



MANUALE D'USO

STAZIONE TOTALE GALILEO TS732



INDICE

1. Caratteristiche	6
2. Questioni preliminari	7
2.1 Precauzioni	7
2.2 Denominazione delle parti	8
2.3 Disimballaggio e conservazione dello strumento	9
2.4 Posizionamento dello strumento	9
2.5 Gestione, informazioni e ricarica della batteria	12
2.5.1 Inserimento e rimozione della batteria	12
2.5.2 Informazioni sulla batteria	12
2.5.3 Ricarica della batteria	12
2.6 Prisma riflettente	13
2.7 Montaggio e smontaggio della basetta	14
2.8 Regolazione dell'oculare del cannocchiale e illuminazione del reticolo	14
2.9 Accensione e spegnimento dello strumento	15
2.10 Metodo di inserimento alfanumerico	15
2.11 Ricerca con carattere jolly	16
3. Funzioni della tastiera e del display	17
3.1 Tasti operativi	17
3.2 Tasti funzione	18
3.3 Icone	19
3.4 Menu	19
3.5 Spegnimento automatico	21
4. Preparazione dell'applicazione	22
4.1 Impostazione del lavoro	22
4.1.1 Creazione di un lavoro	22
4.1.2 Richiamo di un lavoro	23
4.2 Impostazione della stazione	24
4.2.1 Creazione di una stazione cercando un punto noto	24
4.2.2 Richiamare un punto noto dall'elenco per creare una stazione	26
4.2.3 Inserimento manuale delle coordinate	27
4.3 Orientamento	28
4.3.1 Orientamento manuale	28
4.3.2 Orientamento mediante coordinate	29
5. Misurazioni comuni	34
5.1 Note sulla misurazione delle distanze	34
5.2 Impostazioni EDM	35
5.2.1 Impostazione della modalità EDM	35

5.2.2 Impostazione del tipo di misurazione della distanza	35
5.2.3 Impostazione della costante del prisma.....	36
5.2.4 Impostazione dei dati meteorologici.....	37
5.2.5 Impostazione dei fattori di griglia	39
5.2.6 Impostazione della costante di moltiplicazione	40
5.3 Misurazione.....	40
5.3.1 Impostazione del cerchio orizzontale.....	41
5.3.2 Misurazione.....	42
5.3.3 Compensazione	43
5.3.4 Segnale acustico del quadrante	43
5.3.5 Codifiche	43
5.3.6 Codifica rapida	44
6. Funzioni comuni.....	46
6.1 Livellamento.....	46
6.2 Misurazione di eccentricità	47
6.2.1 Eccentricità angolare.....	48
6.2.2 Eccentricità a distanza singola.....	49
6.2.3 Eccentricità a doppia distanza.....	50
6.2.4 Eccentricità cilindrica	52
6.3 Eliminazione dell'ultima registrazione	53
6.4 Impostazioni principali	53
6.5 Trasferimento di quota	54
6.6 Misurazione di punti nascosti.....	56
6.7 Codifica libera	57
6.8 Verifica del lato opposto	58
6.9 Misurazione offset	58
7. Programmi applicativi	61
7.1 Misurazione applicative	61
7.1.1 Misurazione.....	61
7.1.2 Punto singolo.....	62
7.1.3 Codifica.....	62
7.2 Layout	63
7.2.1 Tracciamento richiamando coordinate.....	63
7.2.2 Tracciamento con inserimento manuale di coordinate	64
7.2.3 Tracciamento standard	65
7.2.4 Tracciamento con metodo ortogonale	67
7.2.5 Tracciamento per differenze di coordinate.....	68
7.2.6 Metodo delle coordinate polari	70
7.3 Impostazione della stazione libera.....	72
7.4 COGO.....	74
7.4.1 Calcolo diretto e inverso delle coordinate	75
7.4.2 Intersezione.....	75
7.4.3 Calcolo del piede della perpendicolare e del punto laterale	76
7.4.4 Calcolo dei punti di estensione	77
7.5 Misurazione bordo-bordo	77
7.6 Misurazione dell'area.....	78

7.6.1 Misurazione di area e volume 2D.....	78
7.6.2 Misurazione di area e volume in 3D.....	82
7.7 Misurazione di punti sospesi	83
7.8 Tracciamento di linee di riferimento	85
7.8.1 Definizione della linea base.....	86
7.8.2 Spostamento/rotazione della linea base	87
7.8.3 Misurazione degli scostamenti longitudinali e trasversali	88
7.8.4 Tracciamento ortogonale.....	89
7.9 Tracciamento di archi di riferimento.....	90
7.9.1 Definizione dell'arco di riferimento	91
7.9.2 Lunghezza d'arco e deviazione radiale.....	93
7.9.3 Tracciamento di archi.....	94
7.10 Strade.....	99
7.10.1 Progettazione dell'allineamento orizzontale	99
7.10.2 Modifica dell'allineamento orizzontale.....	105
7.10.3 Eliminazione dell'allineamento orizzontale	105
7.10.4 Progettazione dell'allineamento verticale	106
7.10.5 Modifica dell'allineamento verticale.....	107
7.10.6 Eliminazione dell'allineamento verticale	107
7.10.7 Tracciamento stradale.....	107
7.10.8 Tracciamento delle scarpate	111
7.11 Tracciamento Assi Edificio.....	112
7.11.1 Definizione degli assi dell'edificio	112
7.11.2 Creazione degli assi con punti noti.....	113
7.11.3 Traslazione dell'asse.....	114
7.11.4 Controllo as-built.....	115
7.11.5 Tracciamento.....	116
8. Gestione Documenti	118
8.1 Job	118
8.1.1 Impostazione del job.....	118
8.1.2 Creazione di un nuovo job.....	119
8.1.3 Eliminazione dei job	121
8.1.4 Rinomina dei job	122
8.1.5 Proprietà del job.....	123
8.1.6 Ricerca dei job	124
8.2 Punto noto	124
8.2.1 Ricerca di punti noti	125
8.2.2 Eliminazione dei punti noti.....	126
8.2.3 Aggiunta di punti noti.....	127
8.2.4 Modifica dei punti noti.....	128
8.3 Punto misurato.....	129
8.3.1 Accesso ai punti misurati.....	129
8.3.2 Ricerca dei punti misurati	132
8.3.3 Eliminazione dei dati di misura	134
8.4 Codice.....	134
8.4.1 Nuovo codice.....	135
8.4.2 Eliminazione codice.....	136
8.4.3 Ricerca codice.....	137
8.5 Esportazione dati	138
8.5.1 Dati job	138

8.5.2 Codici.....	140
8.6 Importazione dati.....	141
8.6.1 Punti noti.....	142
8.6.2 Codici.....	143
8.7 Proprietà disco	144
9. BT	146
10. Informazioni di sistema	148
11. Impostazioni di sistema.....	149
12. Regolazioni	153
12.1 Livella torica.....	153
12.2 Livella sferica.....	153
12.3 Reticolo del cannocchiale.....	153
12.4 Perpendicolarità dell'asse visivo rispetto all'asse orizzontale (2C)	154
12.5 Compensazione automatica dello zero del cerchio verticale	157
12.6 Differenza indice del cerchio verticale (angolo I) e azzeramento.....	157
12.7 Piombino ottico.....	159
12.8 Piombino laser	160
12.9 Costante strumentale (K)	160
12.10 Calibrazione errore asse trasversale	162
12.11 Viti calanti della base.....	164
12.12 Assemblaggi relativi al prisma riflettente	164
12.13 Prism-Free Ranging.....	165
13. Specifiche tecniche.....	167
13.1 Technical Indicators	167
14. Tabella codici messaggi di errore.....	171
15. Linee guida di sicurezza	172
15.1 Distanziometro integrato.....	172
15.2 Allineatori laser	173

1. Caratteristiche

Funzionalità complete

Questa serie di stazioni totali è dotata di numerose procedure di misurazione, oltre che di funzioni di archiviazione dei dati e di impostazione dei parametri, risultando potente e adatta a ogni tipo di misurazione professionale e ingegneristica.

Operatività rapida con tastiera numerica

Questa serie di stazioni totali offre numerose funzioni, ma è comunque molto semplice da utilizzare. I tasti operativi combinano soft key e tastiera numerica, rendendo l'utilizzo pratico, veloce e facile da apprendere.

Acquisizione dati automatizzata

La procedura automatizzata di acquisizione dati sul campo consente la registrazione automatica dei dati di misura e delle coordinate, che possono essere trasferiti direttamente a un computer per una misurazione realmente digitale.

Ampio programma di misurazione

Oltre alle modalità di misurazione di base più comuni (misurazione degli angoli, misurazione delle distanze, misurazione delle coordinate), dispone anche di procedure speciali come calcolo COGO, misurazione di sporgenze, misurazione di eccentricità, misurazione da bordo a bordo, tracciamento di archi di riferimento, tracciamento di linee di riferimento, tracciamento di assi di edifici, misurazione stradale, ecc. Le funzioni disponibili sono molto ricche e soddisfano le esigenze di un'ampia varietà di misurazioni professionali.

Display più grande

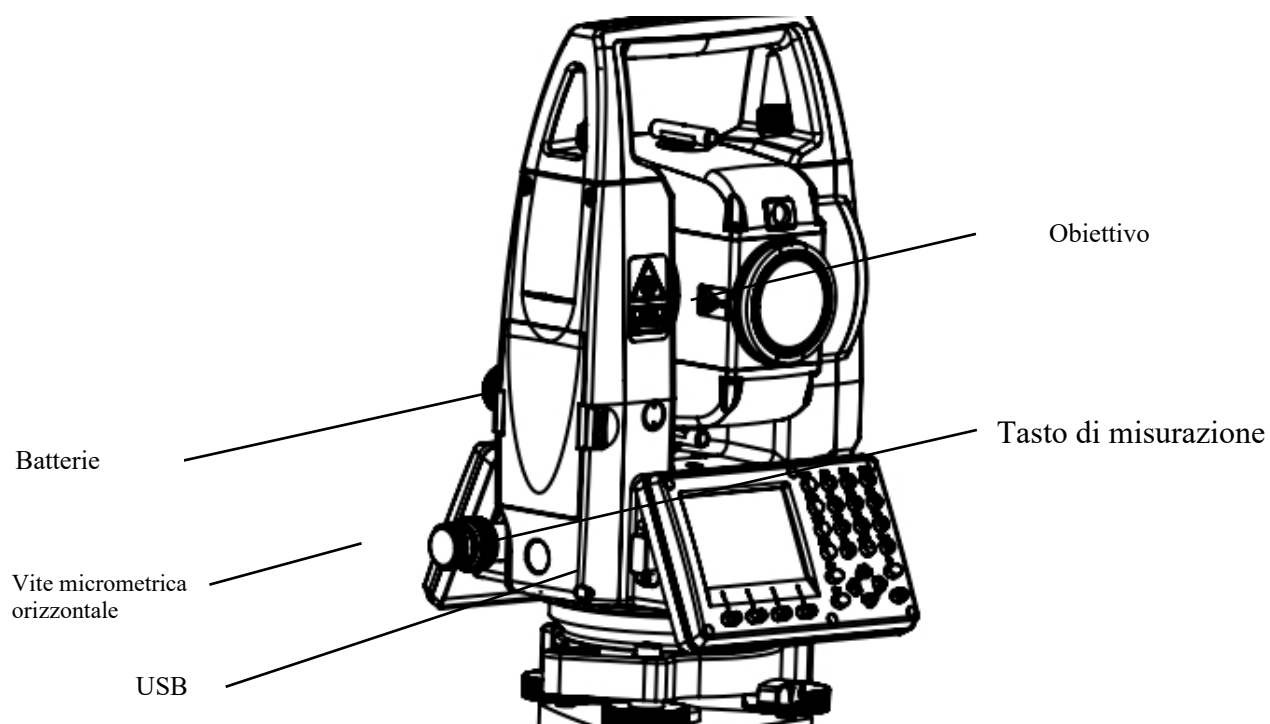
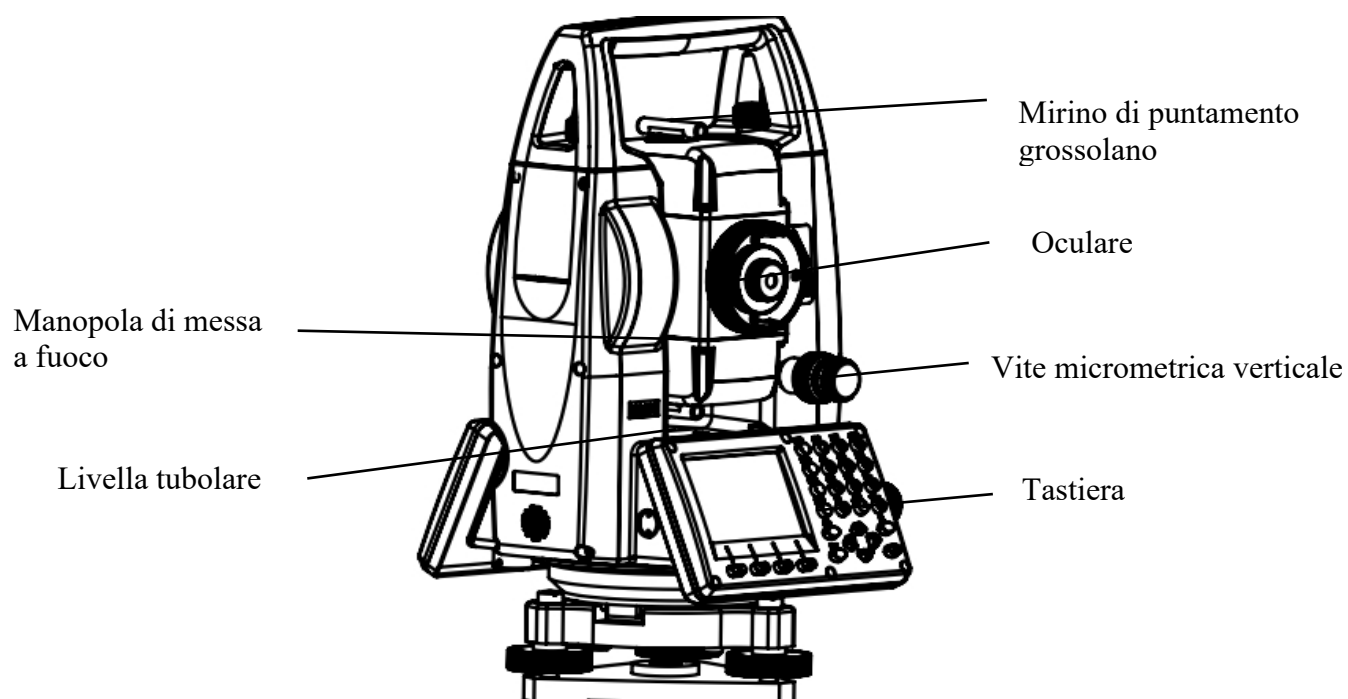
Il display è più ampio, più pratico da utilizzare e progettato in modo più ergonomico, con caratteri più chiari e un aspetto gradevole. Questo rende l'utilizzo dello strumento ancora più comodo.

2. Questioni preliminari

2.1 Precauzioni

1. Durante le misurazioni alla luce del sole, evitare di puntare direttamente l'obiettivo verso il sole. Se si lavora al sole, devono essere applicati appositi filtri.
2. Evitare di conservare lo strumento a temperature troppo alte o troppo basse ed evitare bruschi sbalzi di temperatura (ad eccezione delle variazioni di temperatura durante l'uso).
3. Quando lo strumento non è in uso, deve essere riposto nella sua custodia e collocato in un luogo asciutto, prestando attenzione alla protezione da urti, polvere e umidità.
4. Se la differenza di temperatura tra il luogo di utilizzo dello strumento e quello di conservazione è troppo elevata, lo strumento deve essere lasciato inizialmente nella custodia fino a quando non si adatta alla temperatura ambiente, prima di essere utilizzato.
5. Quando lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo, la batteria deve essere rimossa e conservata separatamente. La batteria deve essere ricaricata una volta al mese.
6. Lo strumento deve essere trasportato nella sua apposita custodia; durante il trasporto occorre prestare attenzione per evitare schiacciamenti, urti e forti vibrazioni. Per il trasporto su lunghe distanze è preferibile utilizzare imbottiture morbide attorno alla custodia.
7. Quando lo strumento viene montato sul treppiede o smontato, è necessario tenerlo prima con una mano per evitare che possa cadere.
8. Le parti ottiche esposte devono essere pulite utilizzando cotone sgrassante o carta per lenti, strofinando delicatamente. Non utilizzare altri materiali per la pulizia.
9. Dopo l'uso, rimuovere la polvere dalla superficie dello strumento con un panno di flanella o una spazzola. Se lo strumento si bagna con la pioggia, non accenderlo: deve essere asciugato con un panno morbido e pulito e lasciato in un luogo ventilato per un certo periodo di tempo.
10. Prima dell'utilizzo, lo strumento deve essere controllato accuratamente e in modo completo, per assicurarsi che indicatori, funzioni, alimentazione, impostazioni iniziali e parametri di correzione siano conformi ai requisiti operativi.
11. Anche nel caso in cui si riscontrino anomalie di funzionamento, il personale non specializzato nella manutenzione non deve smontare lo strumento senza autorizzazione, per evitare danni inutili.
12. Questa serie di stazioni totali emette luce laser, che non deve essere diretta verso gli occhi durante l'uso.

2.2 Denominazione delle parti



2.3 Disimballaggio e conservazione dello strumento

Disimballaggio

Appoggiare delicatamente la custodia in modo che il coperchio sia rivolto verso l'alto, aprire il fermo di chiusura della custodia, sollevare il coperchio ed estrarre lo strumento.

Conservazione

Applicare il copriobiettivo del cannocchiale in modo che la manopola del freno verticale della sezione illuminata e la livella circolare della base siano rivolte verso l'alto; riporre lo strumento in posizione orizzontale nella custodia (con l'estremità dell'obiettivo del cannocchiale rivolta verso il basso), stringere delicatamente la manopola del freno verticale, chiudere il coperchio della custodia e bloccare il fermo di chiusura.

2.4 Posizionamento dello strumento

Montare lo strumento su un treppiede per eseguire un corretto livellamento e centramento, così da garantire l'accuratezza dei risultati di misura. Deve essere utilizzato un treppiede dotato di apposita vite centrale di collegamento.

Riferimento operativo: livellamento e centramento dello strumento

1. Livellamento e centramento con filo a piombo

1) Posizionamento del treppiede

- ① Aprire innanzitutto il treppiede in modo che le tre gambe siano approssimativamente equidistanti e che la superficie superiore sia approssimativamente orizzontale, quindi serrare le tre viti di fissaggio.
- ② Fare in modo che il centro del treppiede sia approssimativamente sulla stessa linea di piombo del punto di misura.
- ③ Premere il treppiede sul terreno in modo che sia saldamente appoggiato.

2) Posizionamento dello strumento sul treppiede

Posizionare con attenzione lo strumento sul treppiede, allentare la vite centrale di collegamento e spostare delicatamente lo strumento sulla testa del treppiede finché il filo a piombo non risulta centrato sul punto di stazione; quindi serrare delicatamente la vite di collegamento.

3) Livellamento grossolano dello strumento tramite livella circolare

- ① Ruotare le due viti calanti A e B in modo che la bolla della livella circolare si sposti su una linea retta perpendicolare alla linea che unisce i centri delle due viti stesse.
- ② Ruotare la vite calante C per centrare la bolla della livella circolare.

4) Livellamento di precisione dello strumento tramite livella tubolare

- ① Allentare la vite di bloccaggio orizzontale e ruotare lo strumento in modo che la livella tubolare sia parallela alla linea di una coppia di viti calanti A e B. Ruotare quindi le viti calanti A e B per centrare la bolla della livella tubolare.
- ② Ruotare lo strumento di 90° (100 gon) attorno all'asse verticale, quindi ruotare l'altra vite calante C per centrare la bolla della livella tubolare.

③ Ruotare nuovamente di 90° e ripetere le operazioni ① e ② finché la bolla non risulta centrata in tutte e quattro le posizioni.

2. Allineamento con collimatore ottico

1) Installazione del treppiede

Estendere il treppiede a un'altezza adeguata, assicurandosi che le tre gambe abbiano la stessa lunghezza, siano aperte e che la superficie superiore del treppiede sia approssimativamente orizzontale e situata direttamente sopra il punto di misura. Appoggiare le gambe del treppiede al terreno in modo che una di esse risulti fissa.

2) Posizionamento dello strumento e allineamento del punto

Posizionare con attenzione lo strumento sul treppiede, serrare la vite centrale di collegamento e regolare il dispositivo di puntamento ottico in modo da rendere nitida l'immagine del reticolo. Tenere con entrambe le mani le altre due gambe non ancora fissate e regolarne la posizione osservando il dispositivo di puntamento ottico. Quando il dispositivo di puntamento ottico è grossolanamente allineato al punto di stazione, fissare tutte e tre le gambe del treppiede al terreno. Regolare le tre viti calanti della stazione totale in modo che il dispositivo di puntamento ottico sia accuratamente allineato al punto di stazione.

3) Utilizzare la livella circolare per il livellamento grossolano dello strumento

Regolare l'altezza delle tre gambe del treppiede per centrare la bolla della livella circolare della stazione totale.

4) Utilizzare la livella tubolare per il livellamento dello strumento

① Allentare la vite di bloccaggio orizzontale e ruotare lo strumento in modo che la livella tubolare sia parallela alla linea di una coppia di viti calanti A e B. Ruotando le viti calanti A e B, centrare la bolla della livella tubolare.

② Ruotare lo strumento di 90° in modo che sia perpendicolare alla linea delle viti calanti A e B. Centrare la bolla della livella tubolare ruotando la vite calante C.

5) Allineamento e livellamento di precisione

Osservando attraverso il dispositivo di puntamento ottico, allentare leggermente la vite centrale di collegamento e traslare lo strumento (senza ruotarlo), in modo che risulti accuratamente allineato al punto di stazione. Serrare nuovamente la vite centrale e livellare ancora una volta lo strumento. Ripetere questa operazione finché lo strumento non risulta perfettamente livellato e centrato.

3. Centraggio con dispositivo di allineamento laser (opzionale)

1) Installazione del treppiede

Estendere il treppiede a un'altezza adeguata, assicurandosi che le tre gambe abbiano la stessa lunghezza, siano aperte e che la superficie superiore del treppiede sia approssimativamente orizzontale e situata direttamente sopra il punto di misura. Appoggiare le gambe del treppiede al terreno in modo che una di esse risulti fissa.

2) Posizionamento dello strumento e allineamento del punto

Posizionare con attenzione lo strumento sul treppiede, serrare la vite centrale di collegamento, premere il tasto star dopo l'accensione dello strumento e premere il tasto [F4] (pointing) per attivare il dispositivo di puntamento laser. Tenere con entrambe le mani le altre due gambe del

treppiede non ancora fissate e regolarne la posizione osservando il punto laser. Quando il punto laser è grossolanamente allineato con il punto di stazione, fissare tutte e tre le gambe del treppiede al terreno. Regolare le tre viti calanti della stazione totale in modo che il punto emesso dal dispositivo di puntamento laser sia accuratamente allineato con il punto di stazione.

3) Utilizzare la livella circolare per il livellamento grossolano dello strumento

Regolare l'altezza delle tre gambe del treppiede per centrare la bolla della livella circolare della stazione totale.

4) Utilizzare la livella tubolare per il livellamento dello strumento

① Allentare la vite di bloccaggio orizzontale e ruotare lo strumento in modo che la livella tubolare sia parallela alla linea di una coppia di viti calanti A e B. Ruotando le viti calanti A e B, centrare la bolla della livella tubolare.

② Ruotare lo strumento di 90° in modo che sia perpendicolare alla linea delle viti calanti A e B. Centrare la bolla della livella tubolare ruotando la vite calante C.

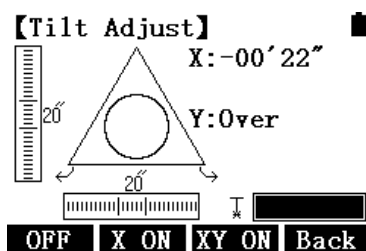
5) Allineamento e livellamento di precisione

Osservando il punto laser, allentare leggermente la vite centrale di collegamento e traslare lo strumento (senza ruotarlo), in modo che risulti accuratamente allineato al punto di stazione. Serrare nuovamente la vite centrale e livellare ancora una volta lo strumento. Ripetere questa operazione finché lo strumento non risulta perfettamente livellato e centrato.

6) Premere il tasto ESC per uscire; il dispositivo di puntamento laser si spegne automaticamente.

— Note:

- Se si tratta di una stazione totale della serie con compensazione biassiale, è possibile attivare la funzione di bolla elettronica in sostituzione del metodo sopra descritto che utilizza la bolla della livella tubolare per il livellamento, e attivare anche la funzione di compensazione per migliorare la precisione.
- Premere il tasto [FUNC] e selezionare [F1] per accedere all'interfaccia della bolla elettronica.



2.5 Gestione, informazioni e ricarica della batteria

2.5.1 Inserimento e rimozione della batteria

Installazione della batteria

Inserire la batteria nell'apposito vano presente nel corpo dello strumento e spingerla con decisione fino a farla scattare in posizione.

Rimozione della batteria

Rimuovere la batteria premendo i pulsanti posti sui lati sinistro e destro della batteria, quindi tirarla verso l'esterno.

2.5.2 Informazioni sulla batteria

■4-■3: con una carica residua dal **75 al 100%**, l'alimentazione è sufficiente per il normale funzionamento e utilizzo dello strumento.

■2: carica residua **50–75%**. Quando questo messaggio compare per la prima volta, la batteria può ancora essere utilizzata per circa **1 ora**; se non si conosce con precisione il tempo già trascorso di utilizzo, è consigliabile preparare una batteria di riserva o ricaricarla prima dell'uso.

■1: con una carica residua dal **10 al 50%**, la batteria è quasi scarica; è quindi opportuno terminare l'operazione il prima possibile, sostituire la batteria e ricaricarla.

■0 : carica residua **0–10%**. In questa condizione, prima dello spegnimento per batteria scarica, lo strumento può funzionare ancora solo per pochi minuti; la batteria deve essere sostituita immediatamente e ricaricata.

— Note:

- La durata operativa della batteria dipende dalle condizioni ambientali, come ad esempio: temperatura circostante, tempo di ricarica, numero di cicli di ricarica, ecc. Per ragioni di sicurezza, si consiglia di ricaricare la batteria in anticipo o di preparare alcune batterie di riserva già cariche.
- Il livello di carica residua visualizzato è legato alla modalità di misura corrente; il fatto che la carica residua sia sufficiente in modalità di misurazione angolare non garantisce che la batteria sia sufficiente anche in modalità di misurazione della distanza. Questo perché la modalità di misurazione della distanza consuma più energia rispetto alla modalità di misurazione angolare. Passando quindi dalla modalità angolare a quella di distanza, può accadere che la misurazione venga interrotta e lo strumento si spenga a causa della carica insufficiente.

