel Cadmium, Small Sealed Lead Acid, and Lithium Ion, Batteries</u></p> <p>In the United States Topcon Positioning Systems Inc., has established a process by which Topcon customers may return used rechargeable Nickel Metal Hydride(Ni-MH), Nickel Cadmium(Ni-Cd), Small Sealed Lead Acid(Pb), and Lithium Ion(L-ion) batteries to Topcon for proper recycling and disposal. Only Topcon batteries will be accepted in this process.</p> <p>Proper shipping requires that batteries or battery packs must be intact and show no signs of leaking. The metal terminals on the individual batteries must be covered with tape to prevent short circuiting and heat buildup or batteries can be placed in individual plastic bag. Battery packs should not be dissembled prior to return.</p> <p>Topcon customers are responsible for complying with all federal, state, and local regulations pertaining to packing, labeling, and shipping of batteries. Packages must include a completed return address, be prepaid by the shipper, and travel by surface mode. <u>Under no circumstance should used/recyclable batteries be shipped by air.</u></p> <p>Failure to comply with the above requirements will result in the rejection of the package at the shipper's expense.</p> <p>Please remit packages to: Topcon Positioning Systems, Inc. C/O Battery Return Dept. 150 7400 National Dr. Livermore, CA 94551</p> <p style="text-align: center;"><u>DON'T THROW AWAY RECHARGEABLE BATTERIES, RECYCLE THEM.</u></p> </div>

39. NORME

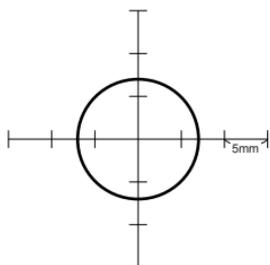
Regione/ Paese	Direttive/ Norme	Etichette/Dichiarazioni
Canada	ICES- Classe A	<p>Questa apparecchiatura digitale di Classe A risponde a tutti i requisiti delle norme canadesi sulle apparecchiature causa di interferenze.</p> <p>Questo apparecchio digitale di Classe A rispetta tutti i requisiti del Regolamento canadese sui materiali che provocano interferenze.</p> <p>Questo apparecchio digitale di classe A rispetta l'ICES-003 canadese.</p> <p>Questo apparecchio digitale di classe A è conforme alla norma NMB-003 del Canada.</p> <p>Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il presente dispositivo non può provocare interferenze; e (2) esso deve accettare qualsiasi interferenza, comprese le interferenze che possono causare un funzionamento indesiderato del dispositivo stesso.</p> <p>La presente apparecchiatura rispetta i limiti di esposizione alle radiazioni IC stabiliti per le apparecchiature non controllate e risponde alla norma RSS-102 sull'esposizione alle frequenze radio (RF) IC . E' consigliabile installare e far funzionare l'apparecchiatura ad una distanza di almeno 20 cm tra l'elemento radiante e il corpo umano (escludendo le estremità quali mani, polsi, piedi e caviglie).</p>
UE	EMC-Classe B R&TTE- Classe 2	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p>EMC NOTICE In industrial locations or in proximity to industrial power installations, this instrument might be affected by electromagnetic noise. Under such conditions, please test the instrument performance before use.</p> </div>
UE	R&TTE- Classe 2	<p>Direttiva R&TTE</p> <p>Serie CX La TOPCON CORP. dichiara con la presente che l'apparecchiatura summenzionata è conforme ai requisiti essenziali ed altre disposizioni pertinenti stabilite dalla Direttiva 1999/5/CE.</p> <p>Chiedere informazioni al seguente indirizzo se si desidera ricevere una copia della Dichiarazione di conformità Topcon.</p> <p>Topcon Europe Positioning BV. Essebaan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands Tel:+31-10-4585077 Fax:+31-10-2844949</p>

Regione/ Paese	Direttive/ Norme	Etichette/Dichiarazioni
UE	Direttiva RAEE	 <p>WEEE Directive  This symbol is applicable to EU members states only.</p> <p>Following information is only for EU-member states: The use of the symbol indicates that this product may not be treated as household waste. By ensuring this product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences for the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate waste handling of this product. For more detailed information about the take-back and recycling of this product, please contact your supplier where you purchased the product or consult.</p> <p style="text-align: right;">TOPCON CORPORATION</p>
UE	Direttiva UE batterie	 <p>EU Battery Directive  This symbol is applicable to EU members states only.</p> <p>Battery users must not dispose of batteries as unsorted general waste, but treat properly.</p>
Australia	Marchio C-Tick	
Repubblica di Corea	KC:ClasseA	<p>해당 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할 수 없습니다</p> <p>A급 기기 (업무용 방송통신기자재)</p> <p>이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다</p>

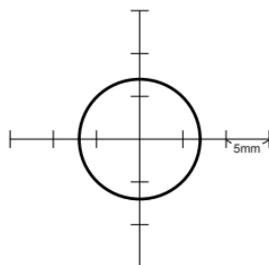
39. NORME

Regione/ Paese	Direttive/ Norme	Etichette/Dichiarazioni
Taiwan	NCC	<p style="text-align: center;"><u>低功率電波輻射性電機管理辦法</u></p> <p>第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。</p> <p>第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。 前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。 低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。</p>

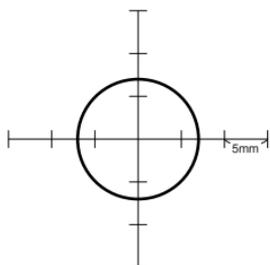
● Target for Laser plummet adjustment



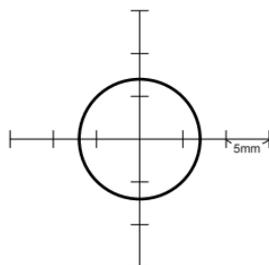
● Target for Laser plummet adjustment



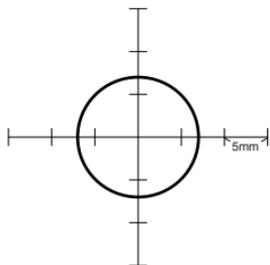
● Target for Laser plummet adjustment



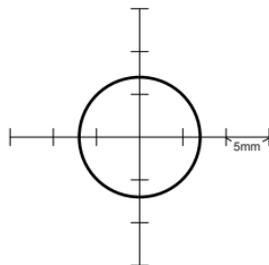
● Target for Laser plummet adjustment



● Target for Laser plummet adjustment



● Target for Laser plummet adjustment



TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan <http://www.topcon.co.jp>

Please see the attached address list or the following website for contact addresses.

GLOBAL GATEWAY <http://global.topcon.com/>