2.5.3 Ricarica della batteria

Per la ricarica della batteria utilizzare l'apposito caricabatterie. Questo strumento è dotato di caricatore standard europeo **5V 2A**.

Durante la ricarica, collegare prima il caricabatterie alla rete elettrica **220V**, rimuovere il pacco batteria dallo strumento e inserire il connettore del caricatore nella presa di ricarica del pacco batteria.

Attenzione durante la rimozione del vano batteria dallo strumento:

Ogni volta che si rimuove il vano batteria, è necessario spegnere prima l'alimentazione dello strumento; in caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi facilmente.

→ Note sulla ricarica:

1. Sebbene il caricabatterie sia dotato di circuito di protezione contro il sovraccarico, al termine della ricarica la spina deve essere rimossa dalla presa.
2. La ricarica deve essere effettuata in un intervallo di temperatura compreso tra **0°C e +45°C**; al di fuori di questo intervallo la ricarica potrebbe risultare anomala.
3. Se il caricabatterie è collegato alla batteria e la spia non si accende, il caricatore o la batteria potrebbero essere danneggiati e devono essere riparati.

Precauzioni per la conservazione:

1. Una batteria completamente scarica avrà una durata utile ridotta.
2. Per ottenere la massima durata della batteria, assicurarsi che venga ricaricata una volta al mese.

2.6 Prisma riflettente

Quando si eseguono misurazioni di distanza e simili, in modalità prisma di questa serie di stazioni totali, è necessario collocare un prisma riflettente sul punto di destinazione. I prismi riflettenti sono disponibili in configurazioni con prisma singolo o triplo e possono essere fissati alla base tramite l'apposito connettore e posizionati su un treppiede, oppure montati direttamente su una palina di centraggio. I set di prismi vengono configurati dall'utente in base alle esigenze operative.

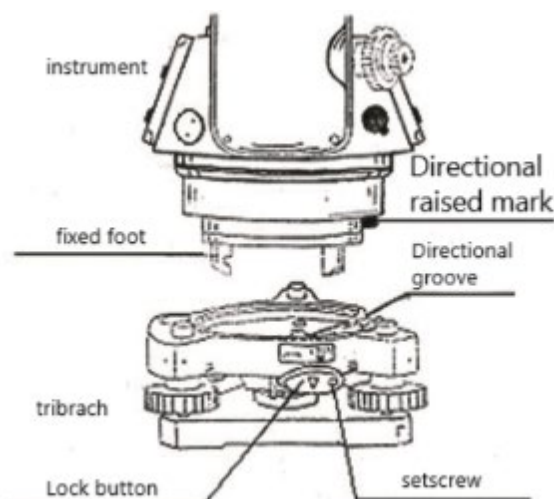
Il set di prismi prodotto da questa azienda di strumenti topografici è mostrato nella figura seguente:



2.7 Montaggio e smontaggio della basetta

Smontaggio

Se necessario, la basetta triangolare può essere rimossa dallo strumento (compreso il connettore della base del prisma riflettente, che utilizza la stessa basetta) allentando con un cacciavite la vite di fissaggio della manopola di bloccaggio della basetta e ruotando poi la manopola in senso antiorario di circa **180°**, fino a separare lo strumento dalla basetta.



Montaggio

Allineare il riferimento sporgente direzionale dello strumento con la scanalatura direzionale della basetta, inserire correttamente i tre piedini di fissaggio dello strumento nei rispettivi alloggiamenti della basetta, in modo che lo strumento sia montato sulla basetta triangolare. Ruotare quindi la manopola di bloccaggio in senso orario di circa **180°** per bloccare lo strumento alla basetta, quindi serrare con un cacciavite le viti di fissaggio della manopola di bloccaggio.

2.8 Regolazione dell'oculare del cannocchiale e illuminazione del reticolo

Metodi di puntamento (solo come riferimento)

- ① Puntare il cannocchiale verso il cielo luminoso, ruotare il tubo oculare e mettere a fuoco fino a visualizzare chiaramente il reticolo (ruotare dapprima il tubo oculare in senso antiorario, quindi ruotarlo lentamente in senso opposto fino a ottenere una visione nitida del reticolo);
- ② Puntare il punto di destinazione utilizzando la sommità dell'indicatore triangolare del mirino di collimazione e, durante il puntamento, mantenere una certa distanza tra l'occhio e il mirino;
- ③ Utilizzare la vite di messa a fuoco del cannocchiale per ottenere un'immagine nitida del punto di destinazione.

Se, osservando dall'oculare, muovendo l'occhio verso l'alto e il basso oppure a destra e sinistra, si nota un effetto di parallasse, significa che la messa a fuoco o la regolazione diottrica dell'oculare non sono corrette. Questo può influire sulla precisione dell'osservazione; è quindi necessario mettere accuratamente a fuoco e regolare il tubo oculare per eliminare la parallasse.

2.9 Accensione e spegnimento dello strumento

Accensione

1. Verificare che lo strumento sia stato livellato correttamente.
2. Premere e tenere premuto il pulsante di accensione.

Assicurarsi che nel display sia presente un livello di carica sufficiente; se compare il messaggio **“Battery Low”** (batteria scarica), sostituire o ricaricare la batteria.

Spegnimento

Premere e tenere premuto il pulsante per **3 secondi**.

→ Note:

- Non rimuovere mai la batteria senza aver prima spento lo strumento e scollegato l'alimentazione durante l'acquisizione dei dati, altrimenti i dati di misura andranno persi.

2.10 Metodo di inserimento alfanumerico

I nomi dei file di lavoro, i dati, i codici, ecc. inseriti in **NAVO1** possono essere in formato alfabetico o numerico.

Il passaggio tra la modalità di inserimento alfabetica e quella numerica avviene tramite il tasto **IM**. Quando lo strumento è in modalità di inserimento alfabetica, sul lato destro del display compare **“S”**; quando è in modalità di inserimento numerica, sul lato destro del display compare **“1”**.

Modalità alfabetica ← IM → Modalità numerica

Il funzionamento della modalità di inserimento alfanumerico è illustrato di seguito: (*esempio: inserimento del codice CODE1*)

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti da premere	Display
① Accedere all'interfaccia di inserimento caratteri, ad esempio all'interfaccia di inserimento del codice. Se la modalità corrente è quella alfabetica, a ciascun tasto numerico corrispondono tre lettere e, ogni volta che viene premuto, una delle lettere viene visualizzata nella posizione del cursore. Quando compare la lettera desiderata, il cursore si sposta alla posizione successiva e si può continuare premendo direttamente il tasto relativo. Esempio: premere il tasto 7 per 3 volte, il tasto 5 per 3 volte, il tasto 8 per 1	Tasto numerico	

volta, il tasto 8 per 2 volte per ottenere il valore CODE .		
② Premere nuovamente il tasto IM per passare alla modalità di inserimento numerico e completare l'inserimento del codice "CODE1". Esempio: premere il tasto IM seguito dal tasto 1.	IM + Tasto numerico	

→ Nota

I caratteri che possono essere inseriti nelle stazioni totali della serie **NAVO** sono: *A~Z, \$, @, ., :, , #, , +, - e così via.

+/-: in modalità di inserimento caratteri/numeri ha lo stesso significato di un normale carattere e non ha valore numerico. In modalità di inserimento numerico, può essere utilizzato solo davanti al numero inserito.

2.11 Ricerca con carattere jolly

Indica l'utilizzo del carattere jolly "*" per rappresentare il carattere da ricercare.

La ricerca con carattere jolly viene generalmente utilizzata quando non si conosce con precisione il nome del punto che si sta cercando oppure quando si desidera cercare un gruppo di punti.

→ Esempio:

* → Trova tutti i punti.

A → Trova tutti i punti con nome "A".

A* → Trova tutti i punti che iniziano con "A" (ad esempio: A2, AB4, ACD).

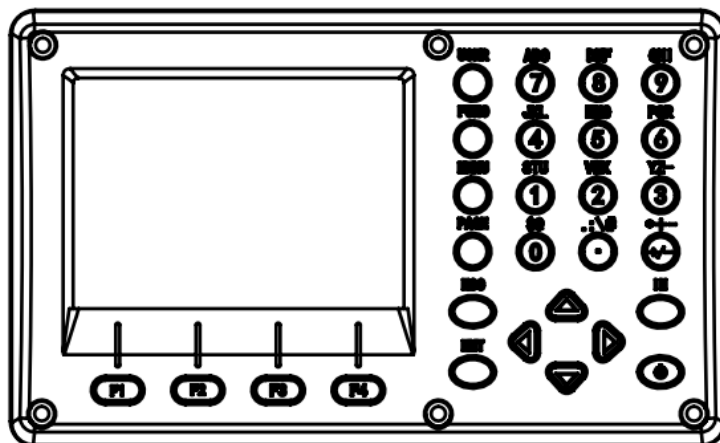
*1 → Trova tutti i punti il cui secondo carattere è 1 (ad esempio: A1, B1C, C14).

A*1 → Trova tutti i punti il cui primo carattere è "A" e il terzo carattere è "1" (ad esempio: AB1, AG1CC, AD1GB).

3. Funzioni della tastiera e del display

3.1 Tasti operativi

La tastiera del NAVO1 è composta da **28 tasti**, suddivisi in **4 tasti funzione**, **12 tasti operativi** e **12 tasti alfanumerici**.



— **Tasti operativi:**

Nome	Funzioni
POWER	Accensione/spegnimento dello strumento.
USER	Può essere impostato come funzione personalizzata nelle impostazioni, per un accesso rapido alla funzione definita dall'utente.
FUNC	Accesso rapido alle funzioni usate più frequentemente.
MENU	Consente l'accesso rapido alla schermata del menu.
PAGE	Permette di scorrere le schermate funzionali composte da più pagine.
ESC	Ritorna al passaggio precedente oppure annulla la funzione.
ENT	Consente di confermare l'operazione o passare al passaggio successivo.
IM	Alterna le funzioni lettere/numeri nel metodo di inserimento.
▲	1. Sposta il cursore verso l'alto oppure seleziona la voce precedente; 2. Nell'elenco dati e nella funzione di ricerca, consente di consultare il dato precedente.
▼	1. Sposta il cursore verso il basso oppure seleziona la voce successiva; 2. Nell'elenco dati e nella funzione di ricerca, consente di consultare il dato successivo.
◀	1. Sposta il cursore a sinistra oppure seleziona un'altra opzione; 2. Nell'elenco dati e nella funzione di ricerca, consente di accedere alla pagina precedente dei dati.

	1. Sposta il cursore a destra oppure seleziona un'altra opzione; 2. Nell'elenco dati e nella funzione di ricerca, consente di accedere alla pagina successiva dei dati.
[F1]~[F4]	Tasti funzione software: selezionano la funzione corrispondente visualizzata in alto; per visualizzare un'altra pagina di funzioni, premere PAGE .

→ In modalità di inserimento numerico:

Nome	Funzioni
STU GHI 1 ~ 9	Inserimento alfabetico (immissione delle lettere riportate sopra i tasti).
0 ~ 9	1. Inserimento numerico o selezione di una voce di menu; 2. Nel metodo di inserimento caratteri, il tasto 0 consente di inserire \$, @, 0.
.	1. Inserisce il punto decimale nella funzione di inserimento numerico; 2. Inserisce il punto inglese e altri simboli nel metodo di inserimento caratteri: . , : \ #; 3. Al di fuori della modalità di inserimento, consente di accedere all'interfaccia di compensazione automatica.
+/-	1. Inserisce il segno negativo nella funzione di inserimento numerico; 2. Nella funzione di inserimento caratteri consente di inserire *, +, -.

3.2 Tasti funzione

Ad esempio, lo strumento viene fornito dalla fabbrica con le seguenti funzioni assegnate a ciascun soft key nelle modalità di misurazione comuni:

【Meas】3/4				
Pt ID :		1		
Code :	SMP1			
R. HT :	0.800	m		
HZ :	355°06'54"			
VA :	54°12'44"			
	----	----	m	
All	Dist	Save	↓	
STN		EDM	↓	
SetHz	Tilt	Beep	←	

Le righe superiori dello schermo visualizzano i dati di osservazione, mentre i comandi e i tasti funzione software sono elencati nella riga inferiore dello schermo e possono essere attivati premendo i relativi tasti funzione. Il significato effettivo di ciascun soft key dipende dall'applicazione e dalla funzione attualmente attiva.

→ Pagina uno:

Nome	Funzione
[F1] [Stocktaking]	Avvia le misurazioni di angolo e distanza e registra i dati nella memoria.
[F2] [Ranging]	Avvia le misurazioni di angolo e distanza, ma senza registrare i dati.
[F3] [Records]	Registra i dati di misura attualmente visualizzati.
[F4] [↓]	Passa alla pagina successiva dei soft key.

→ Pagina due:

Nome	Funzione
[F1] [Station]	Visualizza o modifica le informazioni della stazione.
[F3] [EDM]	Consente di impostare i parametri di misurazione EDM.
[F4] [↓]	Passa alla pagina successiva dei soft key.

→ Pagina tre:

Nome	Funzione
[F1] [Set Hz]	Imposta il valore dell'angolo orizzontale.
[F2] [Compensation]	Attiva o disattiva rapidamente lo stato del valore di compensazione.
[F3] [Quadrant]	Attiva o disattiva rapidamente il segnale acustico del quadrante.
[F4] [←]	Ritorna alla prima pagina dei soft key.

3.3 Icone

- Simboli di stato del tipo di misurazione della distanza:
 -  : Misurazione a infrarossi non visibili con prismi riflettenti come target di riferimento.
 -  : Misurazione con laser rosso visibile per tutti i target senza prisma riflettente.
 -  : Utilizzo di fogli riflettenti come target di riferimento.
- Simbolo di stato della capacità della batteria:
 -  : Simbolo che indica la capacità residua della batteria. *(La figura indica l'80% di carica residua).*
- Simbolo di stato del compensatore:
 -  : Indica che il compensatore è attivo.
 -  : Indica che il compensatore è disattivato.
- Simboli di stato per l'inserimento caratteri/numeri:
 -  : Modalità numerica.
 -  : Modalità alfanumerica.

3.4 Menu

→ Menu

Nome	Funzioni
Application P1	Misurazione
	Tracciamento
	Stazione libera
	COGO
Application P2	Misurazione controlaterale
	Misurazione dell'area
	Misurazione di punti sopraelevati
	Campionamento linea/arco di riferimento
Application P3	Strade
	Tracciamento assi edificio
Setting P1	Contrasto, tasto trigger, tasto personalizzato, impostazione angolo verticale, impostazione compensazione, correzione angolo orizzontale
Setting P2	Segnale acustico quadrante, beep, angolo orizzontale <=>, definizione Surface I, uscita dati, spegnimento automatico
Setting P3	Lecture angolari, unità angolari, lecture di distanza, unità di distanza, unità di temperatura, unità di pressione atmosferica
Setting P4	GSI 8/16, Mask 1/2, marcatore coordinate, sequenza coordinate
EDM Settings	Modalità EDM
	Costante del prisma
	Dati meteorologici
	Fattore di griglia
	Costante di moltiplicazione
Document management P1	Operazioni
	Punto noto
	Punto misurato
	Codifiche
Document management P2	Esportazione dati
	Importazione dati
	Proprietà del disco
Calibration P1	Errore dell'indice verticale
	Parallasse
	Errore dell'asse orizzontale
	Visualizzazione errori
Calibration P2	Costante dello strumento
Bluetooth	Trasmissione Bluetooth
System Information	Informazioni di sistema
	Ora e data
	Inizializzazione

→ Menu FUNC

Nome	Funzioni
P1	Livellamento
	Misurazione di eccentricità
	Elimina l'ultima registrazione
	Impostazione principale
P2	Trasferimento quota
	Misurazione di punto nascosto
	Codice libero
	Verifica dell'allineamento
P3	Misurazioni EDM in inseguimento
	Interruttore illuminazione
	Puntamento laser ON/OFF
	Illuminazione del reticolo ON/OFF
P4	Misurazione offset
	Unità angolare
	Unità di distanza

3.5 Spegnimento automatico

Il tempo di spegnimento automatico è impostato su **30 minuti**. Se non viene premuto alcun tasto entro il tempo impostato, lo strumento si spegne automaticamente per risparmiare energia.

4. Preparazione dell'applicazione

Prima di avviare un'applicazione, è prevista una procedura per organizzare l'impostazione dei dati di stazione. Dopo che l'utente ha selezionato un'applicazione, viene visualizzata la finestra di dialogo della procedura di avvio. L'utente può selezionare uno per uno i contenuti del programma di avvio per configurarli.

```

【Surveying】
[*] F1 Set Job      (1)
[ ] F2 Set Station (2)
[ ] F3 Orientation (3)
    F4 Start       (4)

F1 F2 F3 F4
  
```

[*]: elementi per i quali le impostazioni sono state già effettuate.

[]: elementi che non sono stati ancora impostati.

Di seguito vengono descritti nel dettaglio i parametri di impostazione delle voci del programma di avvio.

4.1 Impostazione del lavoro

Tutti i dati presenti in memoria vengono memorizzati in **lavori** come se fossero sottodirectory, contenenti diversi tipi di dati di misura (ad esempio dati di misura, codici, punti noti, stazioni, ecc.), che possono essere gestiti separatamente e letti, modificati o eliminati singolarmente.

4.1.1 Creazione di un lavoro

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F1] nella parte inferiore dello schermo, nel menu Impostazione misurazione , per accedere alla funzione Impostazione lavoro .	[F1]	【Surveying】 [*] F1 Set Job (1) [] F2 Set Station (2) [] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
② Premere [F1] (list) per accedere all'elenco dei lavori, fare clic su [F4] (↓) per scorrere i tasti funzione, selezionare [F1] (new) ed entrare nell'interfaccia di creazione di un nuovo lavoro. È anche possibile inserire direttamente un nuovo nome lavoro e poi fare clic su [F4] (confirm) oppure premere ENT ; verrà richiesto	[F1] + [F4] + [F1]	【Set Job】 Job : DEFAULT Name : ----- Date : 2025. 02. 24 Time : 15:34:20 Note 1: ----- Note 2: ----- List OK

se si desidera creare un nuovo lavoro. Selezionare [F4] (confirm) per entrare nell'interfaccia del nuovo lavoro.		【View Job】 ▶DEFAULT. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓
③ Inserire il nome del lavoro da creare, l'operatore e le altre informazioni. Premere ENT per spostare il cursore all'area di inserimento successiva. ※1)	Inserimento caratteri + ENT	【New Job】 Job : VMP Operat: ----- Date : 2025. 04. 15 Time : 08:19:10 Note 1: ----- S Note 2: ----- OK
④ A. Al termine dell'inserimento, premere [F4] (Confirm) per salvare il lavoro e tornare all'elenco dei lavori, senza però impostarlo come lavoro corrente. B. Al termine dell'inserimento, premere [F4] (Confirm) per salvare il lavoro e impostare il lavoro creato come lavoro corrente. Sullo schermo verranno visualizzati i messaggi “ Job saved! ” e “ Job set! ”, quindi si tornerà al menu Impostazione misurazione .	[F4]	A. 【View Job】 ▶DEFAULT. RAW VMP. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓ B. 【Surveying】 [*] F1 Set Job (1) [] F2 Set Station (2) [] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4

※1) Il sistema aggiunge automaticamente la data e l'ora di creazione.

4.1.2 Richiamo di un lavoro

Se nella memoria è presente un lavoro già creato, questo può essere richiamato e impostato come lavoro corrente.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F1] nella parte inferiore dello schermo, nel menu Impostazione misurazione , per accedere alla funzione Impostazione lavoro .	[F1]	【Set Job】 Job : VMP Name : ----- Date : 2025. 04. 15 Time : 08:19:16 Note 1: ----- S Note 2: ----- List OK

② Premere i tasti su e giù del tasto di navigazione per spostare il cursore nell'elenco. Quando il lavoro desiderato è selezionato, premere ENT per confermare.	Tasti Su/Giù + ENT	【View Job】 DEFAULT. RAW ▶ VMP. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓
③ Fare clic su [F4] (Confirm) oppure premere ENT : verrà visualizzato il messaggio “ Job is set! ” e si tornerà al menu Impostazione misurazione . Gli elementi impostati sono contrassegnati con un “*”.	[F4]	【Set Job】 Job : VMP Name : ----- Date : 2025. 04. 15 Time : 08:19:16 Note 1: ----- S Note 2: ----- List [] [] OK

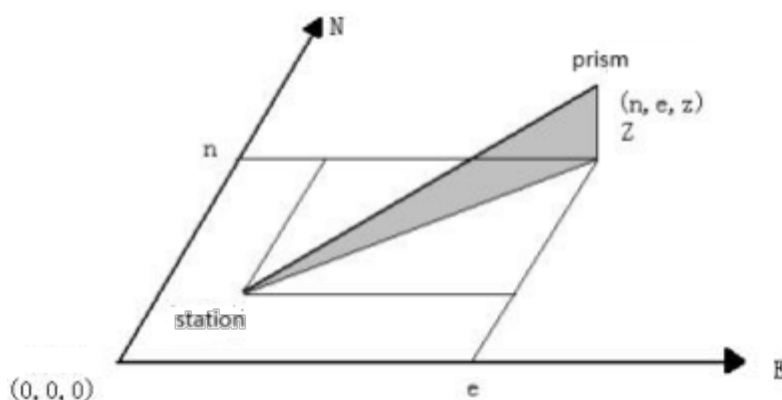
Tutti i dati vengono memorizzati nella directory del **lavoro corrente**.

Se si avvia un'applicazione senza aver definito un lavoro, il sistema dello strumento crea automaticamente un lavoro denominato “**DEFAULT**”.

4.2 Impostazione della stazione

Il calcolo delle coordinate di ciascun punto di destinazione è correlato all'impostazione della stazione.

Come minimo, è necessario impostare le coordinate planimetriche della stazione (**X0, Y0**). La quota della stazione viene inserita quando richiesta. Le coordinate della stazione possono essere immesse manualmente oppure richiamate dalla memoria dello strumento.



4.2.1 Creazione di una stazione cercando un punto noto

→ **Passaggi:**

1. Selezionare il nome di un punto noto presente in memoria.
2. Inserire l'altezza strumentale.

3. [Confirm] Impostare la stazione di misura.

→ Passaggi:

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nel menu Impostazione misurazione , premere il softkey [F2] nella parte inferiore dello schermo per accedere alla funzione Impostazione stazione .	[F2]	【STN Setup】 Input STN ID STN Pt: 1 S Search List ENH
② Inserire il nome del punto noto presente nel lavoro e premere il tasto ENT. ※1)	Inserire nome punto + ENT	【Search Point 2】 V Known V STN View ENH Job OK
③ Premere il tasto [F1] (Search): A: se nel lavoro è presente il nome punto inserito, viene visualizzata la finestra di dialogo mostrata a destra. Se esiste più di un punto con lo stesso nome, il programma li elencherà uno alla volta. B: se il nome punto inserito non esiste, il programma visualizza il messaggio “Point name does not exist!” e mostra quindi la finestra di inserimento delle coordinate. Qui è possibile richiamare come stazione un punto appartenente a un altro lavoro: spostare il cursore sulla voce lavoro, premere i tasti di navigazione su e giù per selezionare un altro lavoro (oppure tutti i lavori) e premere ENT per spostare il cursore sulla voce nome punto; digitare quindi il nome del punto e premere [F1] (search). Se il punto viene trovato, premere [F4] (Confirm) nella finestra di ricerca per impostarlo come stazione e passare alla schermata di inserimento dell'altezza strumentale. Se il punto non esiste, premere [F3] (Coordinates) e inserire le coordinate E, N e Z. [Zero]: imposta rapidamente le coordinate E, N e Z del punto al valore 0 e lo imposta come stazione. [Coordinate]: apre la finestra di inserimento coordinate, consente di inserire le coordinate E, N, Z e di salvarle nel lavoro.	Inserire altezza strumentale + [ENT] + [F4]	A: 【Search Point 2】 V Known V STN View ENH Job OK B: 【Search Point】 Job : VMP Pt ID : V Select Job/Input PtCoord Search 0 Set ENH List

④ Il programma richiede l'inserimento dell'altezza strumentale; premere il tasto ENT per confermare, quindi premere [F4] per salvare e impostare le informazioni della stazione. [Point name] : ritorna alla finestra precedente per impostare la stazione.		【STN Setup】 Input Ins. Ht! INS. Ht: 1.250 m PtID OK
⑤ Ritorna al menu Impostazione misurazione . Gli elementi impostati sono contrassegnati con “*”.		【Surveying】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
※1) È possibile eseguire la ricerca inserendo il carattere jolly “*”, vedere “2.9 Wildcard Search”.		

4.2.2 Richiamare un punto noto dall'elenco per creare una stazione

I nomi dei punti di stazione possono essere richiamati direttamente dalla memoria anche senza inserire manualmente un nome punto.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F2] (list) nella finestra di dialogo Imposta stazione .	[F2]	【STN Setup】 Input STN ID STN Pt: V Searh List ENH
② Vengono visualizzati tutti i punti noti e i dati dei punti misurati presenti nel file di lavoro.		【Search Point 3】 V Known V STN V STN View ENH Job OK
③ Utilizzare i tasti su e giù del navigatore per selezionare il nome punto desiderato. [View] : visualizza le informazioni coordinate del punto. [Coordinates] : inserisce i dati di coordinate nel lavoro. [Job] : seleziona i dati da un altro file di lavoro.	Tasti di navigazione su/giù	[check out]: 【Pt Search Coord View】 Pt ID : V X/N : 2.000 m Y/E : 2.000 m H : 2.000 m Date : 2025-04-15 Time : 08:22:34 Start Last OK [coordinate]:

		【Coordinate Input】  Job : VMP.PTS Pt ID : V X/N : 222.000 m Y/E : 2.000 m H : 0.000 m 1 Back Save [job]: 【Search Point】  Job : VMP  Pt ID : V Select Job/Input PtCoord Searh 0 Set ENH List
④ Quando il punto desiderato è selezionato, premere [F4] (Confirm) per accedere alla finestra di inserimento dell'altezza strumentale. Una volta completata l'impostazione, si ritorna al menu Impostazione misurazione .	[F4] + inserimento altezza strumentale + ENT oppure [F4]	【STN Setup】  Input Ins. Ht! INS. Ht: 1.250 m 1 PtID OK

4.2.3 Inserimento manuale delle coordinate

→ Passaggi

1. Premere **[Coordinates]** per aprire una finestra di dialogo per l'inserimento manuale delle coordinate.
2. Inserire il nome del punto e le coordinate.
3. **[Save]** per salvare le coordinate della stazione. Successivamente inserire l'altezza strumentale.

Se non viene effettuata alcuna impostazione di stazione o non viene avviata alcuna applicazione, ma durante una misurazione normale si preme **[Measurement Storage]** oppure **[Record]**, verrà utilizzata come stazione corrente l'ultima impostazione di stazione eseguita.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F3] (coordinate) nella schermata della funzione Impostazione stazione .	[F3]	【STN Setup】  Input STN ID STN Pt: V S Searh List ENH

② Inserire il nome del punto e le coordinate del punto, quindi premere ENT per spostare il cursore all'area di inserimento successiva dopo ogni inserimento.	Inserire nome punto e coordinate + [ENT]	【Coordinate Input】 Job : VMP. PTS Pt ID : V X/N : 5555. 000 m Y/E : 5. 000 m H : 0. 000 m 1 Back Save
③ Premere [F4] per salvare le coordinate della stazione.	[F4]	【Coordinate Input】 Job : VMP. PTS Pt ID : V X/N : 5555. 000 m Y/E : 5. 000 m H : 0. 000 m 1 Back Save
④ Sullo schermo compare il messaggio “Data has been saved!” . Inserire quindi l'altezza strumentale e premere ENT .	Inserire altezza strumentale + ENT	【STN Setup】 Input Ins. Ht! INS. Ht: 1. 250 m 1 PtID OK
⑤ Lo schermo ritorna al menu Impostazione misurazione . Gli elementi impostati sono contrassegnati da un “*” davanti.		【Surveying】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4

4.3 Orientamento

Durante il processo di orientamento, il valore della direzione orizzontale può essere inserito manualmente oppure impostato in base alle coordinate di punti noti.

4.3.1 Orientamento manuale

→ Passaggi

1. Premere **[F1]** per inserire un qualsiasi valore di direzione orizzontale.
2. Inserire il valore di orientamento orizzontale, l'altezza del prisma e il nome del punto.
3. **[Measurement & Storage]** Avviare la misurazione e impostare l'orientamento.
4. **[Record]** Registrare il valore della direzione orizzontale e l'orientamento.

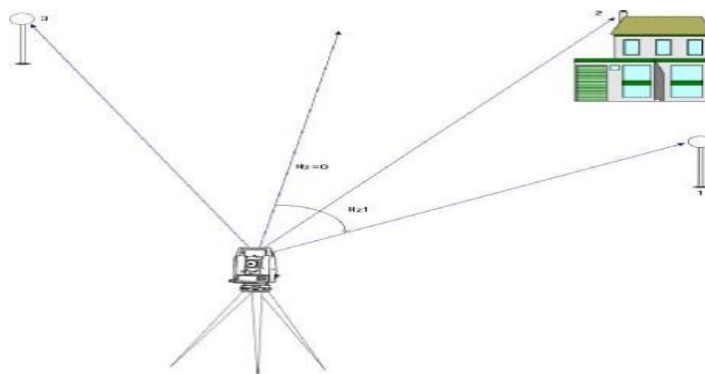
L'impostazione di fabbrica della costante del prisma della nostra stazione totale è **-30.0**. Se si utilizza un prisma compatibile con una costante del prisma diversa da **-30.0**, è necessario impostare di conseguenza la relativa costante. Una volta impostata, la costante del prisma rimane memorizzata anche dopo lo spegnimento dello strumento.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il softkey [F3] nella parte inferiore dello schermo, nel menu Impostazione misurazione , per effettuare le impostazioni di orientamento.	[F3]	【Surveying】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
② Premere [F1] per selezionare l'inserimento manuale.	[F1]	【Orientation】 F1 Manual F2 By NEZ F1 F2
③ Collimare il punto di retrovista e inserire un qualsiasi valore di direzione orizzontale, oltre all'altezza del prisma e al nome del punto. Dopo ogni inserimento, premere il tasto ENT.	Inserire valore della direzione orizzontale + ENT	【Manual】 BS Pt : 1 R. HT : 0.800 m AZ : 354°55'57" Aim BS, Meas & Save! All EDM SET 0 Set
④ Premere [F1] (Measurement storage) per avviare la misurazione e impostare l'orientamento. [Set]: non avvia la funzione di misurazione; premere questo tasto per completare l'orientamento. [Set Zero]: imposta l'azimut della retrovista al valore 0.	[F1]	【Manual】 BS Pt : 1 R. HT : 0.800 m AZ : 354°55'57" Aim BS, Meas & Save! All EDM SET 0 Set
⑤ Lo schermo ritorna al menu Impostazione misurazione . Gli elementi impostati sono contrassegnati con un “*” davanti.		【Surveying】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4

4.3.2 Orientamento mediante coordinate

La determinazione del valore di direzione può essere effettuata anche utilizzando punti con coordinate note. I punti a coordinate note possono essere uno o più di uno. Gli strumenti di questa serie possono fornire, per l'orientamento, un metodo di posizionamento in retrovista multipla utilizzando fino a **cinque punti noti**.



Nella figura, **1** indica il punto di retrovista 1, **2** il punto di retrovista 2, **3** il punto di retrovista 3.

→ Passaggi

1. Premere **[F2]** per avviare l'orientamento tramite coordinate.
2. Inserire il nome del punto di orientamento e confermare il punto trovato.
3. Inserire e confermare l'altezza del prisma. Per l'orientamento possono essere utilizzati fino a **cinque punti noti**.

I valori delle coordinate di orientamento possono essere richiamati dai valori memorizzati oppure inseriti manualmente.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F2] per selezionare l'orientamento tramite coordinate.	[F2]	【Orientation】 F1 Manual F2 By NEZ F1 F2
② Inserire il nome del punto di retrovista e premere il tasto ENT . Per inserire l'altezza del prisma, premere il tasto di navigazione per spostare il cursore sulla voce relativa all'altezza del prisma. ※1)	Inserire il nome del punto di retrovista + ENT	【By NEZ】 Input BS! BS Pt : R. HT : 0.800 m S List ENH Searh
③ Il programma ricerca automaticamente l'esistenza del nome punto nel lavoro. ※2) A: se nel lavoro esiste un solo punto con quel nome, il programma accede automaticamente alla schermata di misurazione della retrovista. B: se nel lavoro esiste più di un punto con lo stesso nome, viene richiesto all'utente di selezionare uno dei dati. C: se il nome punto inserito non esiste nel		A: 【By NEZ】1/2 1/ BS Pt : V R. HT : 0.800 m HZ : 357°55'24" : m : m All Dist Save EDM

lavoro, viene richiesto all'utente di inserire i dati del punto.		B: 【Search Point 4 V Known V STN V STN V STN View ENH Job OK C: 【Search Point】 Job : VMP Pt ID : ----- Select Job/Input PtCoord Search 0 Set ENH List
④ Collimare il punto di retrovista A e premere [F1] (store) oppure [F2] (range) + [F3] (record) per avviare la misurazione direzionale tramite coordinate. [EDM] : modifica le impostazioni EDM.	[[F1] oppure [F2] + [F3]	【Orientation Result】 Want more measurement? Cancel OK
⑤ Dopo ogni misurazione, il programma chiede se si desidera continuare. Rispondere [Confirm] per tornare alla finestra di dialogo di misurazione ed effettuare la misurazione successiva; rispondere [Cancel] per passare alla finestra dei risultati. ※3) (Qui è riportato l'esempio con pressione di [F1] (cancel)).		【Orientation Result】 Pt No.s : 1 STN Pt : 1 Azi Cor : 359°56'51" STD. Dev : 0°00'00" Resid OK
⑥ Vengono visualizzati i risultati dell'orientamento; premere [F1] (Residual) per visualizzare i residui.	[F1]	】Orientation Correct N BS Pt : V △ Hz : 0°00'00" △ : 5550.650 m △ : -4.145 m Back
※1) Le coordinate di orientamento possono essere selezionate direttamente dal lavoro premendo [List]; è anche possibile inserire direttamente i dati di coordinata E, N, Z premendo [Coordinate]. Per il funzionamento dettagliato, fare riferimento a “4.2 Impostazione della stazione di misura”. ※2) Per i dettagli sul funzionamento nei vari stati, vedere “4.2 Impostazione della stazione”. ※3) Per eseguire una misurazione in posizione rovescia del cannocchiale per il punto, premere il tasto [F4] (Confirm). Per il funzionamento della misurazione in posizione rovescia, vedere il paragrafo successivo relativo alla retrovista fissa multipla.		

Se al passaggio ④ vengono confermate osservazioni ridondanti, questo strumento può eseguire un orientamento a retrovista multipla, cioè la direzione di retrovista viene determinata tramite un punto noto per contribuire a migliorare la precisione dell'azimut di retrovista. Il sistema di questa serie di stazioni totali può fornire un orientamento a retrovista multipla con un massimo di **5 punti**.

Nella misurazione direzionale, il punto di retrovista può essere misurato soltanto in **faccia I**, soltanto in **faccia II**, oppure in **faccia I e II**.

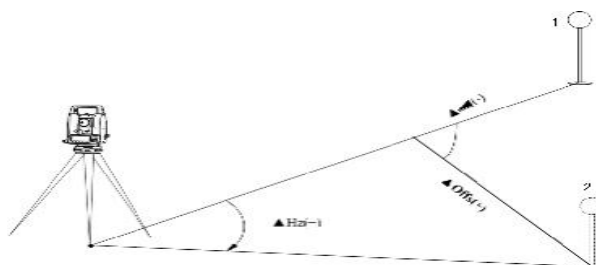
Indicazione di stato

1/I: primo punto misurato in **faccia I** (cerchio a sinistra).

1/I II: primo punto misurato in **faccia I** e in **faccia II**.

Se viene misurato più di un punto bersaglio, il valore della direzione viene calcolato con il metodo dei **minimi quadrati**.

4.3.3 Visualizzazione dei residui



Nella figura:

1 = punti effettivamente misurati

2 = punti risultanti dal livellamento

Orientation Correct N	
BS Pt :	V
△ Hz :	0° 00' 00"
△ :	5550.650 m
△ :	-4.145 m
Back	

△Hz : correzione dell'angolo orizzontale

△ : correzione della distanza orizzontale

△ : correzione altimetrica

Note:

- Se la misurazione direzionale viene eseguita solo in **faccia II**, la direzione orizzontale è riferita alla **faccia II**.
- Se la misurazione direzionale viene eseguita solo in **faccia I**, oppure in **faccia I e faccia II**, la direzione orizzontale è riferita alla **faccia I**.

- L'altezza del prisma non può essere modificata durante le misurazioni eseguite in **faccia I** e **faccia II**.
- Se sullo stesso punto bersaglio vengono eseguite più misurazioni nella medesima posizione, nel calcolo viene utilizzato l'ultimo valore valido misurato.
- Se si avvia l'applicazione senza aver impostato l'orientamento, quando in “**Misurazione generale**” viene attivato **[Measurement]** oppure **[Record]**, il valore corrente della direzione orizzontale e dell'angolo verticale verrà impostato come valore di orientamento.

5. Misurazioni comuni

5.1 Note sulla misurazione delle distanze

Attenzione:

Durante il processo di misura, con le stazioni totali della serie **NAVO1** è necessario evitare, in modalità di misurazione a infrarossi e in condizioni di misurazione laser, di puntare bersagli fortemente riflettenti (ad esempio semafori) per la misurazione della distanza. Questo perché le distanze rilevate potrebbero risultare errate o imprecise.

Quando viene premuto il tasto **Measurement**, lo strumento esegue una misurazione della distanza verso un bersaglio presente lungo il percorso ottico.

Durante la misurazione della distanza, se lungo il percorso ottico transitano pedoni, veicoli, animali, rami oscillanti o altri ostacoli, parte del fascio luminoso può essere riflessa verso lo strumento, causando risultati di distanza non accurati.

In modalità di misurazione **senza prisma** e in modalità di misurazione con **foglio riflettente**, le misurazioni devono essere effettuate evitando interferenze dovute all'ostruzione del fascio.

→ Misurazione senza prisma

Assicurarsi che il raggio laser non venga riflesso da oggetti altamente riflettenti situati in prossimità del percorso ottico.

Quando la misurazione della distanza è attivata, l'**EDM** misura gli oggetti presenti lungo il percorso ottico. Se in quel momento è presente un ostacolo temporaneo sul percorso ottico (ad esempio un'auto di passaggio, pioggia intensa, neve o nebbia), la distanza misurata dall'EDM sarà quella riferita all'ostacolo più vicino.

Nelle misure su lunghe distanze, la deviazione del raggio laser rispetto alla linea di collimazione può influire sulla precisione della misurazione. Questo accade perché il punto di riflessione del raggio laser divergente potrebbe non coincidere con il punto illuminato dal reticolo. Si raccomanda pertanto di eseguire regolazioni precise per garantire che il raggio laser sia allineato con la linea di collimazione. (*Vedere la sezione "12.13 Misurazione senza prisma"*).

Non utilizzare due strumenti contemporaneamente per misurare lo stesso bersaglio.

→ Laser rosso con riflettore per la misurazione della distanza

Il laser può essere utilizzato anche per la misurazione con riflettori. Anche in questo caso, per garantire la precisione della misura, il raggio laser deve essere perpendicolare al riflettore e regolato con precisione. (*Vedere la sezione "12.13 Misurazione senza prisma"*).

Assicurarsi che ai diversi prismi riflettenti siano associate le corrette costanti.

Quando lo strumento è posizionato, installato e acceso tramite l'interruttore di alimentazione, la stazione totale è pronta per iniziare le misurazioni. Nella schermata di misurazione è possibile richiamare le funzioni dei tasti fissi, dei tasti funzione e del tasto trigger.

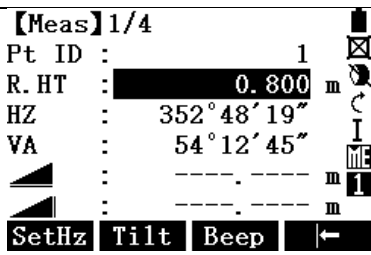
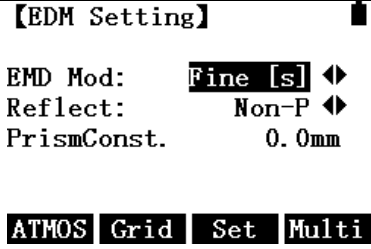
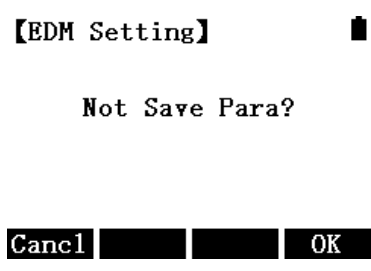
Tutte le schermate visualizzate sono da intendersi come esempi. Le versioni localizzate e quelle base possono differire.

5.2 Impostazioni EDM

5.2.1 Impostazione della modalità EDM

Selezionare la modalità di misurazione della distanza. Lo strumento offre le seguenti modalità di misura: **misura singola fine / 2 misure fini / 3 misure fini / 4 misure fini / 5 misure fini / continua fine / inseguimento.**

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F4] (↓) per visualizzare la seconda pagina dei soft key della schermata di misurazione generale. Premere [F3] per accedere alle impostazioni EDM.	[F4] [F3]	
② Quando il cursore si trova sulla voce relativa alla modalità EDM, premere il tasto sinistra o destra del navigatore per selezionare la modalità di misurazione. La modalità cambia a ogni pressione del tasto sinistro o destro.	Tasti di navigazione sinistra/destra	
③ Una volta completata l'impostazione, premere [F3] (Set) per tornare alla funzione di misurazione generale; per annullare l'impostazione, premere ESC e verrà visualizzata la finestra di dialogo mostrata a destra. Premere [F1] per tornare alla funzione di impostazione EDM e reimpostare i parametri EDM. Premere [F4] per uscire e tornare alla funzione di misurazione generale.	[F3]	

5.2.2 Impostazione del tipo di misurazione della distanza

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Dopo essere entrati nella schermata di impostazione EDM, utilizzare il tasto giù del navigatore per spostare il cursore sulla voce relativa all'impostazione del riflettore.	Tasto di navigazione giù	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ⬅➡ Reflect: Non-P ⬅➡ PrismConst. 0.0mm ATMOS Grid Set Multi
② Quando il cursore si trova sulla voce relativa alla modalità EDM, premere i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare la modalità di misurazione. La modalità cambia a ogni pressione del tasto sinistro o destro.	Tasti di navigazione sinistra/destra	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ⬅➡ Reflect: Sheet ⬅➡ PrismConst. 0.0mm ATMOS Grid Set Multi
③ Una volta completata l'impostazione, premere [F3] (Set) per tornare alla funzione di misurazione generale; per annullare l'impostazione, premere ESC e verrà visualizzata la finestra di dialogo mostrata a destra. Premere [F1] per tornare alla funzione di impostazione EDM e reimpostare i parametri EDM. Premere [F4] per uscire e tornare alla funzione di misurazione normale.	ESC	【EDM Setting】 Not Save Para? Cancel OK

5.2.3 Impostazione della costante del prisma

Quando si utilizza un prisma come riflettore, la costante del prisma deve essere impostata prima della misurazione. Una volta impostata, la costante rimane memorizzata anche dopo lo spegnimento dello strumento.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Dopo essere entrati nella schermata di impostazione EDM, utilizzare il tasto giù del navigatore per spostare il cursore sulla voce relativa all'impostazione della costante del prisma.	Tasto di navigazione giù	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ⬅➡ Reflect: Prism ⬅➡ PrismConst. -30.0 mm 1 ATMOS Grid Set Multi
② Inserire il valore della costante del prisma e premere ENT ※1)	Inserire -30 + ENT	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ⬅➡ Reflect: Prism ⬅➡ PrismConst. -30.0 mm 1 ATMOS Grid Set Multi

③ Una volta completata l'impostazione, premere [F3] (Set) per tornare alla funzione di misurazione generale; per annullare l'impostazione, premere ESC e verrà visualizzata la finestra di dialogo mostrata a destra. Premere [F1] per tornare alla funzione di impostazione EDM e reimpostare i parametri EDM. Premere [F4] per uscire e tornare alla funzione di misurazione normale.	[F3]	【EDM Setting】 Not Save Para? Cancel OK
※1) Intervallo del valore della costante del prisma: da -99 mm a +99 mm, con incrementi di 0,1 mm.		

5.2.4 Impostazione dei dati meteorologici

Fattore di rifrazione:

Lo strumento corregge automaticamente gli effetti della rifrazione atmosferica e della curvatura terrestre nel calcolo delle distanze orizzontali e dei dislivelli.

Le correzioni per la rifrazione atmosferica e la curvatura terrestre vengono calcolate secondo le formule riportate di seguito.

Distanza orizzontale corretta: $D = S \times [\cos \alpha + \sin \alpha \times S \times \cos \alpha * (K - 2) / 2 \text{ Re}]$

Dislivello corretto: $H = S \times [\sin \alpha + \cos \alpha \times S \times \cos \alpha * (1 - K) / 2 \text{ Re}]$

Senza correzione per rifrazione atmosferica e curvatura terrestre, le formule per il calcolo della distanza livellata e del dislivello sono:

$$D = S \times \cos \alpha$$

$$H = S \times \sin \alpha$$

$K = 0.14$ Fattore di rifrazione atmosferica

$\text{Re} = 6370 \text{ km}$ Raggio di curvatura terrestre

α ($OR\beta$) Angolo verticale rispetto all'orizzontale (angolo verticale)

S Distanza inclinata

NOTA:

L'indice di rifrazione atmosferica di questo strumento è impostato in fabbrica. Può anche essere disattivato (valore 0).

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Nella schermata di impostazione EDM, premere [F1] (Air) per accedere alla funzione di correzione atmosferica.	[F1]	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ◀▶ Reflect: Prism ◀▶ PrismConst. -30.0mm 1 ATMOS Grid Set Multi
② Lo schermo visualizza i valori di impostazione esistenti.		【Atmospheric Data】 RefrCorr: 0.01 Temp : 20.0°C Pressure: 1013.2hPa AtmosPPM: 0.0ppm 1 Back PPM=0 Set
③ Inserire l'indice di rifrazione. Esempio: inserire 0.2 e premere ENT; il cursore si sposta all'inserimento della temperatura.	Input-0.20 + [ENT]	【Atmospheric Data】 RefrCorr: 0.01 Temp : 20.0°C Pressure: 1013.2hPa AtmosPPM: 0.0ppm 1 Back PPM=0 Set
※ 1) Intervallo di inserimento dell'indice di rifrazione: da 0.00 (off) a 0.20		

Correzione meteorologica

Nelle misurazioni di distanza, il valore della distanza è influenzato dalle condizioni atmosferiche presenti al momento della misura. Per tenere conto di tali effetti, la misurazione della distanza deve essere corretta utilizzando i parametri di correzione meteorologica.

Temperatura: temperatura dell'aria attorno allo strumento

Pressione atmosferica: pressione atmosferica attorno allo strumento

Valore PPM: calcola e visualizza il valore di correzione meteorologica

Le correzioni atmosferiche derivano da temperatura dell'aria, pressione atmosferica, altitudine e umidità dell'aria. Il valore di correzione è correlato alla pressione dell'aria o alla temperatura dell'aria. Viene calcolato come segue: (*unità di calcolo: metri*)

$$PPM = 273.8 - \frac{0.2900 \times \text{pressure value}(hPa)}{1 + 0.0366 \times \text{temperature value}(^{\circ}C)}$$

Se l'unità di pressione utilizzata è **mmHg**, convertire secondo la seguente relazione:

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Nella schermata di impostazione EDM, premere [F1] (Air) per accedere alla funzione di correzione atmosferica.	[F1]	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ◀▶ Reflect: Prism ◀▶ PrismConst. -30.0mm 1 ATMOS Grid Set Multi
② Premere [PPM=0]. La temperatura è preimpostata su 20°C, la pressione atmosferica su 1013.2 hPa.	[F3]	【Atmospheric Data】 RefrCorr: 0.01 Temp : 20.0°C Pressure: 1013.2hPa AtmosPPM: 0.0ppm 1 Back PPM=0 Set
※1) Intervallo di inserimento: Temperatura: da -30 a +60°C; Pressione atmosferica: da 300 a 1066 hPa ※2) Lo strumento calcola il valore di correzione atmosferica in base alla temperatura e alla pressione atmosferica inserite.		

5.2.5 Impostazione dei fattori di griglia

Per calcolare le coordinate, moltiplicare la distanza orizzontale misurata per il fattore di scala.

Formula di calcolo

$$\text{Elevation Factor} = \frac{R}{R + ELEV}$$

R : Average Radius Of The Earth

$ELEV$: Elevation At Mean Sea Level

Grid Factor = Elevation Factor × Scale Factor

Nota:

1. Intervallo di inserimento del fattore di scala: **0.990000 ~ 1.010000**. Il valore predefinito è **1.000000**.
2. Intervallo di inserimento dell'altitudine media: **-9999.9999 ~ 9999.9999**.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata di impostazione EDM, premere [F2] per accedere all'impostazione del fattore di griglia.	[F2]	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ◀▶ Reflect: Prism ◀▶ PrismConst. -30.0mm 1 ATMOS Grid Set Multi

② Lo schermo visualizza i valori di impostazione esistenti. Inserire il fattore di scala e l'altitudine media, quindi premere ENT per calcolare e visualizzare il fattore di griglia. Per impostare tutte le aree di inserimento al valore 0 , premere [F3] (set to zero).	Inserire fattore di scala + ENT / Inserire altitudine media + ENT	【Grid Factor】 Scale : 1.000000 Ave Ht : 0.000 m Grid : 1.000000 Back 0 Set Set
---	--	---

5.2.6 Impostazione della costante di moltiplicazione

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata di impostazione EDM, premere [F4] per accedere all'impostazione della costante di moltiplicazione.	[F4]	【EDM Setting】 EMD Mod: Fine [s] ↔ Reflect: Prism ↔ PrismConst. -30.0mm ATMOS Grid Set Multi
② Inserire la costante di moltiplicazione e premere [F4] per salvare l'impostazione e tornare al menu di impostazione EDM.	Inserire costante di moltiplicazione + [F4]	【Multipl Cont】 Mul-Cont: 0.0ppm Back Set

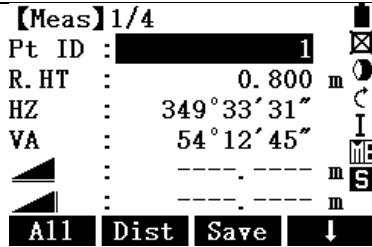
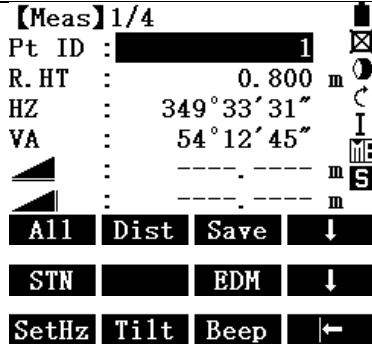
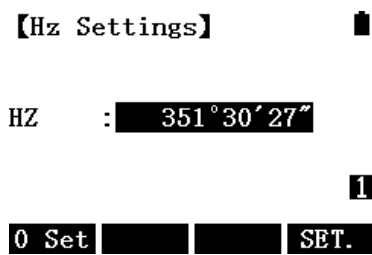
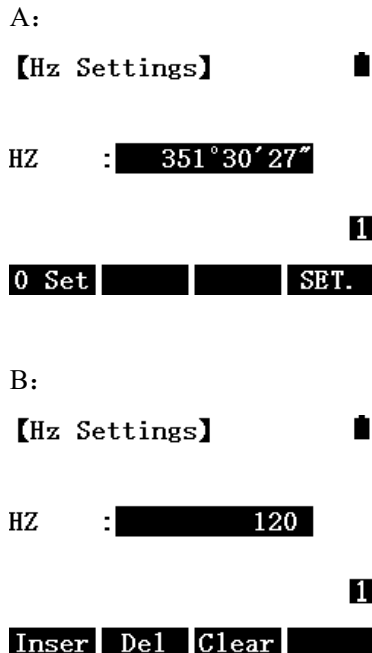
5.3 Misurazione

La **Misurazione generale** è suddivisa in un menu a quattro pagine che comprende tutte le funzioni di misura più utilizzate, come misurazione angolare, misurazione della distanza e misurazione delle coordinate. La visualizzazione è mostrata di seguito:

【Meas】1/4 Pt ID : 1 R. HT : 0.800 m HZ : 347°30'17" VA : 54°12'45" All Dist Save ↓	【Meas】2/4 Pt ID : 1 R. HT : 0.800 m HZ : 348°55'25" VA : 54°12'45" SetHz Tilt Beep ←
【Meas】3/4 Pt ID : 1 Code : SMP1 R. HT : 0.800 m HZ : 349°12'41" VA : 54°12'45" All Code EDM ↓	【Meas】4/4 Pt ID : 1 R. HT : 0.800 m HZ : 349°10'19" X/N : ----- m Y/E : ----- m H : ----- m All Dist Save ↓

5.3.1 Impostazione del cerchio orizzontale

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Collimare il punto bersaglio utilizzato per l'orientamento.		
② Premere due volte il tasto [F4] (Down) per passare alla terza pagina dei soft key, quindi premere [F1] (Set Hz) per impostare l'angolo orizzontale.	[F4] [F4] [F1]	
③ Lo schermo visualizza il valore corrente dell'angolo orizzontale.		
④ A: per utilizzare come angolo di orientamento la lettura corrente del cerchio orizzontale, premere direttamente [F4] (Set). B: per utilizzare un altro valore angolare come angolo di orientamento, inserire il valore desiderato e premere ENT. C: per azzerare l'angolo orizzontale, premere [F1] (Set Zero). Lo schermo mostrato a destra richiede se si desidera impostare l'angolo orizzontale a zero; in caso affermativo premere [F4] (Confirm) per tornare alla funzione di misurazione normale, per reimpostare premere [F1] (Cancel) per tornare alla funzione di impostazione dell'angolo orizzontale.	A: [F4] / B: inserire valore angolare + ENT / C: [F1] + [F4]	

		C: 【Hz Settings】 Setting Hz = 0 ? Cancel OK
--	--	---

5.3.2 Misurazione

Una volta completate tutte le impostazioni, è possibile iniziare la misurazione. I risultati di misura vengono visualizzati su quattro pagine, contenenti tutti i dati delle misurazioni ordinarie, consultabili scorrendo le pagine.

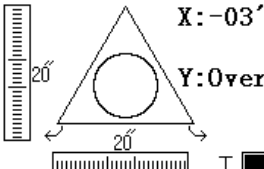
→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Inserire il nome del punto e l'altezza del prisma; dopo ogni inserimento premere ENT per spostare il cursore all'area successiva. Inserire il codice, se necessario.	Inserire nome del punto + ENT / Inserire altezza prisma + ENT	【Meas】 1/4 Pt ID : 1 R. HT : 0.800 m HZ : 359°41'42" VA : 54°12'45" All Dist Save ↓
② Collimare il centro del prisma, premere [F1] (store) oppure [F2] (range) + [F3] (record) per avviare la misurazione e registrare i dati misurati. I dati misurati e registrati comprendono angoli, distanze e coordinate, visualizzabili premendo page .	[F1] oppure [F2] + [F3]	【Meas】 2/4 Pt ID : 1 R. HT : 0.800 m HZ : 2°19'59" VA : 12'45" All Dist Save ↓
③ Dopo aver completato la misurazione di un punto, il programma incrementa automaticamente di +1 il nome del punto; collimare quindi il centro del prisma e ripetere i passaggi precedenti per iniziare la misurazione del punto successivo.		【Meas】 2/4 Pt ID : 2 R. HT : 0.800 m HZ : 2°15'51" VA : 12'45" All Dist Save ↓

5.3.3 Compensazione

Attiva o disattiva la compensazione dell'inclinazione. Le opzioni sono: **Asse singolo / Doppio asse / Off**. Per i dettagli, vedere “6.1 Livellamento”.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F2] (Compensation) per accedere alla funzione di compensazione dell'inclinazione. Qui è possibile visualizzare o modificare le impostazioni del compensatore. “*” indica l'impostazione corrente della funzione di compensazione.	[F2]	【Tilt】  [*] F1 OFF [] F2 X Axis [] F3 XY Axis F1 F2 F3 Back
② Premere il soft key corrispondente per modificare l'impostazione del compensatore. Se lo strumento non è livellato, lo schermo visualizza “ Over Limit ”. Se lo strumento è livellato, ritorna automaticamente all'interfaccia delle funzioni di misurazione comuni. Per disattivare la funzione di compensazione, premere il tasto [F1] .		【Tilt Adjust】   OFF X ON XY ON Back

5.3.4 Segnale acustico del quadrante

[F1] ON: attiva il segnale acustico del quadrante. Quando lo strumento si trova nella posizione corretta (0°, 90°, 180°, 270° oppure 0, 100, 200, 300 gon), il cicalino emette un segnale acustico.

[F2] Off: disattiva il segnale acustico del quadrante.

5.3.5 Codifiche

I codici contengono informazioni relative ai punti registrati, che possono essere facilmente elaborate per gruppi specifici durante il post-processing grazie alla funzione di codifica. Informazioni sulla codifica sono disponibili anche nella sezione “**Gestione documenti**”.

Procedura di codifica semplice:

1. Portare il cursore sulla colonna “**Code**”.
2. Inserire il nome del codice.
3. Premere **[Measurement and storage]** per avviare la misurazione della distanza e registrare il codice insieme ai dati di misura. Se si preme **[Code]**, il codice inserito viene cercato e la colonna degli attributi viene modificata.

Quando viene attivata la funzione **[Encoding]**, viene visualizzata la schermata di codifica come segue:

```

【Code Search】1/2
Select/Input new code!
Search : SMP1
Code : -----
Descp : -----
Info1 : -----
Info2 : -----
Rec. Add OK

```

Descrizione GSI-Code di ciascun attributo:

Code: nome del codice.

Description: commenti aggiuntivi.

Info1: modificabile, contiene ulteriori informazioni sul contenuto.

.....

Info8: restanti righe di informazione.

5.3.6 Codifica rapida

Con la funzione **Quick Code**, un codice predefinito può essere richiamato direttamente tramite i tasti numerici dello strumento. Inserendo un numero arabo di due cifre, il codice viene selezionato e la misurazione viene avviata. Dopo l'avvio della misurazione, i dati di misura vengono salvati insieme al codice.

È possibile definire in totale **100 codici rapidi**. A ciascun codice può essere assegnato un numero arabo univoco di una o due cifre nel **“Code Manager”**. Se a un codice non viene assegnato alcun numero nel **“Code Manager”**, il codice viene selezionato in base al numero progressivo di inserimento nell'elenco dei codici (*ad esempio: 01 = primo codice dell'elenco, 10 = decimo codice dell'elenco*).

Anche se nel **Code Manager** al codice è assegnata una sola cifra, sulla tastiera numerica dello strumento deve comunque essere inserito un codice a due cifre.

Esempio: 4 → inserire **04**.

→ Passaggi

1. Premere il tasto **[Quick Code]** per attivare la codifica rapida.
2. Inserire un numero arabo di due cifre tramite la tastiera numerica → il codice viene selezionato e, dopo l'avvio del programma di misurazione, i dati di misura vengono salvati insieme al codice. Al termine della misurazione viene visualizzato il nome del codice selezionato.

Tre metodi di codifica:

Codifica semplice = annotazioni:

Inserire un codice/commento nel campo corrispondente e premere **[Measurement Save]** per salvare il codice insieme ai relativi dati di misura. Il codice non è collegato all'elenco codici, ma funge semplicemente da commento. L'elenco dei codici nello strumento non è obbligatorio.

Codifica estesa nell'elenco codici:

Premere il softkey **[Code]** per cercare e inserire il codice nella tabella dei codici; è inoltre possibile inserire anche gli attributi del codice.

Quick Code:

Premere il softkey **[Quick Code]** e inserire l'abbreviazione del codice. Dopo la selezione del codice, la misurazione viene avviata.

6. Funzioni comuni

Nei tasti funzione **FUNC** sono presenti diverse funzioni di uso comune che l'utente può richiamare. Queste funzioni possono essere avviate direttamente nelle diverse applicazioni.

Ciascuna funzione del menu può essere assegnata al tasto **USER**, che è un tasto personalizzabile. (Fare riferimento alla sezione **"11. System Settings"**).

6.1 Livellamento

Quando la funzione del sensore di inclinazione è attivata, vengono visualizzati i valori di correzione che devono essere applicati automaticamente agli angoli verticali e orizzontali a causa del fatto che lo strumento non è perfettamente orizzontale.

Per garantire una misurazione angolare precisa, il sensore di inclinazione deve essere attivato. La visualizzazione dell'inclinazione può essere utilizzata per il livellamento di precisione dello strumento.

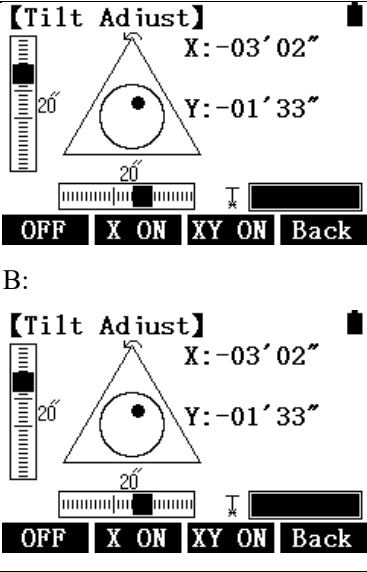
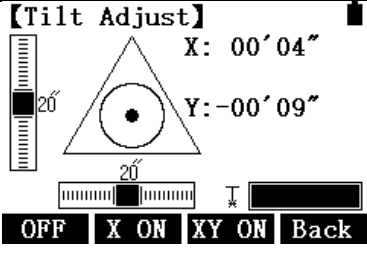
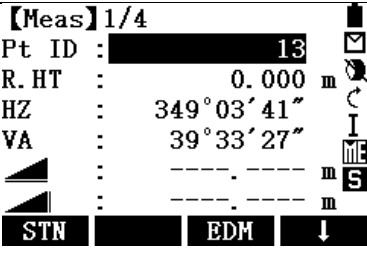
Se lo strumento non è stato livellato grossolanamente, verrà visualizzato un messaggio di superamento del limite, indicando che l'inclinazione dello strumento ha superato l'intervallo di compensazione automatica ($\pm 6'$) e che lo strumento deve essere livellato manualmente. Per il metodo di livellamento, fare riferimento a **"2.4 Placement of Instruments"**.

La stazione totale della serie **NAVO1** può compensare e correggere gli errori di lettura degli angoli verticali e orizzontali causati dall'inclinazione dell'asse verticale dello strumento nelle direzioni **X** e **Y**.

Le impostazioni di compensazione della serie **NAVO1** prevedono tre opzioni: **compensazione disattivata**, **compensazione monoassiale** e **compensazione biassiale**.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni.	FUNC	【Function】1/4 F1 Level (1) F2 Offset (2) F3 Del Last Record (3) F4 Settings (4) F1 F2 F3 F4
② A: Premere [F1] per accedere alla funzione di regolazione della compensazione automatica. Se lo strumento non è livellato, il sistema visualizzerà un messaggio di superamento del limite, come mostrato nella Figura A . Lo strumento deve quindi essere livellato manualmente in modo grossolano.	[F1]	A:

B: Se lo strumento è già stato livellato grossolanamente, lo schermo visualizzerà la schermata mostrata nella Figura B a destra.		
③ Se lo strumento non è livellato con precisione, ruotare le viti calanti seguendo la direzione indicata all'estremità del triangolo per livellare accuratamente lo strumento. Quando i valori di compensazione sia dell'asse X sia dell'asse Y sono inferiori a $\pm 20''$, la freccia guida scompare.		
④ Lo strumento può essere considerato livellato solo quando la bolla elettronica è centrata. Dopo il livellamento, premere il tasto [F4] per tornare all'interfaccia delle funzioni di misurazione comuni.	[F4]	

Se la posizione dello strumento è instabile o soggetta all'azione del vento, anche l'angolo verticale visualizzato risulterà instabile. In questo caso, la funzione di correzione automatica dell'inclinazione per l'angolo verticale può essere disattivata.

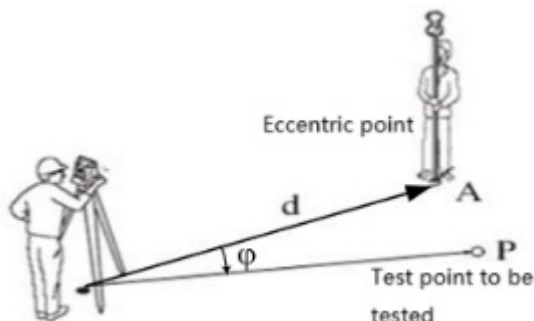
Se la modalità di compensazione è impostata su **attiva (monoassiale o biassiale)**, il programma richiederà il livellamento dello strumento prima di accedere ad altre funzioni nel caso in cui lo strumento non sia livellato.

6.2 Misurazione di eccentricità

Questa funzione viene utilizzata principalmente nei casi in cui non è possibile posizionare un prisma sul punto da rilevare e comprende quattro sottoprocedure: **eccentricità angolare**, **eccentricità a distanza singola**, **eccentricità a doppia distanza** ed **eccentricità cilindrica**.

6.2.1 Eccentricità angolare

Questa funzione è adatta ai casi in cui la distanza tra il punto eccentrico **A** e la stazione di misura e la distanza tra il punto da misurare **P** e la stazione di misura sono approssimativamente uguali, ma non è possibile collocare un prisma sul punto di misura.



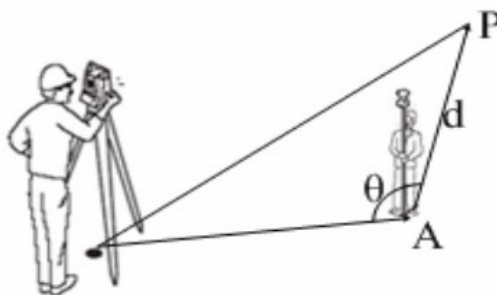
→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni.	FUNC	【Function】1/4 F1 Level (1) F2 Offset (2) F3 Del Last Record (3) F4 Settings (4) F1 F2 F3 F4
② Premere [F2] per accedere all'interfaccia del menu di misurazione di eccentricità.	[F2]	【Offset】 F1 Angle Offset (1) F2 Distance Offset (2) F3 2D Offset (3) F4 Column Offset (4) F1 F2 F3 F4
③ Premere [F1] per accedere alla funzione di eccentricità angolare.	[F1]	【Angle Offset】1/2 Pt ID : 13 R. HT : 0.000 X/N : ----- m Y/E : ----- m H : ----- m HZ : 349°02'11" Dist Save Back
④ Collimare il punto eccentrico A e premere [F2] (<i>misurazione della distanza</i>).	[F2]	【Angle Offset】1/2 Pt ID : 13 R. HT : 0.000 X/N : -1.369 m Y/E : 0.265 m H : 1.688 m HZ : 349°03'40" Dist Save Back

⑤ Premere PAGE per visualizzare i risultati della distanza inclinata e della distanza orizzontale misurate. Premere [F3] per registrare le coordinate del punto di misura P e tornare all'interfaccia del menu di misurazione di eccentricità.	PAGE + [F3]	【Angle Offset】2/2 Pt ID : 13 VA : 39°33'27" : 2.190 m : 1.395 m Back
---	-------------	---

6.2.2 Eccentricità a distanza singola

La misurazione di eccentricità a distanza singola è adatta ai casi in cui il punto da misurare e la stazione di misura non sono in linea di vista, ma è noto l'angolo tra il punto eccentrico strumentale **A** e il punto da misurare **P**, e la distanza orizzontale tra il punto eccentrico e il punto da misurare può essere rilevata con un metro a nastro.



→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni.	FUNC	【Function】1/4 F1 Level (1) F2 Offset (2) F3 Del Last Record (3) F4 Settings (4) F1 F2 F3 F4
② Premere [F2] per accedere all'interfaccia del menu di misurazione di eccentricità.	[F2]	【Offset】 F1 Angle Offset (1) F2 Distance Offset (2) F3 2D Offset (3) F4 Column Offset (4) F1 F2 F3 F4
③ Premere [F2] per accedere alla funzione di eccentricità a distanza singola.	[F2]	【Distance Offset】1/2 Pt ID : 13 HZ : 349°03'36" VA : 39°33'09" : ----- m Ang : 0°00'00" : ----- m All Dist Save Back

④ Inserire l'angolo θ tra lo strumento – il punto eccentrico A – e il punto misurato P , nonché la distanza orizzontale d tra il punto misurato P e il punto eccentrico A .	Inserire angolo θ e distanza orizzontale d	【Distance Offset】1/2 Pt ID : 13 HZ : 349°04'11" VA : 39°33'13" Ang : 0°00'00" All Dist Save Back
⑤ Collimare il punto eccentrico A e premere [Measurement Memory] . Al termine, premere PAGE per scorrere la pagina ed entrare nella finestra di dialogo dei risultati di misura.		【Distance Offset】2/2 Pt ID : 13 Descp : X/N : Y/E : Save Back

6.2.3 Eccentricità a doppia distanza



Tra questi, **X**, **Y** e **H** sono punti di misura non visibili.

2. La lunghezza dell'asta di misura del punto nascosto.

3. La distanza tra **R1** e **R2**.

Questo programma consente di ottenere le coordinate tridimensionali di punti non visibili tramite aste di misura per punti nascosti.

– Passaggi

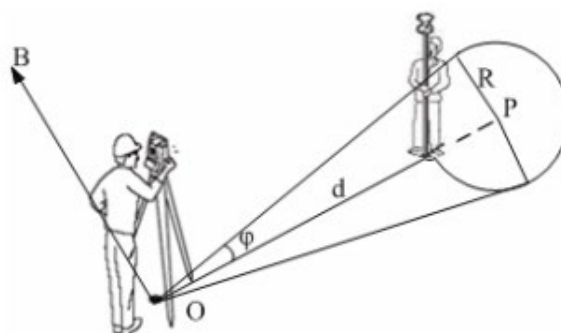
Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni.	FUNC	【Function】1/4 F1 Level (1) F2 Offset (2) F3 Del Last Record (3) F4 Settings (4) F1 F2 F3 F4

② Premere [F2] per accedere all'interfaccia del menu di misurazione di eccentricità.	[F2]	【Offset】 F1 Angle Offset (1) F2 Distance Offset (2) F3 2D Offset (3) F4 Column Offset (4) F1 F2 F3 F4
③ Premere [F3] per accedere alla funzione di eccentricità a doppia distanza.	[F3]	【2D Offset】 Meas 1st Prism! Pt ID : 13 HZ : 349°03'40" VA : 39°33'26" All Dist Save Set
③ Impostare la lunghezza totale dell'asta di misura, la distanza tra i prismi R1 e R2 e la tolleranza tramite [F4] (SET). ※1) Dopo aver inserito ciascun dato, premere ENT per spostare il cursore all'area successiva. Al termine, premere [F4] per tornare alla funzione di misurazione del punto nascosto.	[F4] + inserimento valori limite + [F4]	【Rod Length】 RodLength: 3.000 m R1-R2 Len: 1.000 m Err Range: 0.010 m EDM OK
④ Inserire il nome del primo punto prisma, collimare il centro del prisma e premere [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) per avviare la misurazione.	Inserire nome del primo prisma + [F1] oppure [F2] + [F3]	【2D Offset】 Meas 1st Prism! Pt ID : 13 HZ : 349°01'59" VA : 39°31'05" All Dist Save Set
⑤ Inserire il nome del secondo punto prisma, collimare il centro del prisma e premere [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) per avviare la misurazione.	[F1] oppure [F2] + [F3]	【2D Offset】 Meas 2nd Prism! Pt ID : 14 HZ : 349°02'18" VA : 39°31'16" All Dist Save Back
⑥ Visualizzazione della finestra dei risultati. A: se il risultato del punto nascosto supera la tolleranza impostata, viene visualizzato un avviso di superamento del limite e si può scegliere se accettare la tolleranza. Se la tolleranza viene accettata, premere [F1] (accept) per entrare nell'interfaccia dei risultati del punto nascosto; se il risultato non è soddisfacente, premere [F4] per tornare al passaggio ② e misurare nuovamente. B: se il risultato del punto nascosto rientra nella tolleranza, vengono visualizzate le coordinate del punto nascosto; premere [F1] (Finish) per salvare il risultato ed uscire		A: 【2D Offset】 Over Limit : 0.010 m Diff. : 0.745 m Accept Remeas B:

dall'applicazione; se il risultato non è soddisfacente, premere [F4] per tornare al passaggio ② e misurare nuovamente.		【2D Offset】 Pt ID : 15 Descp : ----- X/N : -0.533 m Y/E : 3.146 m H : 1.687 m S Finish Remeas
※1) Lunghezza asta di misura: lunghezza totale dell'asta di misura. Distanza tra R1-R2: distanza tra il centro del prisma R1 e il centro del prisma R2. Tolleranza di misura: differenza massima consentita tra la distanza nota tra i due prismi e il valore misurato. Se il limite viene superato, viene emesso un avviso		

6.2.4 Eccentricità cilindrica

Questa funzione può essere utilizzata per ottenere le coordinate del centro e il raggio di un cilindro.



— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni.	FUNC	【Function】1/4 F1 Level (1) F2 Offset (2) F3 Del Last Record (3) F4 Settings (4) F1 F2 F3 F4
② Premere [F2] per accedere all'interfaccia del menu di misurazione di eccentricità.	[F2]	【Offset】 F1 Angle Offset (1) F2 Distance Offset (2) F3 2D Offset (3) F4 Column Offset (4) F1 F2 F3 F4

③ Premere [F4] per accedere alla funzione di eccentricità cilindrica.	[F4]	【Column Offset】1/2 L Cut : ----- R Cut : ----- VA : 39°31'35"  : ----- P Thk : 0.000 m Deviat: ----- L Cut R Cut All Back
④ Collimare con il filo verticale del reticolo dell'oculare la tangente sinistra del cilindro e premere Left Cut per completare il secondo passaggio.	Left Cut	【Column Offset】1/2 L Cut : 338°32'28" R Cut : ----- VA : 39°33'21"  : ----- P Thk : 0.000 m Deviat: - 10°43'45" L Cut R Cut All Back
⑤ Collimare con il filo verticale del reticolo dell'oculare la tangente destra del cilindro e premere Right Cut per completare il terzo passaggio.	Right Cut	【Column Offset】1/2 L Cut : 338°32'28" R Cut : 350°00'23" VA : 39°33'23"  : ----- P Thk : 0.000 m Deviat: 5°43'36" L Cut R Cut All Back
⑥ Ruotare lo strumento fino a visualizzare l'angolo di deviazione pari a 0° 0' 0" , quindi far spostare l'operatore con il prisma sulla linea di collimazione dello strumento, collimare il prisma e avviare la memorizzazione della misura; al termine, passare alla pagina successiva per entrare nella finestra dei risultati di misura.	Test Storage	【Column Offset】1/2 L Cut : 338°32'28" R Cut : 350°00'23" VA : 39°32'20"  : 2.190 P Thk : 0.000 m Deviat: 0°00'04" L Cut R Cut All Back
⑦ Dopo aver completato la misurazione, premere il tasto PAGE per visualizzare le coordinate del centro e il raggio del cilindro.	PAGE	【Column Offset】2/2 Pt ID : 16 Descp : ----- X/N : 1.491 m Y/E : -0.420 m H : 1.689 m Radius: 0.155 m Back

6.3 Eliminazione dell'ultima registrazione

Questa funzione viene utilizzata per eliminare l'ultimo blocco di dati di misura registrato.
L'eliminazione dell'ultima registrazione è irreversibile!

Possono essere eliminati solo i dati di misura generati durante la misurazione.

6.4 Impostazioni principali

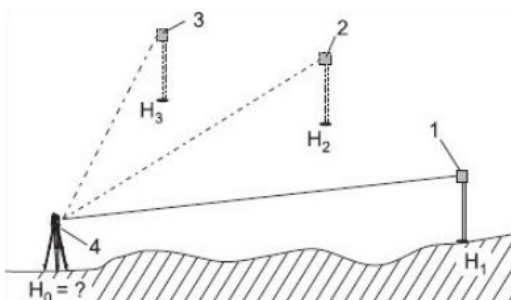
Questo menu contiene un gran numero di voci che l'utente può impostare per adattare lo strumento alle proprie esigenze. Alcune delle impostazioni principali possono essere modificate.

È inoltre possibile attivare questa funzione selezionando “System Settings” dal “Menu”. (Per i dettagli, vedere “11. System Settings”).

6.5 Trasferimento di quota

Questa funzione consente di osservare fino a **cinque punti di quota nota** a sinistra e a destra, utilizzati per determinare la quota della stazione di misura.

Quando si misurano più punti bersaglio con quota nota, viene visualizzato il valore di correzione.



— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni, quindi premere PAGE per scorrere e visualizzare il menu della seconda pagina.	FUNC + PAGE	【Function】2/4 F1 Height Transfer (5) F2 Hidden Point (6) F3 Free-Coding (7) F4 Check Tie (8) F1 F2 F3 F4
② Premere [F1] per accedere alla funzione di trasferimento di quota.	[F1]	【Height Transfer1】 Select Target Meas! Pt ID : R. HT : 0.000 m H : : All EDM Search ↓
③ Premere due volte [F4] (↓) per visualizzare la terza pagina dei tasti software, quindi premere [F2] per accedere all'impostazione dell'altezza strumentale.	[F4] x2 + [F2]	【Height Transfer1】 Select Target Meas! Pt ID : R. HT : 0.000 m H : : ENH INS.Ht View ←

④ Inserire l'altezza strumentale corrente e premere [F4] (confirm) per tornare alla schermata della funzione di trasferimento di quota.	[F4]	【Height Transfer】 STN Pt: 1 INS. Ht: 1.250 m X0/N0 : 0.000 m Y0/E0 : 0.000 m H0 : 0.000 m 1 Back OK
⑤ Selezionare un punto noto e inserire l'altezza del prisma. Il numero dei punti noti misurati viene visualizzato nell'angolo superiore destro dello schermo. La selezione del punto noto può essere effettuata inserendo il nome del punto e richiamandone le coordinate con [Retrieve], oppure premendo [Coordinates] e inserendo la quota della coordinata, oppure ancora premendo [List] e selezionandolo direttamente dall'elenco.	Selezione punto noto + inserimento altezza prisma	【Height Transfer】 Select Target Meas! Pt ID : ----- R. HT : 0.000 m H : ----- m : ----- m ENH INS. Ht View ←
⑥ Sullo schermo viene visualizzata la quota del punto noto. Collimare il centro del prisma e avviare la misura premendo [F1] (measurement storage) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording). La quota della stazione di misura viene calcolata e riportata nell'interfaccia dei risultati del trasferimento di quota. Add a known point: aggiunge un punto noto. [Inverted Mirror]: esegue la misura dello stesso bersaglio in posizione rovescia del cannocchiale.	[F1] oppure [F2] + [F3]	【Ht. Trans. Result】1/2 STN Pt: 1 H0 : -1.689 m Corect: 0.000 m Tar. N0s: 1 + Pt F1/F2 Back OK
⑦ Visualizzare i risultati della misura e premere PAGE per visualizzare la seconda pagina.	PAGE	【Ht. Trans. Result】2/2 STN Pt: 1 X0/N0 : 0.000 m Y0/E0 : 0.000 m H0 : -1.689 m Tar. N0s: 1 STD. De: 0.000 + Pt F1/F2 Back OK
⑧ Premere [F4] (confirm) per accedere all'interfaccia di impostazione della quota di stazione. [F1] (Return): ritorna all'interfaccia dei risultati del trasferimento di quota. [F2] (old value): mantiene la quota originaria della stazione di misura. [F3] (Mean): utilizza la media tra il vecchio valore e il nuovo valore calcolato per impostare la quota di stazione. [F4] (New Value): utilizza il valore calcolato da questo programma come quota di stazione.	[F4]	【H0 Existed】 STN Pt: 1 Old H0: 0.000 m New H0: -1.689 m △H0 : -1.689 m Back Old Ave. New

Questa funzione può osservare fino a **cinque punti di quota nota** a sinistra e a destra, utilizzati per determinare la quota dello strumento.

Quando si misurano più punti bersaglio con quota nota, viene visualizzato il valore di correzione.

6.6 Misurazione di punti nascosti

Utilizzando questo programma, è possibile misurare le coordinate tridimensionali di punti nascosti mediante un'asta di misura per punti nascosti.



Tra questi, **X**, **Y** e **H** sono punti di misura non visibili.

2. La lunghezza dell'asta di misura del punto nascosto.

3. La distanza tra **R1** e **R2**.

Questo programma consente di ottenere le coordinate tridimensionali di punti non visibili tramite aste di misura per punti nascosti.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni, quindi premere PAGE per scorrere e visualizzare il menu della seconda pagina.	FUNC + PAGE	【Function】2/4 F1 Height Transfer (5) F2 Hidden Point (6) F3 Free-Coding (7) F4 Check Tie (8) F1 F2 F3 F4
② Premere [F2] per accedere alla funzione di misurazione dei punti nascosti.	[F2]	【Hidden Point】 Meas 1st Prism! Pt ID : 13 HZ : 344°16'26" VA : 39°31'50" MEAS All Dist Save Set
③ Premere [F4] (SET) per impostare la lunghezza totale dell'asta di misura, la distanza tra i prismi R1 e R2 e la tolleranza ※1). Dopo aver inserito ciascun dato, premere ENT per spostare il cursore all'area successiva. Al termine, premere [F4] per tornare alla funzione di misurazione del punto nascosto.	[F4] + inserimento valori limite + [F4]	【Rod Length】 RodLength: 3.000 m R1-R2 Len: 1.000 m Err Range: 0.010 m EDM OK

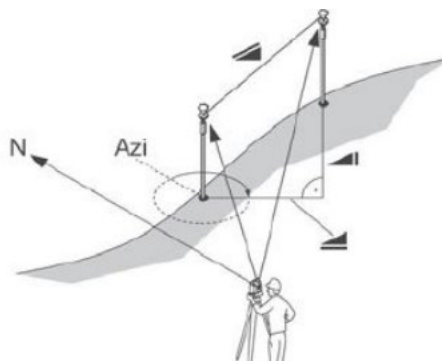
④ Inserire il nome del primo punto prisma, collimare il centro del prisma e premere [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) per avviare la misurazione.	Inserire nome del primo prisma + [F1] oppure [F2] + [F3]	【Hidden Point】 Meas 1st Prism! Pt ID : 13 HZ : 344°16'26" VA : 39°31'50" : ----.---- m All Dist Save Set
⑤ Inserire il nome del secondo punto prisma, collimare il centro del prisma e premere [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) per avviare la misurazione.	[F1] oppure [F2] + [F3]	【Hidden Point】 Meas 2nd Prism! Pt ID : 14 HZ : 344°16'22" VA : 39°31'43" : ----.---- m All Dist Save Back
⑥ Visualizzazione della finestra dei risultati. A: se il risultato del punto nascosto supera la tolleranza impostata, viene visualizzato un avviso di superamento del limite e si può scegliere se accettare la tolleranza. Se la tolleranza viene accettata, premere [F1] (accept) per entrare nell'interfaccia dei risultati del punto nascosto; se il risultato non è soddisfacente, premere [F4] per tornare al passaggio ② e misurare nuovamente. B: se il risultato del punto nascosto rientra nella tolleranza, vengono visualizzate le coordinate del punto nascosto; premere [F1] (Finish) per salvare il risultato ed uscire dall'applicazione; se il risultato non è soddisfacente, premere [F4] per tornare al passaggio ② e misurare nuovamente.		A: 【Hidden Point】 Over Limit : 0.010 m Diff. : 0.833 m Accept Remeas B: 【Hidden Point】 Pt ID : 15 Descp : ---- X/N : -1.980 m Y/E : -2.554 m H : 1.690 m Finish Remeas
※1) Lunghezza asta di misura: lunghezza totale dell'asta di misura. Distanza tra R1-R2: distanza tra il centro del prisma R1 e il centro del prisma R2. Tolleranza di misura: differenza massima consentita tra la distanza nota tra i due prismi e il valore misurato. Se il limite viene superato, viene emesso un avviso.		

6.7 Codifica libera

Consente di selezionare una codifica dall'elenco dei codici oppure di inserire una nuova codifica. Ha la stessa funzione del softkey [Code].

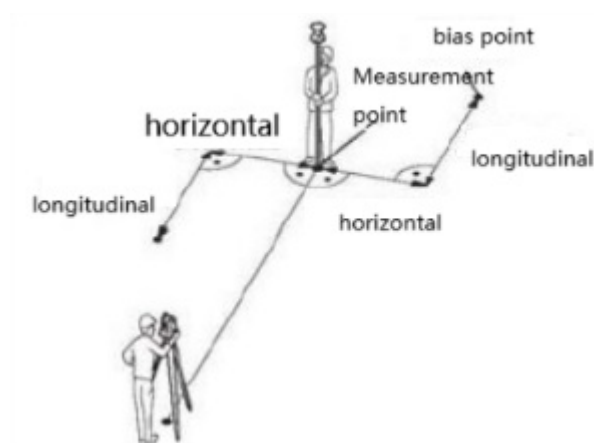
6.8 Verifica del lato opposto

Calcola e visualizza la distanza inclinata, la distanza orizzontale, il dislivello, l'angolo di azimut e la differenza di coordinate tra punti di misura adiacenti. Per eseguire il calcolo, è necessario effettuare una misurazione valida della distanza.



6.9 Misurazione offset

Se sul punto bersaglio non è possibile collocare un prisma oppure non esiste una linea di vista tra lo strumento e il punto bersaglio, questa modalità risulta molto utile. È possibile inserire i valori di offset (**longitudinale, trasversale e differenza di quota**) tra il punto bersaglio e il punto di misura (un punto in cui è possibile collocare un prisma oppure un punto visibile allo strumento), e calcolare e visualizzare i valori angolari e di distanza del punto bersaglio tramite l'osservazione del punto di misura.



— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Premere il tasto software FUNC sul lato destro dello schermo per accedere al menu delle funzioni comuni, quindi premere PAGE tre volte per visualizzare il menu della quarta pagina.	FUNC + PAGE	【Function】4/4 F1 Target Offset Angle Unit: dd. mm. ss ◀▶ Dist. Unit : Meter ◀▶ F1 SET
② Premere [F1] per accedere alla funzione di misurazione offset. Inserire i valori di offset (verticale, orizzontale e differenza di quota) e determinare il tempo di applicazione dei valori di offset. Dopo aver inserito ciascun dato, premere ENT per spostare il cursore all'area successiva. [F1] (Set to zero) : imposta il valore di offset a zero. Al termine dell'inserimento, premere [F4] (confirm) .	[F1] + inserimento valori offset e durata + ENT + [F4]	【Target Offset】 Input Offset! T_Offset: 0.000 L_Offset: 0.000 H_Offset: 0.000 Mode : After REC ◀▶ 1 0 Set OK
③ Premere i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare il tempo di applicazione della funzione di misurazione offset. Le modalità selezionabili sono: azzeramento dopo la registrazione e uso permanente della misurazione offset . Una volta completate tutte le impostazioni, premere [F4] (confirm) per salvarle.	Tasti di navigazione sinistra/destra + [F4]	【Target Offset】 Input Offset! T_Offset: 0.000 L_Offset: 0.000 H_Offset: 0.000 Mode : Permanent ◀▶ 0 Set OK
④ Il programma calcola il valore di correzione e riporta la schermata all'applicazione della misurazione offset. Collimare il centro del prisma, premere [F2] (distance measurement) e avviare la misura. ※1)	[F2]	【Meas】1/4 Pt ID : 15 R. HT : 1.250 m HZ : 351°08'47" VA : 39°31'37" : 1.394 m : 1.689 m All Dist Save ↓
⑤ Una volta misurata una distanza valida del punto di misura, sullo schermo vengono immediatamente visualizzati l'angolo corretto e la distanza corretta del punto bersaglio.		【Measure】1/3 Pt ID : 18 R. HT : 1.250 m Code : ----- HZ : 351°09'34" VA : 39°30'41" : 1.392 m All Dist Save ↓
※1) Se è necessario calcolare le coordinate del punto bersaglio, devono essere impostate le coordinate della stazione di misura, l'altezza strumentale, l'altezza del prisma e la retrovista.		

Se è selezionato **azzeramento dopo la registrazione**: quando si avvia la misura con **[Measurement Memory]**, il programma visualizza i dati del risultato con la correzione di offset applicata (*cioè il punto bersaglio*). Quando si avvia nuovamente la misurazione, viene visualizzato il valore reale del punto di misura. Se invece si utilizza **[Ranging]** per avviare la misura, il valore reale del punto di misura viene visualizzato solo dopo aver premuto **[Record]** e riavviato la misurazione.

Se il tempo di offset è impostato su **permanente**, il programma continuerà a visualizzare i dati con la correzione di offset applicata.

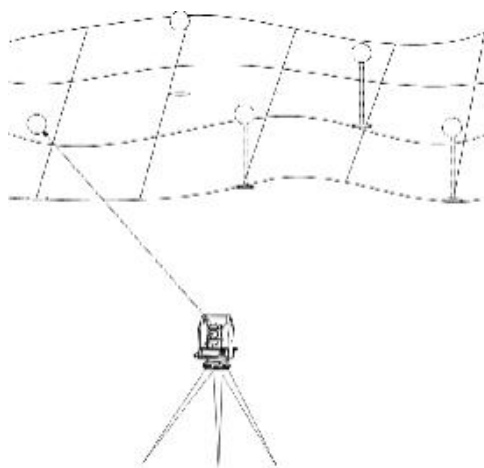
Dopo aver completato la misurazione offset, assicurarsi di reimpostare il valore di offset a 0.

7. Programmi applicativi

7.1 Misurazione applicative

7.1.1 Misurazione

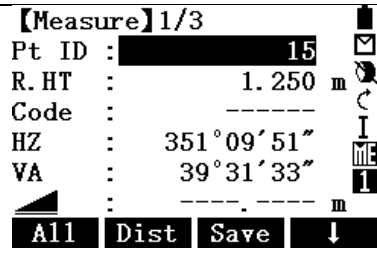
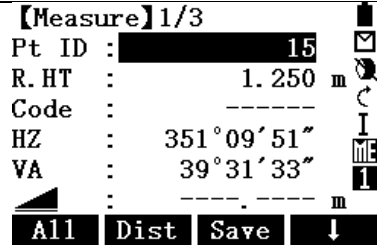
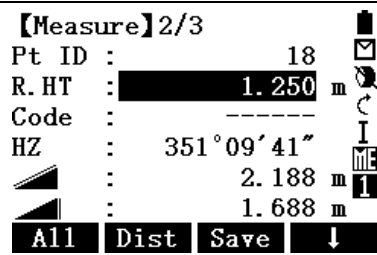
Il programma di misurazione non prevede limiti al numero di punti da rilevare. Rispetto alle misurazioni convenzionali, il programma di misurazione differisce solo per l'impostazione guidata del lavoro, della stazione, dell'orientamento e della codifica rapida.



Attenzione: prima di tutto devono essere impostati **lavoro, stazione di misura e azimuth di orientamento**.

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Dopo aver impostato lavoro, stazione di misura e azimuth di orientamento, premere [F4] nel menu delle impostazioni di misurazione per avviare la misurazione.	FUNC + PAGE	【Surveying】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
② Inserire il nome del punto e premere ENT per spostare il cursore all'area di inserimento successiva.	Inserire nome punto + ENT	【Measure】1/3 Pt ID : 15 R. HT : 1.250 m Code : HZ : 351°09'51" VA : 39°31'33" : m All Dist Save ↓

③ Inserire l'altezza del prisma e premere ENT per spostare il cursore all'area successiva. Inserire il codice se necessario.	Inserire altezza prisma + ENT	
④ Premere [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) per avviare la misura e registrare i dati rilevati. I dati misurati e registrati comprendono angoli, distanze e coordinate, visualizzabili scorrendo le pagine. ※1)	[F1] oppure [F2] + [F3]	
⑤ Dopo aver completato la misura di un punto, il nome del punto aumenta automaticamente di 1. Premere nuovamente [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) per misurare il punto successivo. Allo stesso tempo, lo schermo mantiene i dati della misura precedente, che possono essere visualizzati premendo PAGE .	PAGE	
Una volta attivata la funzione di misurazione, tutti i risultati (angolo, distanza orizzontale, distanza inclinata, dislivello, coordinate) vengono visualizzati e consultati premendo il tasto PAGE .		

7.1.2 Punto singolo

[Single point]: nella raccolta dati, un singolo punto può essere registrato separatamente; premendo questo tasto si passa dalla modalità **punto singolo** alla modalità **punti continui**.

7.1.3 Codifica

Tre metodi di codifica:

1. **Codifica semplice:**
inserire un codice nella colonna corrispondente e salvarlo insieme ai dati di misura.
2. **Codifica estesa:**
premere il softkey **[Code]**, cercare e inserire il codice nella tabella dei codici e, contemporaneamente, inserire anche gli attributi del codice.
3. **Codifica rapida:**
premere il softkey **[Quick Code]** e inserire l'abbreviazione del codice. Dopo aver selezionato il codice, avviare la misurazione.

Per il funzionamento dettagliato, fare riferimento a “**8.4 Encoding**”.

7.2 Layout

Il programma di tracciamento può calcolare gli elementi di tracciamento in base alle coordinate dei punti da tracciare oppure mediante inserimento manuale di angoli, distanze orizzontali e quote. Le differenze di tracciamento vengono visualizzate in continuo.

Passaggi per il tracciamento:

1. Impostare il lavoro
2. Impostare la stazione di misura
3. Impostare l'azimut di retrovista
4. Richiamare le coordinate dalla memoria, che possono essere punti misurati oppure punti noti inseriti
5. Scegliere uno dei tre metodi di tracciamento: **coordinate polari, metodo ortogonale o differenze di coordinate**

7.2.1 Tracciamento richiamando coordinate

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Dopo aver impostato lavoro, stazione di misura e azimut di orientamento, premere [F4] nel menu delle impostazioni di tracciamento per avviare il tracciamento.	[F4]	【Stake Out】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
② Inserire nel campo di ricerca il nome del punto da tracciare e premere ENT per attivare la funzione di ricerca del punto. (È possibile inserire il carattere jolly "" per avviare la ricerca con wildcard).*	ENT	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 1 R. HT : 1.250 m △ Hz : 188°49'49" △ : 0.000 m △ : ---- m All Dist Save ↓
③ A: il programma cerca il nome nel lavoro e visualizza la finestra dei risultati. Tutti i nomi trovati vengono elencati uno dopo l'altro; premere [F4] per tornare alla schermata di tracciamento. (Se viene inserito il carattere jolly "", verranno visualizzati tutti i dati dell'intero lavoro).* B: se il nome del punto non esiste nel lavoro, il programma richiede di inserirne le coordinate e di salvarle, quindi ritorna alla schermata di tracciamento.		A: 【Search Point 26】 1 Known 12 Known 1 STN 1 Meas. 2 Meas. 3 Meas. View ENH Job OK B:

		【Search Point】 Job : DEFAULT Pt ID : * Select Job/Input PtCoord Search 0 Set ENH List
④ Utilizzare i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare il punto da tracciare. Avviare il tracciamento.	Tasti sinistra/destra del navigatore	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 10 R. HT : 1.250 m △ Hz : 276°44'08" △ : 1.745 m △ : ----- m All Dist Save ↓

7.2.2 Tracciamento con inserimento manuale di coordinate

È possibile inserire manualmente il punto da tracciare premendo i tasti **[Coordinates]** e **[Placement]**.

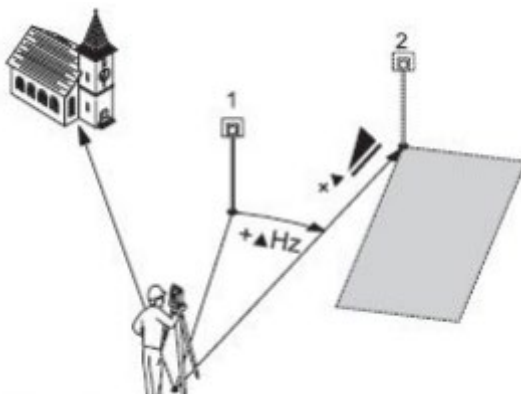
Metodo 1: premere **[Coordinates]** per inserire nel lavoro le coordinate del punto da tracciare, salvare i dati ed entrare immediatamente nel programma di tracciamento del punto inserito.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F4] () per visualizzare la seconda pagina dei softkey.	[F4]	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 10 R. HT : 1.250 m △ Hz : 276°44'19" △ : 1.745 m △ : ----- m View EDM ENH ↓
② Premere [F3] (coordinates) e inserire nome e coordinate del punto da tracciare. Dopo ogni inserimento, premere ENT per spostare il cursore all'area successiva.	[F3] + inserire nome e coordinate + ENT	【Coordinate Input】 Job : DEFAULT.PTS Pt ID : 10 X/N : 1.000 m Y/E : 1.000 m H : 1.000 m Back Save
③ Al termine, premere [F4] per salvare i dati ed entrare nel programma di tracciamento. Avviare quindi il tracciamento del punto inserito. ※1)	[F4]	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 10 R. HT : 1.250 m △ Hz : 233°50'00" △ : 1.414 m △ : ----- m View EDM ENH ↓
※1) Il metodo di tracciamento viene illustrato a partire dal paragrafo 7.2.3.		

Metodo 2: premere **[Place]** per inserire un punto di tracciamento senza nome e senza salvare i dati. L'operazione è analoga a quella del tasto **[Coordinates]**, ma utilizzando **[Place]** le coordinate non vengono salvate in memoria e il nome non può essere modificato da "DEFAULT".

7.2.3 Tracciamento standard



Significato degli scostamenti nel tracciamento standard:

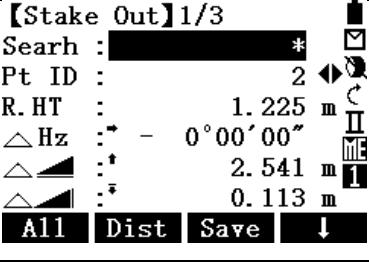
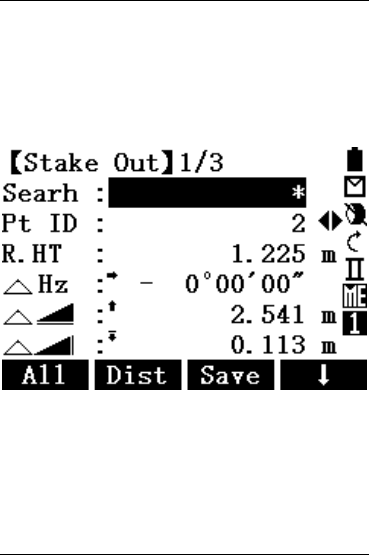
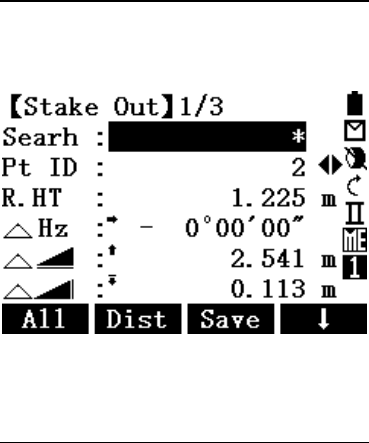
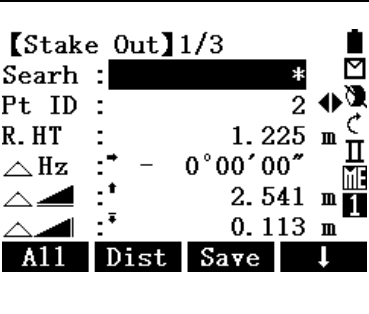
Δ Hz scostamento angolare orizzontale: positivo quando il punto da tracciare si trova a destra del punto misurato corrente.

▲ scostamento di distanza: positivo quando il punto da tracciare si trova più lontano.

▲ Δ scostamento di quota: positivo quando il punto da tracciare si trova più in alto.

→ Passaggi

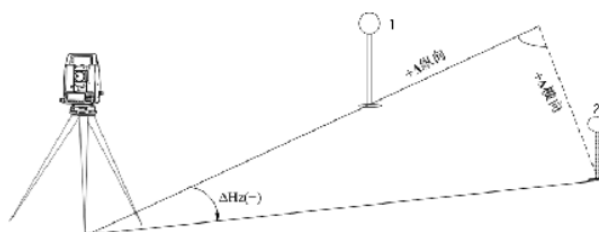
Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Impostare la serie di dati da tracciare. Selezionare il punto da tracciare con i tasti sinistra e destra del navigatore. È inoltre possibile inserire direttamente nel campo di ricerca il nome dell'oggetto da tracciare e richiamarlo dal lavoro.	Tasti sinistra/destra del navigatore	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 2 R. HT : 1.225 m Δ Hz : 242°10'50" ▲ : 3.936 m ▲ : ----- m View EDM ENH ↓
② Premere il tasto giù del navigatore per spostare il cursore sulla voce altezza prisma e inserirla.	Tasto giù del navigatore + inserimento altezza prisma	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 2 R. HT : 1.225 m Δ Hz : 242°10'42" ▲ : 3.936 m ▲ : ----- m All Dist Save ↓

③ Collimare il prisma corrente e avviare la misurazione con [F2] (distance measurement) per calcolare la differenza tra i parametri del punto misurato e quelli del punto da tracciare.	[F2]	
④ Ruotare l'alidada dello strumento fino a visualizzare 0° 00' 00" alla voce ΔHz, guidando nel frattempo l'operatore del prisma. Significato delle frecce: ← dalla stazione di misura, spostare il prisma a sinistra → dalla stazione di misura, spostare il prisma a destra Posizionare il prisma nella direzione zero del cannocchiale, collimarlo, avviare la misura e calcolare nuovamente la differenza tra la posizione del prisma e i parametri del punto da tracciare tramite [F2] (distance measurement). La direzione della freccia indica dove deve essere spostato il prisma.	[F2]	
⑥ Spostare il prisma avanti e indietro nella direzione indicata dalla freccia, in modo che il valore della  distanza visualizzato alla voce Δ diventi 0 m. Significato delle frecce: ↓ spostare il prisma verso la stazione ↑ allontanare il prisma dalla stazione Durante il tracciamento, l'uso della misura ripetuta di precisione o della misura in inseguimento consente di visualizzare in tempo reale la differenza tra il punto prisma e il punto da tracciare.		
⑦  Quando sia ΔHz sia Δ sono pari a zero, il punto occupato dal prisma coincide con il punto da tracciare. La voce Δ  visualizza i dati di riporto e scavo.  indica la necessità di scavare, con profondità pari al valore visualizzato  indica la necessità di riportare, con altezza pari al valore visualizzato.		

⑧ Il tracciamento di un punto è completato. Premere i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare il punto successivo da tracciare. <i>(Oppure usare la funzione di ricerca per richiamare direttamente dal lavoro il nome del punto da tracciare).</i>	Tasti sinistra/destra del navigatore	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 2 R. HT : 1.225 m △ Hz : - 0°00'00" △ : 2.541 m △ : 0.113 m All Dist Save ↓
--	--------------------------------------	---

7.2.4 Tracciamento con metodo ortogonale

Lo scostamento tra il punto da tracciare e il punto misurato corrente viene espresso mediante **scostamento longitudinale** e **trasversale**.



1: punto in cui è attualmente posizionato il prisma

2: punto da tracciare

Significato degli scostamenti nel tracciamento ortogonale:

Vertical: scostamento longitudinale, positivo quando il punto da tracciare si trova più lontano.

△ Horizontal: scostamento trasversale, perpendicolare alla linea di mira; positivo quando il punto da tracciare si trova a destra del punto misurato corrente.

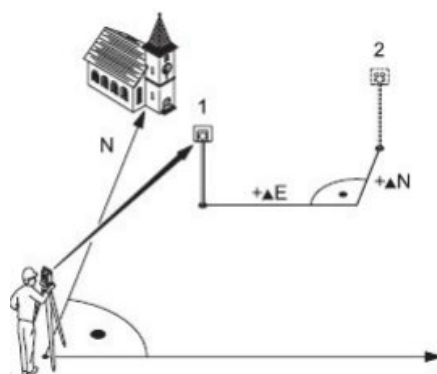
→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere PAGE per passare alla pagina 2/3 del tracciamento ortogonale e utilizzare i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare il punto da tracciare. È inoltre possibile inserire nella pagina 1/3 il nome del punto da tracciare nel campo di ricerca e richiamarlo direttamente dal lavoro.	PAGE	【Stake Out】2/3 Pt ID : 1 Type : Known R. HT : 1.225 m △LOff: ----.---- m △TOff: ----.---- m △H : ----.---- m All Dist Save ↓
② Premere il tasto di navigazione per spostare il cursore sulla voce altezza prisma e inserirla.	Tasto giù del navigatore + inserimento altezza prisma	【Stake Out】2/3 Pt ID : 1 Type : Known R. HT : 1.300 m △LOff: ----.---- m △TOff: ----.---- m △H : ----.---- m Polar Pt S0 List ←

③ Collimare il prisma corrente e avviare la misura con [F2] (distance measurement) per calcolare la differenza tra i parametri del punto misurato e quelli del punto da tracciare. La direzione della freccia indica dove deve essere spostato il prisma.	[F2]	【Stake Out】2/3 Pt ID : 1 Type : Known R. HT : 1.300 m △LOff: -2.377 m △TOff: 0.000 m △H : 0.639 m All Dist Save ↓
④ Spostare il prisma avanti e indietro nella direzione indicata dalla freccia in modo che il valore della voce △ Vertical diventi 0 m. Significato delle frecce: spostare il prisma verso la stazione allontanare il prisma dalla stazione Durante il tracciamento, l'uso della misura ripetuta di precisione o in inseguimento consente di visualizzare in tempo reale la differenza tra il punto prisma e il punto da tracciare.		【Stake Out】2/3 Pt ID : 1 Type : Known R. HT : 1.300 m △LOff: -0.009 m △TOff: 0.000 m △H : -0.915 m All Dist Save ↓
⑤ Ruotare la parte di mira dello strumento fino a trovare la direzione che azzerò lo scostamento △ Horizontal, guidando l'operatore del prisma. Significato delle frecce: dalla stazione, spostare il prisma a sinistra dalla stazione, spostare il prisma a destra		【Stake Out】2/3 Pt ID : 1 Type : Known R. HT : 1.300 m △LOff: -0.010 m △TOff: 0.000 m △H : -0.905 m All Dist Save ↓
⑥ Quando sia △ Vertical sia △ Horizontal sono pari a zero, il punto occupato dal prisma coincide con il punto da tracciare. La voce △ H visualizza i dati di scavo e riporto. : indica la necessità di scavare, con profondità pari al valore visualizzato. : indica la necessità di riportare, con altezza pari al valore visualizzato.		【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m △X/N : ----- m △Y/E : ----- m △H : ----- m View EDM ENH ↓
⑦ Il tracciamento di un punto è completato. Premere i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare il punto successivo da tracciare. <i>(Oppure usare la funzione di ricerca per richiamare direttamente dal lavoro il nome del punto da tracciare).</i>	Tasti sinistra/destra del navigatore	【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m △X/N : 0.010 m △Y/E : -0.000 m △H : -0.593 m All Dist Save ↓

7.2.5 Tracciamento per differenze di coordinate

In base al sistema di coordinate, il valore di scostamento è espresso come differenza di coordinate.



- 1) punto corrente in cui è posizionato il prisma
- 2) punto da tracciare

$\Delta X/\Delta E$: differenza della coordinata X del punto da tracciare rispetto al punto misurato corrente
 $\Delta Y/\Delta N$: differenza della coordinata Y del punto da tracciare rispetto al punto misurato corrente

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere PAGE per passare alla pagina 3/3 del tracciamento per differenze di coordinate e utilizzare i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare il punto da tracciare. È inoltre possibile inserire il nome del punto nella pagina 1/3 e richiamarlo direttamente dal lavoro.	PAGE	【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m $\Delta X/N$: 0.009 m $\Delta Y/E$: -0.000 m ΔH : -0.594 m All Dist Save ↓
② Premere il tasto di navigazione per spostare il cursore sulla voce altezza prisma e inserirla.	Tasto giù del navigatore + inserimento altezza prisma	【Stake Out】3/3 Pt ID : 10 Type : Known R. HT : 0.800 m $\Delta X/N$: ----- m $\Delta Y/E$: ----- m ΔH : ----- m All Dist Save ↓
③ Collimare il prisma corrente e avviare la misura con [F2] (distance measurement) per calcolare la differenza tra i parametri del punto misurato e quelli del punto da tracciare.	[F2]	【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m $\Delta X/N$: 0.009 m $\Delta Y/E$: -0.000 m ΔH : -0.594 m All Dist Save ↓
④ Spostare il prisma nella direzione E finché il valore $\Delta Y/E$ diventa 0. $\Delta Y/E$ positivo : il punto da tracciare è a destra del punto corrente, quindi spostare il prisma a destra.		【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m $\Delta X/N$: 0.009 m $\Delta Y/E$: -0.000 m ΔH : -0.594 m All Dist Save ↓

$\Delta Y/E$ negativo: il punto da tracciare è a sinistra del punto corrente, quindi spostare il prisma a sinistra.		
⑤ Spostare quindi il prisma nella direzione N finché il valore $\Delta X/N$ diventa 0. $\Delta X/N$ positivo: il punto da tracciare è più lontano, quindi allontanare il prisma dalla stazione. $\Delta X/N$ negativo: spostare il prisma verso la stazione. Durante il tracciamento, l'uso della misura ripetuta di precisione o in inseguimento consente di visualizzare in tempo reale la differenza tra il punto prisma e il punto da tracciare.		【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m $\Delta X/N$: 0.009 m $\Delta Y/E$: -0.000 m ΔH : -0.594 m All Dist Save ↓
⑥ Quando sia $\Delta Y/E$ sia $\Delta X/N$ sono pari a zero, il punto occupato dal prisma coincide con il punto da tracciare. ΔH visualizza i dati di riporto e scavo. ΔH positivo: indica riporto, con altezza pari al valore visualizzato. ΔH negativo: indica scavo, con profondità pari al valore visualizzato.		【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m $\Delta X/N$: 0.009 m $\Delta Y/E$: -0.000 m ΔH : -0.594 m All Dist Save ↓
⑦ Il tracciamento di un punto è completato. Premere i tasti sinistra e destra del navigatore per selezionare il punto successivo da tracciare. <i>(Oppure usare la funzione di ricerca per richiamare direttamente dal lavoro il nome del punto da tracciare).</i>	Tasti sinistra/destra del navigatore	【Stake Out】3/3 Pt ID : 12 Type : Known R. HT : 0.800 m $\Delta X/N$: 0.009 m $\Delta Y/E$: -0.000 m ΔH : -0.594 m All Dist Save ↓

7.2.6 Metodo delle coordinate polari

Premere **[Polar Coordinate]** e inserire gli elementi di tracciamento per coordinate polari: **valore di direzione** e **distanza orizzontale**. Dopo l'inserimento, è possibile tracciare il punto utilizzando l'azimut e la distanza orizzontale inseriti.

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere due volte [F4] (↓) per visualizzare la terza pagina dei softkey.	[F4] + [F4]	【Stake Out】1/3 Search : * Pt ID : 1 R. HT : 0.800 m ΔHz : 181°36'26" Δ : 0.000 m Δ : m Polar Pt S0 List ←

② Premere [F1] (polar coordinates) per visualizzare la finestra di dialogo mostrata nella figura a destra.	[F1]	【New Point(Side Shot)】 Input TGT Pt AZ&Dist.! Pt ID : AZ : 0°00'00"  : 0.000 m 1 Back S.O.
③ Inserire nome, azimut e distanza orizzontale del punto da tracciare. Dopo ogni inserimento, premere ENT per spostare il cursore all'area successiva. ※1)	Inserire nome, azimut e distanza orizzontale + ENT	【New Point(Side Shot)】 Input TGT Pt AZ&Dist.! Pt ID : 10 AZ : 12°00'00"  : 1.200 m 1 Back S.O.
④ Collimare il centro del prisma, avviare la misura con [F1] (distance measurement) e calcolare la differenza tra i parametri del punto misurato e quelli del punto da tracciare.	[F1]	【Polar Method for S.O.】 Pt ID : 10 Δ Hz : 193°32'15" Δ  : 1.200 m NewP2 Dist Save Back
⑤ Ruotare l'alidada fino a visualizzare 0°00'00" alla voce ΔHz, guidando nel frattempo l'operatore del prisma. ΔHz positivo: il punto da tracciare è a destra, quindi spostare il prisma a destra. ΔHz negativo: il punto da tracciare è a sinistra, quindi spostare il prisma a sinistra.		【Polar Method for S.O.】 Pt ID : 10 Δ Hz : 193°32'15" Δ  : 1.200 m NewP2 Dist Save Back
⑥ Posizionare il prisma nella direzione zero del cannocchiale e collimarlo. Avviare la misura e calcolare con [F2] (distance measurement) la differenza tra la posizione del prisma e i parametri del punto da tracciare. Δ  positivo: il punto da tracciare è più lontano, quindi allontanare il prisma dalla stazione. Δ  negativo: spostare il prisma verso la stazione.		【Polar Method for S.O.】 Pt ID : 10 Δ Hz : 193°32'15" Δ  : 1.200 m NewP2 Dist Save Back
⑦ Spostare il prisma avanti e indietro nella direzione della freccia finché il valore  della distanza visualizzato per la voce Δ diventa 0 m. Utilizzando la misura ripetuta di precisione o la misura in inseguimento, la differenza tra il punto prisma e il punto da tracciare viene visualizzata in tempo reale. ※2)		【Polar Method for S.O.】 Pt ID : 10 Δ Hz : 193°32'15" Δ  : 1.200 m NewP2 Dist Save Back

⑧ Dopo aver tracciato un punto, premere [F1] (new point) per ripetere i passaggi ② ~ ⑦ e proseguire con l'inserimento e il tracciamento del punto successivo con il metodo delle coordinate polari.	[F1]	【New Point (Side Shot)】 Input TGT Pt AZ&Dist.! Pt ID : _____ AZ : 0°00'00"  : 0.000 m 1 Back  S. O.
※1) I dati di tracciamento inseriti con il metodo delle coordinate polari non vengono salvati nel lavoro. Per tornare alla schermata principale di tracciamento, premere [F4].		

7.3 Impostazione della stazione libera

La stazione libera richiede l'utilizzo di almeno **due** e al massimo **cinque** punti noti per calcolare i dati della stazione mediante intersezione angolare.

Sono consentite le seguenti modalità di rilievo:

1. Misura dei soli angoli orizzontali e verticali
2. Misura di distanza, angolo orizzontale e angolo verticale
3. Per alcuni punti si misurano solo angolo orizzontale e verticale, per altri angolo, distanza e verticale

Il risultato finale consiste nell'ottenere le **coordinate della stazione di misura** e l'**angolo di orientamento** della direzione zero del cerchio orizzontale della stazione totale. Vengono inoltre fornite **deviazione standard** e **residui** per la valutazione dell'accuratezza.

Tecniche di misura:

1. Un singolo punto può essere misurato sia in **faccia I** sia in **faccia II**.
2. Non esiste un ordine obbligatorio di misura tra faccia I, faccia II o punti da misurare.
3. È prevista una verifica di scostamento grossolano tra le misure eseguite in faccia I e II sullo stesso punto, per evitare errori di misura su punti diversi.
4. Se lo stesso bersaglio viene misurato più volte nella stessa posizione del cannocchiale, nel calcolo viene utilizzato solo l'ultimo dato valido.

Regole di misura:

1. Quando si misura lo stesso bersaglio in faccia I e faccia II, l'altezza del prisma non può essere modificata.
2. Se la quota del punto bersaglio è **0.000 m**, possono verificarsi problemi nel calcolo altimetrico. Se la quota reale è effettivamente **0.000 m**, inserire **0.001 m** per evitare problemi di calcolo.

Procedimento di calcolo

Il programma determina automaticamente il metodo di elaborazione dei dati, ad esempio intersezione a 2 punti o intersezione angolare a 3 punti.

Se nelle misure sono presenti osservazioni ridondanti, il programma utilizza l'aggiustamento ai **minimi quadrati** per ottenere posizione planimetrica, quota e orientamento della stazione.

1. La media delle letture in faccia I e faccia II viene utilizzata nel processo di elaborazione.
2. Le misure mono-faccia e bi-faccia sono considerate della stessa accuratezza.
3. La posizione planimetrica (**X, Y**) viene ottenuta mediante minimi quadrati, comprendendo anche la deviazione standard dell'angolo orizzontale e della distanza orizzontale.
4. La quota (**H**) della stazione di misura è la media dei valori calcolati mediante quota trigonometrica di ciascun punto.
5. La direzione del cerchio è determinata dalle osservazioni in faccia I e II e dalla posizione planimetrica finale calcolata.

¬ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F4] per avviare la misura di stazione libera.	[F4]	【Free Station】 [*] F1 Set Job (1) F4 Start (4) F1 F4
② Inserire nome della stazione di misura e altezza strumentale; una volta inseriti tutti i dati, premere [F4] (confirm) .	Inserire stazione di misura e altezza strumentale + [F4]	【Free-Station STN Pt】 STN Pt: 1 INS. Ht: 1.250 m OK
③ Impostare nome del punto target e altezza prisma, inserirli e premere [F3] (confirm) .	Inserire nome target e altezza prisma + [F3]	【Free-Station Tar Pt】 Pt ID : R. HT : 0.800 m Search List OK
④ Dopo aver selezionato il punto target 1, collimare il centro del prisma del punto 1 e premere [F3] (measurement memory) per avviare la misura.	[F3]	【Free-Station Measure】 Pt ID : 13 R. HT : 0.800 m HZ : 8°38'57" VA : 93°03'29" Result NextP All

⑤ Dopo aver misurato un punto, premere [F2] per passare al punto successivo e ripetere i passaggi ③ e ④. Per rimisurare il punto appena rilevato, non è necessario reinserire il nome: premere [F2] (skip) nella seconda pagina dei softkey.	[F2]	【Free-Station Tar Pt】  Pt ID :  R. HT : 0.800 m 1 Searh List OK ↓
⑥ Se vengono misurati almeno 2 punti e almeno una distanza, è possibile calcolare e visualizzare le coordinate della stazione di misura. Premere [F1] per visualizzare i risultati calcolati dal programma. Premere PAGE per visualizzare la tolleranza delle coordinate della stazione. Premere [F2] (correction number) per visualizzare i risultati di correzione.		【Free-Station Tar Pt】  Pt ID :  R. HT : 0.800 m 1 Searh List OK ↓

Avvisi / Informazioni

Informazione importante	Significato
The selected point has no valid data!	Il punto selezionato non dispone di coordinate X o Y valide.
Supports up to 5 points!	Sono già stati misurati 5 punti; il sistema supporta un massimo di 5 punti.
Due to invalid data, the location of the measuring station cannot be calculated! Please reset your website freely!	I dati di misura non possono essere utilizzati per calcolare le coordinate della stazione, quindi è necessario ripetere la misura.
Due to invalid data, elevation cannot be calculated!	La quota del target può essere errata oppure i dati di misura non consentono il calcolo altimetrico.
Insufficient storage space in homework!	Il lavoro corrente è pieno e non consente ulteriori memorizzazioni.
More points or distances are needed!	There is I dati o i punti disponibili non sono sufficienti per eseguire l'intersezione.

7.4 COGO

Questo programma può eseguire calcoli di geometria delle coordinate come i seguenti:

1. Coordinate di punti
2. Orientamento tra punti
3. Distanza tra punti

Metodi di calcolo:

1. Calcolo inverso delle coordinate
2. Calcolo di intersezione
3. Calcolo delle coordinate

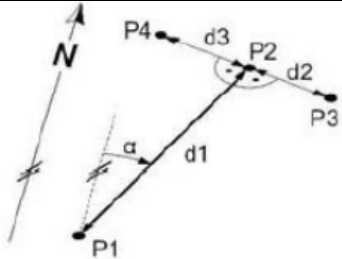
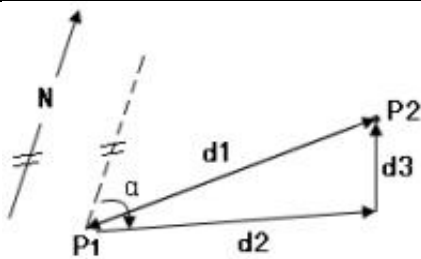
Funzioni dei softkey:

[Measurement]: passa alla finestra di misura per eseguire la misurazione.

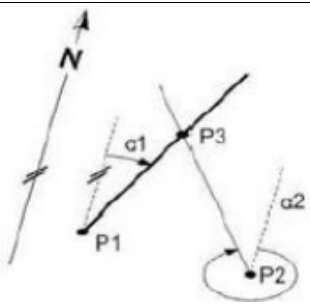
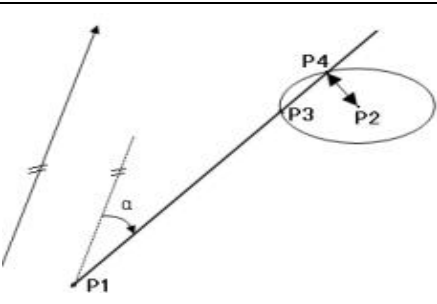
[Calculation]: dopo l'inserimento dei dati richiesti, avvia il calcolo.

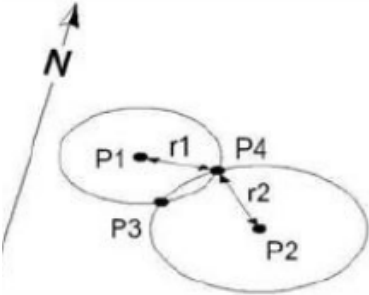
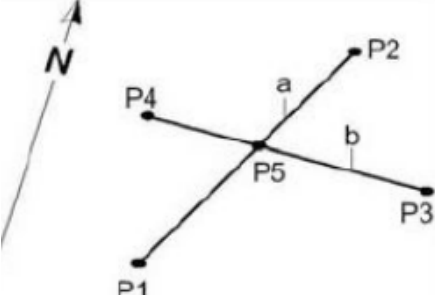
[Layout]: quando vengono visualizzati i punti calcolati, è possibile scegliere di tracciarli direttamente.

7.4.1 Calcolo diretto e inverso delle coordinate

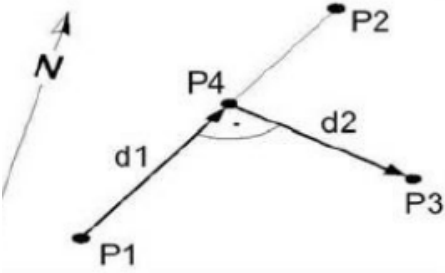
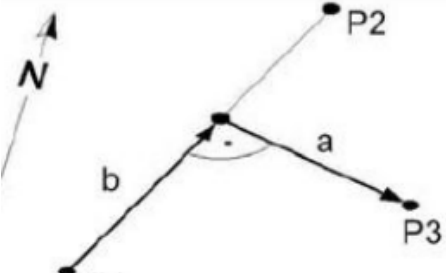
Calcolo diretto	Calcolo inverso
	
<i>Dati noti</i>	<i>Dati noti</i>
P1 punto noto	P1 primo punto noto
Distanza da α P1 a P2	P2 secondo punto noto
Distanza d1 da P1 a P2	
d2 scostamento a destra positivo	
d3 scostamento a sinistra negativo	
<i>Dati ignoti</i>	<i>Dati ignoti</i>
Coordinate del punto P2 senza scostamento	Direzione da P1 a P2
Coordinate del punto P3 con scostamento positivo	Distanza inclinata d1 da P1 a P2
Coordinate del punto P4 con scostamento negativo	Distanza orizzontale d2 da P1 a P2
	Dislivello d3 tra P1 e P2

7.4.2 Intersezione

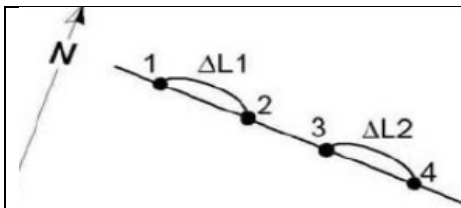
Intersezione di direzioni	Intersezione direzione-distanza
	
<i>Dati noti</i>	<i>Dati noti</i>
P1 primo punto noto	P1 primo punto noto
P2 secondo punto noto	P2 secondo punto noto
Direzione da α_1 P1 a P3	Direzione da α P1 a P3, P4
Direzione da α_2 P2 a P3	r Raggio, cioè distanza da P2 a P3 o P4
<i>Dati ignoti</i>	<i>Dati ignoti</i>
Coordinate del punto P3	Coordinate del primo punto P3
	Coordinate del secondo punto P4

Intersezione distanza-distanza	Intersezione a quattro punti
	
<i>Dati noti</i>	<i>Dati noti</i>
P1 primo punto noto	P1 primo punto noto
P2 secondo punto noto	P2 secondo punto noto
$r1$ Raggio, cioè distanza da P1 a P3 o P4	P3 terzo punto noto
$r2$ Raggio, cioè distanza da P2 a P3 o P4	P4 quarto punto noto
<i>Dati ignoti</i>	<i>Dati ignoti</i>
Coordinate del primo punto P3	Coordinate del punto P5
Coordinate del secondo punto P4	

7.4.3 Calcolo del piede della perpendicolare e del punto laterale

Calcolo del piede	Calcolo del punto laterale
	
<i>Dati noti</i>	<i>Dati noti</i>
P1 punto iniziale della base	P1 punto iniziale della base
P2 punto finale della base	P2 punto finale della base
P3 punto laterale di offset	A punto laterale di offset
	B punto laterale di offset
<i>Dati ignoti</i>	<i>Dati ignoti</i>
d1 distanza longitudinale di offset	Coordinate geometriche del punto laterale P3
d2 distanza laterale di offset	
Coordinate geometriche del punto piede P4	

7.4.4 Calcolo dei punti di estensione



<i>Dati noti</i>
Punto iniziale della base
Punti finali 3 della base
$\Delta L1, \Delta L2$ Distanza tra i punti di estensione e i punti iniziale/finale rispettivamente
<i>Dati ignoti</i>
Coordinate dei punti di estensione 2 e 4

Il processo di tracciamento è descritto in dettaglio al paragrafo 7.2.

7.5 Misurazione bordo-bordo

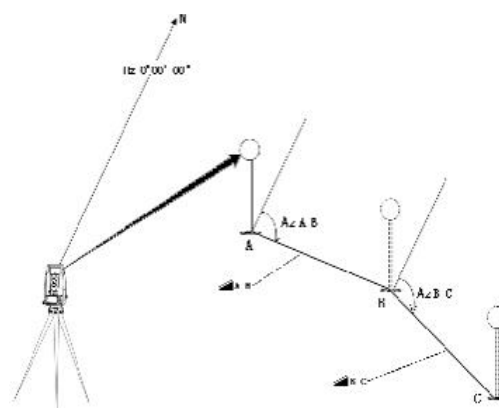
Il programma “**edge measurement**” può calcolare in tempo reale la distanza inclinata, la distanza orizzontale, il dislivello e l’angolo di azimut tra due punti bersaglio. I punti coinvolti nel calcolo possono essere misurati in tempo reale, selezionati dalla memoria oppure inseriti manualmente da tastiera.

L’utente può scegliere tra due opzioni:

[F1] **Line to edge** (A-B, B-C)

[F2] **Ray to edge** (A-B, A-C)

1) **Line to edge** (A-B, B-C):



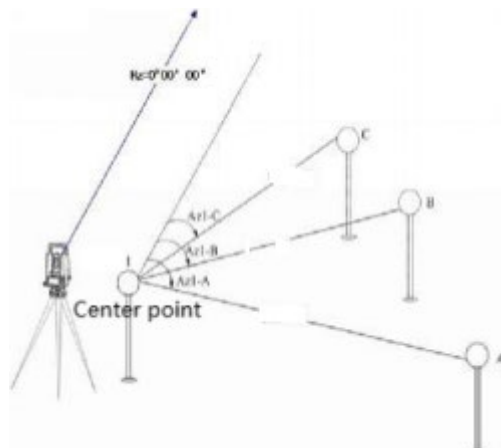
Softkey relativi agli spigoli della polilinea:

[F1] (**New Edge**): calcola un nuovo segmento e riavvia il programma.

[F2] (New Point): utilizza il punto B come punto iniziale del nuovo segmento e avvia la misura del punto successivo.

[F4] (Ray): passa alla modalità ray to edge.

2) Ray to edge (A-B, A-C):



Softkey relativi alla modalità a raggio:

[F1] (Center Point): definisce un nuovo punto centrale.

[F2] (Endpoint): definisce un nuovo punto finale del raggio.

[F4] (Line): passa alla modalità line to edge.

I principi di base dei due metodi sono gli stessi; le differenze sono descritte sopra.

Passaggi:

1. Impostare il primo punto target
2. Misurare il punto target e registrarlo
3. **[Search]** cercare in memoria
4. Impostare il secondo punto target
5. La procedura è la stessa del primo punto

Risultati visualizzati:

-  distanza orizzontale tra il punto A e il punto B
-  distanza inclinata tra il punto A e il punto B
-  dislivello tra il punto A e il punto B
- pendenza tra il punto A e il punto B (%)
- azimut tra il punto A e il punto B

7.6 Misurazione dell'area

7.6.1 Misurazione di area e volume 2D

Il calcolo dell'area 2D consiste nel misurare direttamente oppure richiamare dalla memoria dello strumento i dati di coordinate di **tre o più punti**, per calcolare l'area della figura chiusa dalle linee

che collegano tali punti. L'area calcolata è l'area proiettata sul piano 2D (*piano orizzontale*), e i dati di coordinate utilizzati possono provenire dalla misura o essere inseriti manualmente. I due metodi possono anche essere alternati. Inoltre, è possibile calcolare il **volume** relativo a un'altezza determinata sulla stessa area.

Coordinate (*valori noti*):

P1 (N1, E1)

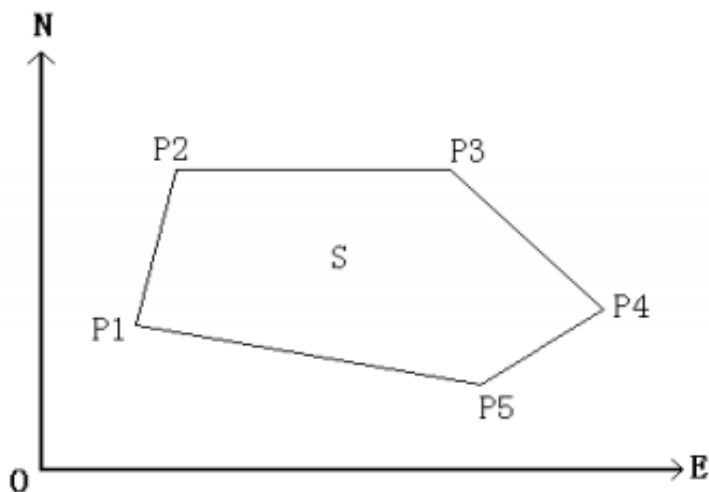
P2 (N2, E2)

P3 (N3, E3)

P4 (N4, E4)

P5 (N5, E5)

Area (*valore calcolato*): S



L'intervallo del numero di punti di coordinate che compongono la figura è **da 3 a 50**.

Il calcolo dell'area viene eseguito utilizzando le coordinate di una serie ordinata di punti che compongono la figura chiusa. I punti utilizzati possono essere sia punti osservati direttamente sia punti già inseriti nella memoria dello strumento.

Nota:

- Se il numero di punti utilizzati è inferiore a 3, verrà visualizzato un messaggio che indica che per il calcolo dell'area sono necessari almeno 3 punti.
- I numeri dei punti che compongono la figura devono essere forniti in ordine **orario** o **antiorario**, altrimenti il risultato sarà errato.
- Ogni punto coinvolto nel calcolo dell'area può essere ottenuto mediante misura oppure richiamando i dati di coordinate dalla memoria.

→ **Passaggi**

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nel menu applicazioni, premere PAGE per accedere alla pagina 2 del menu, quindi premere [F2] per avviare la misurazione dell'area.	PAGE + [F2]	【Programs】 2/3  F1 Tie Distance (5) F2 Area (6) F3 Remote Height (7) F4 Reference Line/Arc (8) F1 F2 F3 F4
② Impostare lavoro, stazione e direzione di retrovista, quindi premere [F4] per avviare la misurazione dell'area. <i>(I contenuti relativi a lavoro, impostazione della stazione e orientamento sono già stati descritti in precedenza e non vengono ripetuti qui).</i>	[F4]	【Area】  [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
③ Esistono diversi modi per acquisire i punti per la misurazione dell'area. A: misurare il punto bersaglio: inserire il nome del primo punto A e l'altezza del prisma, collimare il centro del prisma e avviare la misura con [F1] (measurement memory) oppure [F1] (distance measurement) + [F2] (recording). B: richiamare le coordinate del punto bersaglio: inserire un nome e cercarlo per verificare se il punto esiste nel lavoro; in caso positivo, passare al punto successivo, altrimenti inserire prima le coordinate del punto noto. C: richiamare un punto noto dall'elenco: premere list e richiamare direttamente il punto dal lavoro confermando con [F4] nella finestra di ricerca. D: inserire in base alle coordinate un nome non esistente nel lavoro.		A: 【Area】  Pt ID : V7  R. HT : 0.800 m   : 0.422 m  Pt No. : 1  2D Are: 0.000 m²  3D Are: 0.000 m²  List ENH  B: 【Search Point 1  15 Meas. View ENH Job OK C: 【Search Point 28  1 Known 12 Known 10 Known 1 STN 1 Meas. 2 Meas. View ENH Job OK D:

		【Coordinate Input】 Job :DEFAULT. PTS Pt ID : 1 X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 0.000 m 1 Back Save
④ Impostare nome punto e altezza prisma per gli altri punti di misura utilizzando lo stesso metodo.		【Area】 Pt ID : V7 R. HT : 0.800 m  : 0.422 m Pt No. : 1 2D Are: 0.000 m² 3D Are: 0.000 m² List ENH ←
⑤ Premere [F1] Volume per accedere all'interfaccia di inserimento/misura del dislivello, dove è possibile inserire manualmente oppure misurare direttamente il dislivello.	[F1]	【Area】 Pt ID : 15 R. HT : 0.800 m  : 0.422 m Pt No. : 1 2D Are: 0.000 m² 3D Are: 0.000 m² Value 3D EDM ↓
⑥ Premere [F1] in questa interfaccia per accedere alla schermata di misurazione del dislivello. Il percorso di acquisizione dei punti per la misura del dislivello è lo stesso di quello usato per i punti dell'area. Dopo l'inserimento manuale del dislivello o al termine della misura, premere [F4] per confermare.	[F1] + [F4]	【Value】 Input/Meas Ht Diff! HtDiff: 0.000 m 1 Meas OK 【Value】 Aim & Meas Upper Pt Pt ID : 16 R. HT : 0.800 m 1 All Dist Save ↓ 【Value】 Aim & Meas Lower Pt! Pt ID : 17 R. HT : 0.800 m 1 All Dist Save ↓

⑦ Il programma conterà automaticamente i punti coinvolti nel calcolo dell'area e li visualizzerà alla quinta riga dello schermo. Dopo aver misurato almeno 3 punti, è possibile premere [F3] per visualizzare i risultati. [F1] (New Area): avvia la misura di una nuova area e azzerà il conteggio dei punti. [F4] (Add Points): aggiunge nuovi punti alla misurazione dell'area corrente, incrementando il conteggio esistente.	[F3]	【2D Area & Volume】1/2 PtNo. s : 3 Area : 0.000ha Area : 0.962m² Perimter: 6.584m Value : 0.000m³ New + Pt
---	------	--

7.6.2 Misurazione di area e volume in 3D

Il calcolo dell'area 3D determina l'area di una figura delimitata dalle linee che collegano tre o più punti misurati direttamente oppure richiamati dalla memoria dello strumento. L'area calcolata è quella proiettata su un piano di riferimento inclinato (3D) definito da tre punti. I dati di coordinate utilizzati possono essere ottenuti mediante misurazione oppure inseriti manualmente. I due metodi possono anche essere alternati. Inoltre, sull'area considerata è possibile calcolare il volume relativo a una determinata altezza.

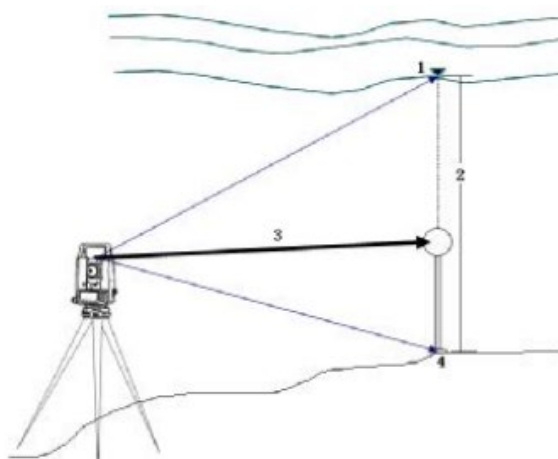
→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F2] in questa interfaccia per iniziare la definizione del piano di riferimento inclinato per la misurazione dell'area 3D.	[F2]	【Area】 Pt ID : 19 R. HT : 0.800 m : ----. ---- m Pt No. : 0 2D Are: 0.000m² 3D Are: 0.000m² Value 3D EDM ↓
② Per definire un piano di riferimento inclinato è necessario acquisire tre punti. Il piano inclinato può essere definito richiamando, misurando oppure inserendo tre punti, e l'interfaccia mostra il numero di punti già utilizzati per la definizione del piano di riferimento inclinato.		【Def. Ref. Plane】 3Pts Def. Ref. Plane! Pt No. : 1/3 Pt ID : 19 R. HT : 0.800 m All Dist Save ↓

③ Dopo aver definito il piano di riferimento inclinato, l'operazione di misurazione dell'area è la stessa della misurazione di area 2D. Premere [F3] per visualizzare i risultati e premere PAGE per visualizzare i risultati di area e volume 3D. Le funzioni Nuova area e Aggiungi punto sono le stesse della misurazione di area e volume 2D.	[F3] + PAGE	【Area】 Pt ID : 22 R. HT : 0.800 m : 1.736 m Pt No. : 0 2D Are: 0.000 m² 3D Are: 0.000 m² Value 3D EDM ↓ 【3D Area & Volume】2/2 PtNo. s : 3 Area : 0.770 m² Perimter: 5.777 m Value : 0.000 m³ New + Pt
---	----------------------------	--

7.7 Misurazione di punti sospesi

Alcuni punti di misura che non possono essere raggiunti con il prisma possono essere rilevati puntando direttamente il prisma posto sul punto di riferimento sottostante per misurare la distanza orizzontale. Successivamente si collima il punto sospeso e si misura il dislivello.



- 1: punto bersaglio (punto sospeso)
- 2: dislivello
- 3: distanza inclinata
- 4: punto base

1. Altezza prisma nota (ad esempio: altezza prisma $h = 1,500$ m)

→ Passaggi

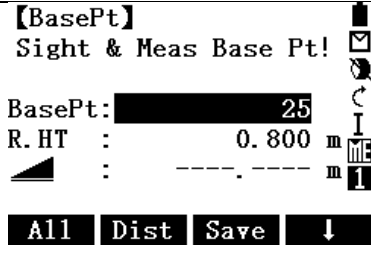
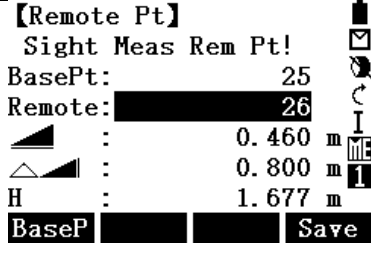
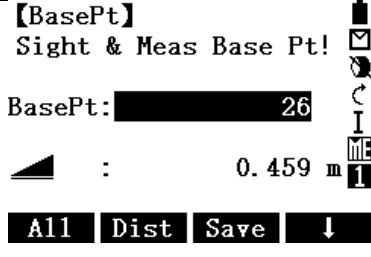
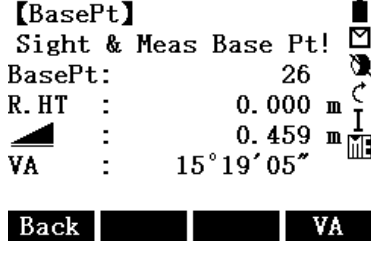
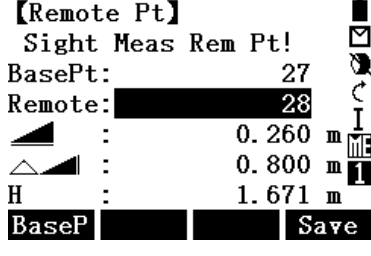
Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Nel menu applicazioni, premere PAGE per accedere alla pagina 2 del menu, quindi premere [F3] per avviare la misurazione del punto sospeso.	PAGE + [F3]	【Programs】2/3 F1 Tie Distance (5) F2 Area (6) F3 Remote Height (7) F4 Reference Line/Arc (8) F1 F2 F3 F4
② Impostare lavoro, stazione e direzione di retrovista, quindi premere [F4] per avviare la misurazione del punto sospeso. <i>(Le impostazioni di lavoro, stazione e orientamento sono già state descritte e non vengono ripetute qui).</i>	[F4]	【Remote Height】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
③ Inserire il nome del punto base e premere ENT . Inserire l'altezza prisma nota (ad esempio $h = 1,300$) e premere ENT .	Inserire nome punto + ENT / Inserire altezza prisma nota + ENT	【BasePt】 Sight & Meas Base Pt! BasePt: 25 R. HT : 0.800 m : ----- m All Dist Save ↓
④ Collimare il centro del prisma e avviare la misurazione premendo [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) . In questo modo viene determinata la posizione del punto base.	[F1] oppure [F2] + [F3]	【Remote Pt】 Sight Meas Rem Pt! BasePt: 25 Remote: 26 : 0.460 m : 0.800 m H : 1.677 m BaseP Save
⑤ Collimare il punto bersaglio (cioè il punto sospeso) e visualizzare i risultati.		【Remote Pt】 Sight Meas Rem Pt! BasePt: 25 Remote: 26 : 0.460 m : 0.800 m H : 1.677 m BaseP Save

2. Altezza prisma sconosciuta

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Impostare lavoro, stazione e direzione di retrovista, quindi premere [F4] per accedere alla funzione di misurazione dell'altezza sospesa.	[F4]	【Remote Height】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4

② Premere il softkey [F4] (↓) nella schermata della funzione di altezza sospesa per passare alla pagina successiva dei tasti.	[F4]	
③ Premere [F1] (mirror height?) per accedere alla modalità di misurazione dell'altezza sospesa con altezza prisma sconosciuta.	[F1]	
④ Premere [F4] (←) per tornare alla pagina precedente. Inserire il nome del punto base, collimare il centro del prisma e premere [F1] (measurement memory) oppure [F2] (distance measurement) + [F3] (recording) per avviare la misurazione.	[F4] / Inserire nome punto base + [F1]	
⑤ Viene visualizzata la distanza orizzontale tra lo strumento e il prisma. [F1] (Return): consente di inserire e misurare un nuovo punto base.		
⑥ Collimare il punto a terra (punto base) in cui si trova la palina prismatica, premere [F4] (vertical angle): in questo modo viene determinata la posizione del punto base. Successivamente collimare il punto bersaglio (punto sospeso) e visualizzare i risultati.	Collimare la sommità del prisma + [F4]	

Softkey nella misurazione di punti sospesi:

[F1] (Base Point): inserisce e misura un nuovo punto base.

[F4] (Save): salva i dati misurati.

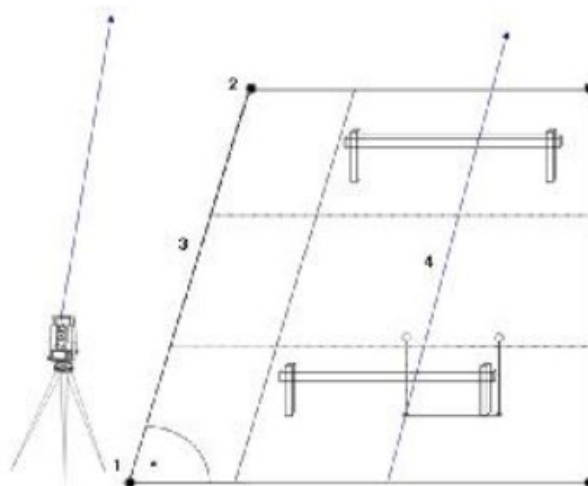
7.8 Tracciamento di linee di riferimento

L'applicazione di questo modulo rende particolarmente agevole il tracciamento e il controllo di varie linee negli edifici, il tracciamento e il controllo di tratti stradali rettilinei e la guida di lavori di scavo lineari.

7.8.1 Definizione della linea base

La linea base può essere determinata in tre modi:

1. Punti misurati
2. Inserimento delle coordinate del punto
3. Selezione dalla memoria



Nella figura:

- 1 = primo punto di riferimento
- 2 = secondo punto di riferimento
- 3 = linea base
- 4 = linea di riferimento

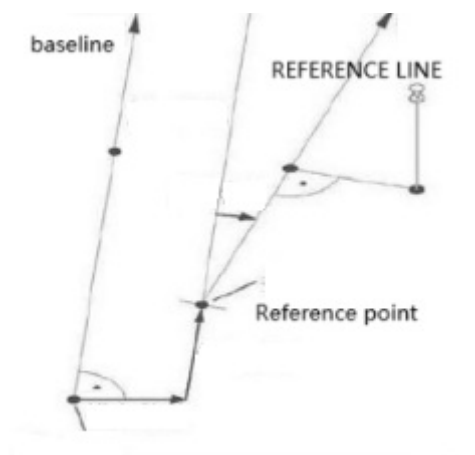
→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Scegliere il metodo di misura: linea di riferimento oppure arco di riferimento . Qui selezionare [F1]: linea di riferimento.	[F1]	【Reference Line/Arc】 Select Method! F1 Reference Line F2 Reference Arc F1 F2
② Impostare il nome del primo punto base e l'altezza prisma mediante misura, richiamo o inserimento coordinate, quindi passare allo step successivo.		【Baseline Define】1/3 Meas. First Pt! Point1: 28 R. HT : 0.800 m : ----- m : ----- m All Search List

③ Impostare il nome del secondo punto di riferimento e l'altezza prisma mediante misura, richiamo o inserimento coordinate.		【Baseline Define】1/3 Meas. First Pt! Point1: 28 R. HT : 0.800 m △ : ----- m ▽ : ----- m All Search List ↓
④ In questo modo la linea base è definita e si passa allo step successivo.		【Ref. Line Define】1/2 Baseline Shifts! △ : 0.352 m Offset: 0.000 m Line : 0.000 m H/Z : 0.000 m Rotate: 0°00'00" NewBL Meas S.O. 0 Set

7.8.2 Spostamento/rotazione della linea base

Durante l'utilizzo della linea base, questa può essere ruotata orizzontalmente e verticalmente. La nuova linea risultante è chiamata **linea di riferimento**. Tutti i dati di misura sono riferiti alla linea di riferimento.



Definizione della linea di riferimento:

【Ref. Line Define】1/2
Baseline Shifts!

△ : 0.352 m

Offset: **0.000** m

Line : 0.000 m

H/Z : 0.000 m

Rotate: 0°00'00"

NewBL Meas S.O. 0 Set

Definizione della linea di riferimento:

- **Scostamento laterale:** la linea di riferimento viene traslata verso destra rispetto alla linea base.
- **Scostamento verticale:** il punto iniziale della linea di riferimento viene spostato verso l'orientamento del secondo punto di riferimento.
- **Quota:** indica che la linea di riferimento è più alta del primo punto base.
- **Angolo di deviazione:** cresce in senso orario.

Significato dei softkey della linea di riferimento:

[F1] (**New Baseline**): ritorna alla schermata di definizione della linea base per ridefinirla.

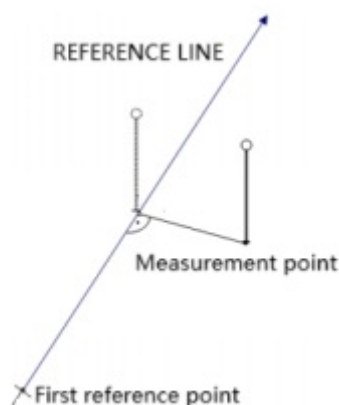
[F2] (**Measurement**): misura lo scostamento del punto rilevato rispetto alla linea di riferimento.

[F3] (**Layout**): apre il **tracciamento ortogonale**.

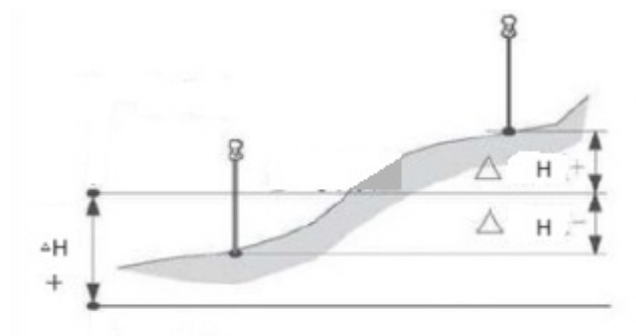
[F4] (**Set to zero**): imposta a zero tutti gli offset e gli angoli di deviazione.

7.8.3 Misurazione degli scostamenti longitudinali e trasversali

L'applicazione “**Line and Offset**” calcola gli scostamenti longitudinali, trasversali e i dislivelli del punto bersaglio rispetto alla linea di riferimento, a partire da osservazioni o coordinate.



Il dislivello viene sempre calcolato rispetto alla quota del **primo punto di riferimento**.



Esempio: “Dislivello rispetto al primo punto di riferimento”

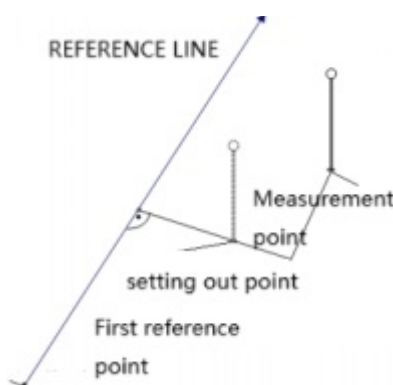
→ **Passaggi**

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Dopo aver definito la linea base, inserire offset orizzontale, offset verticale, quota e angolo di deviazione per definire la linea di riferimento.		【Ref. Line Define】1/2 Baseline Shifts! $\triangle$: 0.352 m Offset: 0.000 m Line : 0.000 m H/Z : 0.000 m Rotate: 0°00'00" NewBL Meas S.O. 0 Set
② Premere [F2] per iniziare la misurazione dello scostamento longitudinale, trasversale e del dislivello del punto rispetto alla linea di riferimento.	[F2]	【Line Offset Meas】 Pt ID : 32 R. HT : 0.800 m $\triangle$ LOff: ----- m $\triangle$ TOff: ----- m $\triangle$: ----- m All Dist Save ↓
③ Inserire il nome del punto da misurare e l'altezza prisma, collimare il centro del prisma, misurare un punto, poi collimare il punto successivo e misurarlo con lo stesso metodo.		【Line Offset Meas】 Pt ID : 33 R. HT : 0.800 m $\triangle$ LOff: 0.353 m $\triangle$ TOff: -0.001 m $\triangle$: 0.000 m All Dist Save ↓

7.8.4 Tracciamento ortogonale

L'utente può inserire lo scostamento longitudinale, lo scostamento trasversale e il dislivello del punto da tracciare rispetto alla linea di riferimento. Il programma calcola la differenza tra il punto misurato e il punto da tracciare e la visualizza in due modi:

- come **scostamento ortogonale** (Δ scostamento orizzontale, Δ scostamento verticale, Δ quota)
- come **scostamento in coordinate polari** (Δ Hz $\triangle$, $\triangle$).

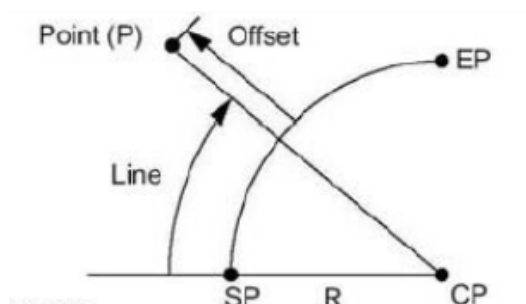


→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Dopo aver definito linea base e linea di riferimento secondo il metodo già descritto, premere [F3] per entrare nella funzione di tracciamento ortogonale.	[F3]	【Ref. Line Define】1/2 Baseline Shifts! △ ▽ : 0.352 m Offset: 0.000 m Line : 0.000 m H/Z : 0.000 m Rotate: 0°00'00" NewBL Meas S.O. 0 S
② Inserire il nome del punto da tracciare, l'altezza prisma, nonché gli scostamenti longitudinali, trasversali e la quota del punto rispetto alla linea di riferimento. Al termine, premere [F4] per avviare il tracciamento.	Inserire il nome del punto da tracciare e l'altezza del prisma + Inserire le deviazioni verticali e orizzontali e la quota della linea di riferimento + [F4]	【Input Orthogonal】 Input Orthogonal Data! Pt ID : 33 R. HT : 0.800 m Offset: 0.000 m Line : 0.000 m H/Z : 0.000 m Back 0 Set OK
③ Collimare il centro del prisma e avviare la misurazione premendo [F1] (distance measurement). Il risultato viene visualizzato come valore di correzione ottenuto sottraendo il valore reale dal valore misurato.	[F1]	【Orthogonal S0】1/2 Pt ID : 33 R. HT : 0.800 m △ Hz : 15°41'37" m △ ▽ : 1.291 m △ ▽ : ----. ---- Dist Save NextP ↓

7.9 Tracciamento di archi di riferimento

Questo programma consente all'utente di definire un arco di riferimento e di eseguire campionamenti e misurazioni rispetto a tale arco.



- **Distanza pendente:** distanza perpendicolare dal punto tracciato al segmento di arco
- Tutti i segmenti di arco sono definiti come positivi in senso orario
- Tutti i calcoli sono calcoli planimetrici 2D

Passaggi:

1. Definire il segmento di arco
2. Stabilire se eseguire una misura o un tracciamento

Tipi disponibili:

1. Misurazione di **distanza d'arco** e **distanza radiale**
2. Campionamento dell'arco di riferimento
 - o a: punto campione
 - o b: arco campione
 - o c: corda campione
 - o d: campionamento tramite angolo al centro

7.9.1 Definizione dell'arco di riferimento

→ Passaggi

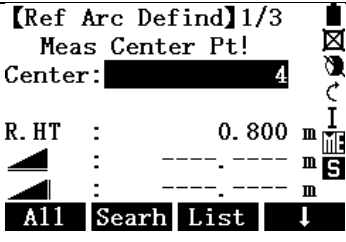
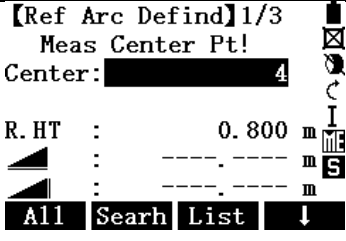
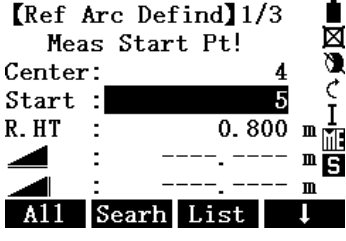
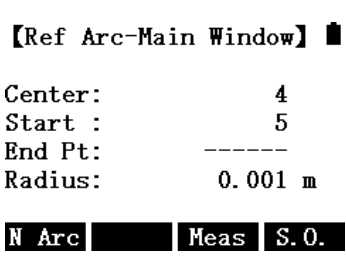
Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nel menu applicazioni, premere PAGE per accedere alla pagina 2 del menu, quindi premere [F4] per avviare il tracciamento linea/arco di riferimento.	PAGE + [F4]	【Programs】2/3 F1 Tie Distance (5) F2 Area (6) F3 Remote Height (7) F4 Reference Line/Arc (8) F1 F2 F3 F4
② Impostare lavoro, stazione e direzione di retrovista, quindi premere [F4] per entrare nel campionamento linea/arco di riferimento. <i>(Le relative impostazioni sono già state descritte in precedenza).</i>	[F4]	【Reference Line/Arc S.】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
③ Selezionare il metodo: linea di riferimento oppure arco di riferimento . Qui selezionare [F2] : arco di riferimento.	[F2]	【Reference Line/Arc】 Select Method! F1 Reference Line F2 Reference Arc F1 F2
④ Selezionare il metodo di definizione dell'arco di riferimento.		【Ref Arc Defind】1/3 Meas Center Pt! Center: 4 R. HT : 0.800 m : ----- m : ----- m All Search List

Quando l'applicazione viene avviata, viene richiesto come definire il segmento di arco. L'utente può definirlo in due modi:

1. **Centro del cerchio e punto iniziale**
2. **Punto iniziale, punto finale e raggio**

1. **Centro del cerchio e punto iniziale**

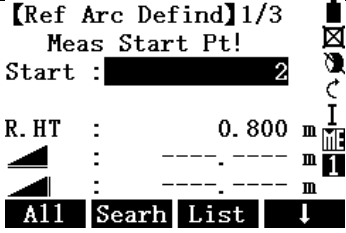
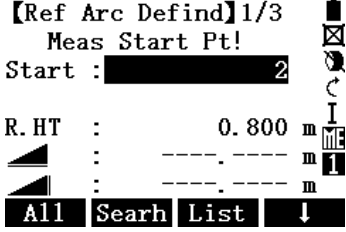
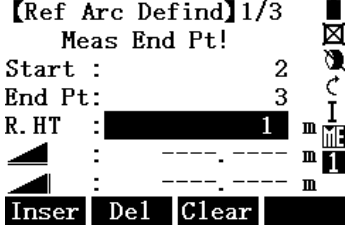
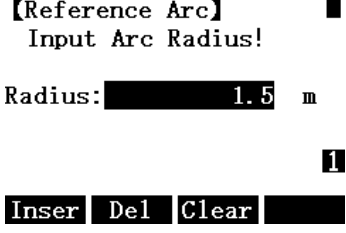
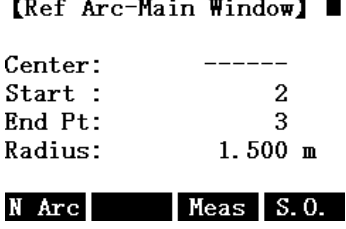
→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Selezionare il metodo di definizione dell'arco di riferimento: [F1] centro del cerchio, punto iniziale.	[F1]	
② Impostare il nome del punto al centro del cerchio dell'arco e l'altezza prisma. Il punto centro può essere misurato, richiamato dalla memoria oppure inserito manualmente tramite coordinate.	Inserire altezza prisma + impostare centro cerchio	
③ Impostare il nome del punto iniziale dell'arco e l'altezza prisma.		
④ Dopo aver definito l'arco di riferimento, il programma accede alla finestra principale: qui occorre stabilire se l'operazione successiva sarà di misura oppure di tracciamento. [F1]: ridefinisce l'arco. [F3]: esegue una misura. [F4]: esegue il tracciamento.		

2. **Punto iniziale, punto finale e raggio**

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Selezionare il metodo di definizione dell'arco di riferimento: [F2] punto iniziale, punto finale e raggio.	[F2]	
② Impostare il nome del punto iniziale dell'arco e l'altezza prisma.		
③ Impostare il nome del punto finale dell'arco e l'altezza prisma.		
④ Inserire il raggio e premere [F4] (OK).	Inserire raggio + [F4]	
⑤ Dopo aver definito l'arco di riferimento, il programma accede alla finestra principale: qui occorre stabilire se l'operazione successiva sarà di misura oppure di tracciamento. [F1]: ridefinisce l'arco. [F3]: esegue una misura. [F4]: esegue il tracciamento.		

Dopo aver definito il segmento di arco secondo il metodo scelto, è necessario decidere se eseguire una misura oppure un tracciamento lungo il segmento.

[Measurement] avvia la sottoprocedura di misura di **lunghezza d'arco e deviazione radiale**.
[Sampling] avvia la sottoprocedura di **campionamento**.

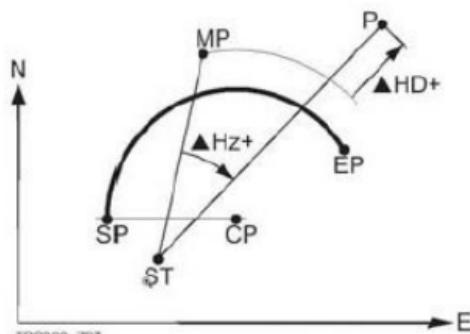
7.9.2 Lunghezza d'arco e deviazione radiale

Misurando o selezionando punti dalla memoria, l'utente può visualizzare la lunghezza d'arco riferita al segmento di arco e l'entità della deviazione radiale rispetto all'arco di riferimento.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Selezionare Measurement nella finestra principale dell'arco di riferimento e premere [F3] per entrare nella procedura di misura della distanza d'arco e della distanza radiale.	[F3]	【Ref Arc-Main Window】 Center: 6 Start : 7 End Pt: ----- Radius: 0.465 m N Arc Meas S.O.
② Mediante misura, richiamo dal lavoro oppure inserimento manuale delle coordinate del punto da esaminare, viene determinata la deviazione del punto rispetto alla lunghezza d'arco e alla deviazione radiale dell'arco di riferimento.		【Meas Arc D, Radius】 Pt ID : 8 R. HT : 1.000 m Arc D : ----- m Radius: ----- m △ : ----- m All Dist Save ↓
③ Che si tratti di un punto misurato, richiamato dalla memoria o inserito manualmente, il programma calcola per quel punto la lunghezza d'arco e l'offset radiale rispetto all'arco di riferimento e li visualizza sullo schermo.		【Meas Arc D, Radius】 Pt ID : 8 R. HT : 1.000 m Arc D : 2.899 m Radius: 0.101 m △ : 0.002 m All Dist Save ↓

7.9.3 Tracciamento di archi



SP: punto iniziale dell'arco

EP: punto finale dell'arco

CP: centro del cerchio dell'arco

P: punto da tracciare

ST: stazione di misura

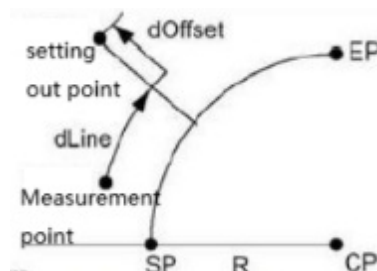
MP: punto misurato

ΔHz: differenza angolare orizzontale

ΔHd: differenza di distanza misurata

1. Punto campione

I punti campione possono essere tracciati inserendo lunghezze d'arco e valori di deviazione.



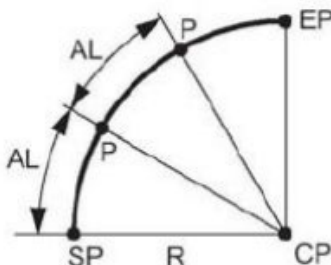
→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nel menu di tracciamento dell'arco di riferimento, selezionare [F1] per tracciare il punto campione.	[F1]	【Ref. Arc Stake Out】 F1 Point S.0 F2 Arc S.0 F3 Chord S.0 F4 Center Angle S.0 F1 F2 F3 F4
② Come mostrato in figura: inserire il nome del punto da tracciare, la distanza d'arco dal punto misurato e la distanza radiale; dopo ogni inserimento, premere ENT per passare all'area successiva. Al termine, premere [F4] (OK) .		【Point S.0】 Pt ID : 8 Arc D : 0.100 m Radius: 0.000 m 0 Set OK
③ Inserire il nome del punto misurato e l'altezza prisma, collimare il centro del prisma e premere [F1] (ranging) per avviare la misura.	[F1]	【Ref Arc S.0】 Pt ID : 8 R. HT : 1.000 m $\triangle Hz$: $-5^{\circ}13'16''$ $\triangle$: 1.130 m $\triangle$: ----- m Dist Save NextP ↓
④ Il programma calcola e visualizza la differenza tra la posizione del prisma e i parametri di tracciamento del punto. Tutti i simboli sono gli stessi dell'applicazione "7.2.3 Tracciamento standard". ※1)		【Ref Arc S.0】 Pt ID : 8 R. HT : 1.000 m $\triangle Hz$: $-5^{\circ}13'16''$ $\triangle$: -0.100 m $\triangle$: 0.002 m Dist Save NextP ↓
⑤ Quando $\triangle Hz$ e $\triangle$ sono entrambi pari a 0, il punto attuale del prisma coincide con il punto campione.		【Ref Arc S.0】 Pt ID : 8 R. HT : 1.000 m $\triangle Hz$: $-5^{\circ}13'16''$ $\triangle$: -0.100 m $\triangle$: 0.002 m Dist Save NextP ↓

⑥ Dopo aver completato il tracciamento di un punto, premere [F3] (next point) per tornare alla schermata principale del punto, inserire la distanza d'arco e la distanza radiale e ripetere i passaggi ②–⑤ per tracciare il punto successivo.	[F3]	【Point S.0】 Pt ID : 8 Arc D : 0.100 m Radius: 0.000 m 1 0 Set OK
※1) Per il metodo di tracciamento, fare riferimento all'applicazione “7.2.3 Tracciamento standard”.		

2. Campionamento dell'arco

Consente di campionare una serie di punti equidistanti lungo un arco di riferimento.



SP: inizio dell'arco

EP: fine dell'arco

CP: centro dell'arco

P: punto da tracciare

AL: lunghezza d'arco

Differenza di chiusura: se l'input non corrisponde a un arco intero, si genera una differenza di chiusura.

Esistono tre modi per distribuirla:

1. **Primo segmento d'arco:** tutta la differenza di chiusura viene aggiunta al primo segmento
2. **Ultimo segmento d'arco:** tutta la differenza di chiusura viene aggiunta all'ultimo segmento
3. **Media:** la differenza di chiusura viene distribuita uniformemente su tutti i segmenti

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nel menu di campionamento dell'arco di riferimento, selezionare [F2] per campionare l'arco.	[F2]	【Arc S.0】 Pt ID : 8 Miscs: End Pt ◀▶ ArcLen: 1.200 m Arc D : 1.200 m Radius: 2. m 1 Inset Del Clear

② Come mostrato in figura: inserire il nome del punto da tracciare, utilizzare i tasti di navigazione sinistra e destra per selezionare il metodo di distribuzione della differenza di chiusura, quindi premere il tasto giù per passare all'area di inserimento successiva.		【Arc S.0】 Pt ID : 8 Miscs: End Pt ◀▶ ArcLen: 1.200 m Arc D : 1.200 m Radius: 2. m 1 Inser Del Clear
③ Inserire la lunghezza del segmento d'arco da campionare; il programma calcola la distanza d'arco in base al metodo di distribuzione scelto, quindi consente di inserire la distanza radiale. Premere [F4] (OK) quando tutti i dati sono stati inseriti. Premere [PT+] o [PT-] per visualizzare la distanza d'arco calcolata del punto campione da tracciare.		【Arc S.0】 Pt ID : 8 Miscs: Equal ◀▶ ArcLen: 1.200 m Arc D : 1.459 m Radius: 0.600 m 0 Set PT+ PT+ OK
④ Inserire il nome del punto e l'altezza prisma, collimare il centro del prisma, premere [F1] (ranging) per avviare la misura; il programma calcola e visualizza la differenza tra la posizione del prisma e i parametri del punto da tracciare. Per il metodo di campionamento, vedere "7.2.3 Tracciamento standard".		【Ref Arc S.0】 Pt ID : 8 R. HT : 1.000 m △ Hz : 15°53'40" △ : 1.211 m △ : ----- m Dist Save NextP ↓
⑤ Dopo aver completato il tracciamento di un punto, premere [F3] (Next point) per tornare alla schermata principale del campionamento dell'arco; premere [F3] (PT+) oppure [F2] (PT-) per avviare il tracciamento del punto successivo. ※1)		【Arc S.0】 Pt ID : 8 Miscs: End Pt ◀▶ ArcLen: 1.200 m Arc D : 1.200 m Radius: 2. m 1 Inser Del Clear
※1) Per il metodo di campionamento, vedere l'applicazione "7.2.3 Tracciamento standard".		

Voci:

[Arc length]: inserisce la lunghezza del segmento d'arco da campionare

[Arc Distance]: visualizza il valore della lunghezza d'arco nel punto da tracciare, in base alla lunghezza inserita e alla distribuzione della differenza di chiusura

[Radial distance]: inserisce il valore di offset radiale

Softkey in basso allo schermo:

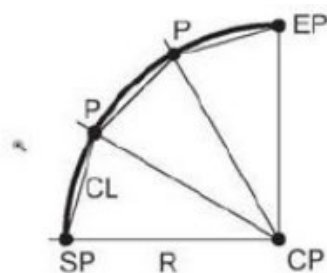
[F1] (Zero): imposta a zero lunghezza d'arco, distanza d'arco e distanza radiale

[F2] (PT-) e [F3] (PT+): scorrono tutti i punti di tracciamento calcolati

[F4] (OK): entra nella finestra di dialogo della misura di tracciamento

3. Campionamento tramite corda

Questa sottoprocedura consente di campionare una serie di corde equidistanti lungo un arco di riferimento.



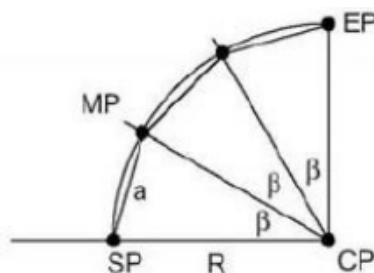
CL: lunghezza della corda

I pulsanti operativi visualizzati nella finestra **Sample String** sono gli stessi descritti in precedenza per il campionamento dell'arco.

【Chord S.0】	
Pt ID :	8
Miscs:	End Pt ◀▶
ChordL:	0.000 m
Arc D :	0.000 m
Radius:	0.000 m 1
0 Set PT+ PT+ OK	

4. Raccordo libero

Questa sottoprocedura consente di campionare una serie di angoli lungo un arco di riferimento, rappresentati da una serie di punti situati sull'arco. Gli angoli al centro corrispondenti ai punti sono uguali e la schermata è la stessa del campionamento degli archi.



β: angolo al centro del cerchio

【Center Angle S.0】	
Pt ID :	8
Miscs:	End Pt ◀▶
C. Ang:	0°00'00"
Arc D :	0.000 m
Radius:	0.000 m 1
0 Set PT+ PT+ OK	

7.10 Strade

Questo programma non è adatto soltanto al tracciamento di strade e ferrovie, ma può essere utilizzato anche per il tracciamento di condotte, canali, corsi d'acqua e altri progetti lineari.

Con questo programma è possibile definire in modo semplice una retta, una curva oppure una curva di transizione come riferimento per misura e tracciamento. Il programma campiona i punti di progetto in base alle progressive e agli scostamenti determinati dalla progettazione stradale.

Prima della progettazione e del tracciamento stradale, è necessario impostare **lavoro, stazione di misura e azimut di retrovista**.

```

【Road】
F1 Def. HL Alignment (1)
F2 Def. VL Alignment (2)
F3 Road Stake Out   (3)

F1  F2  F3

```

7.10.1 Progettazione dell'allineamento orizzontale

Gli allineamenti orizzontali comprendono i seguenti elementi: **punto iniziale, tratto rettilineo, curva circolare e curva di transizione**.

La definizione di un allineamento orizzontale inizia con l'inserimento dei dati del punto iniziale: **progressiva, coordinate N (Nord), E (Est)**.

Dopo aver inserito una voce, premere **ENT** per spostare il cursore al campo successivo.

```

【Define HZ AL】 1/0
Type : Start Pile
Chain.: 0.000 m
X/N   : 0.000 m
Y/E   : 0.000 m

1

Prev Next Search ↓

```

Dopo aver inserito una voce, premere **ENT** per spostare il cursore al campo successivo.

Nell'angolo superiore destro dello schermo vengono visualizzati il numero progressivo dell'allineamento corrente e il numero totale.

Gli elementi del punto iniziale comprendono la progressiva iniziale e le coordinate Est e Nord del punto iniziale. Dopo aver inserito i dati del punto iniziale, premere **[F2] (backward)** per entrare nella schermata del processo di inserimento della linea principale.

【HL Alignment Type】 █

Chain. : 100.000 m
AZ : 0°00'00"

Line Arc Curve Point

Questa schermata visualizza: la progressiva corrente, l'azimut della tangente in corrispondenza di quella progressiva e i tasti funzione per creare un nuovo tipo di linea. Il sistema mette a disposizione quattro funzioni per definire **retta**, **curva circolare**, **curva di transizione** e **punto**.

Selezionando uno di questi tasti e inserendo i dati della progressiva per generare l'elemento di allineamento, quindi premendo [F2] (**backward**), il software calcola la nuova progressiva e il nuovo azimut e ritorna alla schermata principale dell'allineamento, nella quale è possibile definire altri allineamenti. Il nuovo elemento può essere aggiunto solo alla fine del file esistente. Premendo **ESC** si esce dalla schermata principale e si ritorna alla schermata dell'elemento appena inserito, dove è possibile modificare i dati precedentemente immessi.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F4] nel menu strade per accedere al menu delle funzioni stradali. Le impostazioni di lavoro, stazione e azimut di retrovista sono già state descritte.	[F4]	【Road】 █ [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
② Premere [F1] per accedere alla funzione di progettazione dell'allineamento orizzontale.	[F1]	【Road】 █ F1 Def. HL Alignment (1) F2 Def. VL Alignment (2) F3 Road Stake Out (3) F1 F2 F3
③ Inserire la progressiva, le coordinate N ed E del punto iniziale. Dopo ogni inserimento, premere ENT per passare al campo successivo.	Inserire punto iniziale + ENT	【Define HZ AL】 1/1 █ Type : Start Pile Chain. : 0.000 m X/N : 2568781.916 m Y/E : 486384.115 m 1 Prev Next Search ↓

④ Al termine, premere [F2] (backward) per salvare le informazioni del punto iniziale. Il programma chiede “ Save edited alignment data? ”. Per salvare premere [F4] (OK); per modificare nuovamente premere [F1] (cancel).	[F2]	【Define HZ AL】  Save Edit Alignment? Cancel   OK 
⑤ Si accede alla schermata principale dell'allineamento.		【HL Alignment Type】  Chain. : 0.000 m AZ : 0°00'00" Line Arc Curve Point

1. Retta

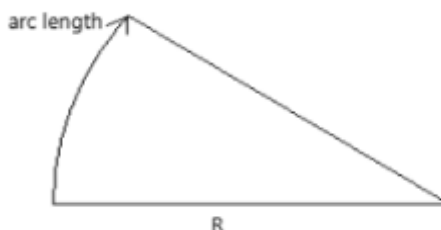
Una retta può essere definita una volta definito un punto iniziale o un altro tipo di linea. Una retta è costituita da **azimut** e **lunghezza**; la lunghezza non può essere negativa.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premendo [F1] (Line) nella schermata principale si entra nella schermata Definizione retta .	[F1]	【Define HZ AL】 2/1  Type : Line AZ : 0°00'00" Length: 0.000 m 1 Prev Next Search ↓
② Dopo aver inserito l'azimut della retta, premere ENT per passare al campo successivo; dopo aver inserito la lunghezza, premere ENT .	Inserire azimut + ENT / inserire lunghezza	【Define HZ AL】 2/1  Type : Line AZ : 205°13'57" Length: 208.296 m 1 Inser Del Clear 
③ Premere [F2] (backward). Il programma chiede “ Save the edited alignment data? ”. Per salvare premere [F4] (OK); per modificare nuovamente premere [F1] (Cancel).	[F2]	【Define HZ AL】  Save Edit Alignment? Cancel   OK 

④ Premere [F4] per memorizzare i dati di questo allineamento. Lo schermo ritorna alla schermata principale e visualizza la progressiva finale della retta e l'azimut del punto. A questo punto si possono definire altre curve. Se la retta si trova a metà tracciato, l'azimut viene calcolato dagli elementi precedenti; per modificarlo, è possibile inserirne uno nuovo manualmente.	[F4]	【HL Alignment Type】  Chain. : 208.296 m AZ : 205°13'57" Line Arc Curve
--	------	--

2. Curva circolare



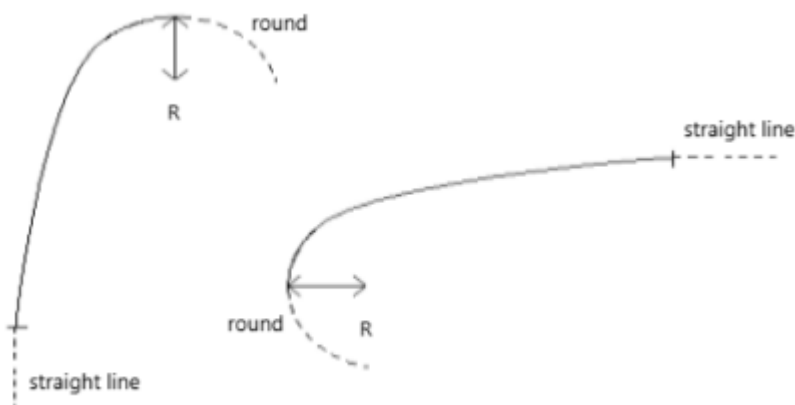
Una curva circolare può essere definita premendo [F2] (**Arc**) dalla schermata principale. È costituita da **raggio** e **lunghezza d'arco**. Il segno del raggio indica la direzione della curva: **positivo** se curva a destra, **negativo** se curva a sinistra. La lunghezza d'arco non può essere negativa.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premendo [F2] (Arc) nella schermata principale si entra nella schermata Definizione curva circolare .	[F2]	【Define HZ AL】 3/2  Type : Arc Radius: 0.000 m ArcLen: 0.000 m 1 Prev Next Search ↓
② Inserire raggio e lunghezza d'arco, quindi premere ENT per memorizzare i dati.	Inserire raggio e lunghezza d'arco + ENT	【Define HZ AL】 3/2  Type : Arc Radius: -750.000 m ArcLen: 396.646 m 1 Inser Del Clear
③ Premere [F2] (backward). Il programma richiede il salvataggio dei dati modificati. Per salvare premere [F4] (OK); per modificare nuovamente premere [F1] (cancel).	[F2]	【Define HZ AL】  Save Edit Alignment? Cancel OK

④ Premere [F4] per memorizzare i dati dell'allineamento. Lo schermo ritorna alla schermata principale e visualizza la progressiva finale dell'arco e l'azimut del punto.	[F4]	【HL Alignment Type】 ■ Chain. : 604.942 m AZ : 174°55'51" Line Arc Curve ■
---	------	--

3. Curva di transizione



Le curve di transizione possono essere definite premendo [F3] (**Easing Curve**) dalla schermata principale. Sono costituite da **raggio finale** e **lunghezza d'arco**. Le regole sul segno del raggio sono le stesse della curva circolare. I valori $+\infty$ e $-\infty$ possono essere inseriti rapidamente con i tasti **MENU** e **PAGE**. Anche in questo caso la lunghezza d'arco non può essere negativa.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premendo [F3] (Slow Curve) nella schermata principale si entra nella schermata di definizione della curva di transizione.	[F3]	【Define HZ AL】 4/3 ■ Type : Curve Radius: 0.000 m ArcLen: 0.000 m MENU is $+\infty$ PAGE is $-\infty$ 1 Prev Next Search ↓
② Inserire raggio e lunghezza d'arco, quindi premere ENT per memorizzare i dati. ※1)	Inserire raggio e lunghezza d'arco + ENT	【Define HZ AL】 4/3 ■ Type : Curve Radius: 0.000 m ArcLen: 0.000 m MENU is $+\infty$ PAGE is $-\infty$ 1 Prev Next Search ↓

③ Premere [F2] (backward). Il programma richiede il salvataggio dei dati modificati. Per salvare premere [F4] (OK); per modificare nuovamente premere [F1] (Cancel).	[F2]	【Define HZ AL】  Save Edit Alignment? Cancel   OK 
④ Premere [F4] per memorizzare i dati dell'allineamento. Lo schermo ritorna alla schermata principale e visualizza la progressiva finale della curva di transizione e l'azimut del punto.	[F4]	【HL Alignment Type】  Chain. : 714.942 m AZ : 170°43'45" Line  Arc  Curve 

※1) Il raggio inserito qui è sempre il **raggio finale**; premere MENU per impostarlo rapidamente a $+\infty$ e PAGE per impostarlo a $-\infty$.

4. Punto



I punti possono essere definiti premendo [F4] (**Points**) dalla schermata principale. Gli elementi del punto comprendono: **coordinate, raggio e parametri A1 e A2 della curva di transizione**. Raggio, A1 e A2 non possono essere negativi. Se viene inserito il raggio, tra il punto corrente e quello successivo viene inserito un arco del raggio specificato. Se vengono inseriti i parametri A1 e A2, tra la retta e l'arco viene inserita una curva di transizione della lunghezza specificata.

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premendo [F4] (Point) nella schermata principale si entra nella schermata Definizione punti .	[F4]	【HL Alignment Type】  Chain. : 0.000 m AZ : 0°00'00" Line  Arc  Curve  Point 

② Inserire le coordinate N ed E, il raggio e i parametri A1 e A2, quindi premere ENT.	input point	【Define HZ AL】 2/1 Type : Point X/N : 256300.195 m Y/E : 486157.100 m Radius: 750.000 m A1 : 294.975 m 1 A2 : 287.957 m Inser Del Clear
③ Premere [F2] (backward). Il programma richiede il salvataggio dei dati modificati. Per salvare premere [F4] (OK); per modificare nuovamente premere [F1] (Cancel).	[F2]	【Define HZ AL】 Save Edit Alignment? Cancel OK
④ Premere [F4] per memorizzare i dati dell'allineamento. Lo schermo ritorna alla schermata principale.	[F4]	【HL Alignment Type】 Chain. : 549580.309 m AZ : 62°12'07" Point

7.10.2 Modifica dell'allineamento orizzontale

L'allineamento orizzontale può essere modificato durante il processo di definizione.

Funzioni dei softkey:

- **Forward [F1]:** visualizza i dati del punto precedente
- **Backward [F2]:** visualizza i dati del punto successivo
- se i dati correnti sono alla fine dell'allineamento, premendo [**Backward**] si ritorna alla schermata principale, consentendo l'aggiunta di nuovi dati
- **Search [F3]:** ricerca dei dati tramite progressiva
- **Flip [F4]:** cambia pagina di menu
- **Start [F1]:** sposta il cursore all'inizio del file e visualizza il primo dato
- **Last [F2]:** sposta il cursore alla fine del file e visualizza l'ultimo dato

Questi tasti consentono la modifica dei dati di allineamento. Dopo aver inserito i dati modificati, premere **ENT** per memorizzarli e passare al punto successivo; premendo **ESC** i dati non vengono salvati e si esce dalla schermata.

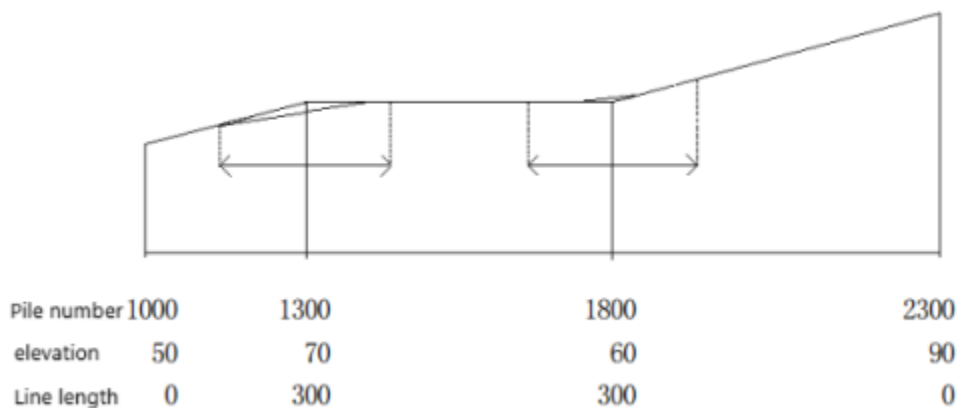
7.10.3 Eliminazione dell'allineamento orizzontale

I dati dell'allineamento orizzontale presenti in memoria possono essere eliminati.

Utilizzare i softkey per visualizzare la seconda pagina del menu, premere [F3] (**Delete**), quindi confermare con [OK] per eliminare tutti i dati dell'allineamento orizzontale.

7.10.4 Progettazione dell'allineamento verticale

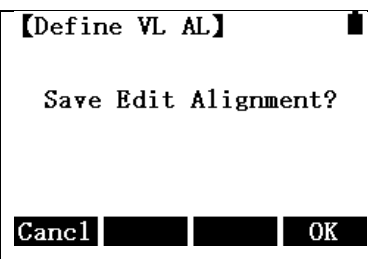
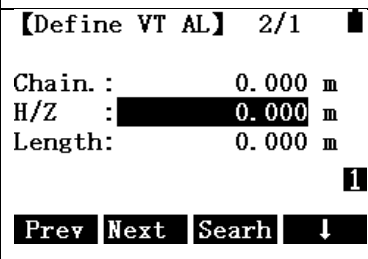
L'allineamento verticale è costituito da una serie di **punti di intersezione**, comprendenti **progressiva, quota e lunghezza della curva**. La lunghezza della curva nei punti iniziale e finale dell'allineamento verticale deve essere **zero**.



I punti di intersezione possono essere inseriti in qualsiasi ordine nella schermata dell'allineamento verticale. Quando i dati di un punto sono stati inseriti, premendo **ENT** essi vengono memorizzati e si passa alla schermata del punto successivo; premendo **ESC** si esce senza salvare.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F4] nel menu strade per accedere al menu delle funzioni stradali. Le impostazioni di lavoro, stazione e azimut di retrovista sono già state descritte.	[F4]	【Road】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
② Premere [F2] per entrare nella funzione di progettazione dell'allineamento verticale.	[F2]	【Road】 F1 Def. HL Alignment (1) F2 Def. VL Alignment (2) F3 Road Stake Out (3) F1 F2 F3
③ Inserire progressiva, quota e lunghezza curva, quindi premere ENT . La lunghezza curva nei punti iniziale e finale deve essere zero.	Inserire progressiva, quota e lunghezza curva + ENT	【Define VT AL】 1/0 Chain. : 1000.000 m H/Z : 12.000 m Length: 0.000 m 1 Prev Next Search ↓

④ Premere [F2] (backward). Il programma richiede il salvataggio dei dati modificati. Per salvare premere [F4] (OK); per modificare nuovamente premere [F1] (cancel).	[F2]	
⑤ Premere [F4] per memorizzare i dati dell'allineamento. Lo schermo ritorna alla schermata di progettazione dell'allineamento verticale per proseguire con l'inserimento successivo.	[F4]	

7.10.5 Modifica dell'allineamento verticale

Può essere utilizzata per modificare i dati dell'allineamento con la stessa procedura prevista per l'allineamento orizzontale.

7.10.6 Eliminazione dell'allineamento verticale

Anche i dati dell'allineamento verticale presenti in memoria possono essere eliminati con la stessa procedura prevista per l'allineamento orizzontale.

7.10.7 Tracciamento stradale

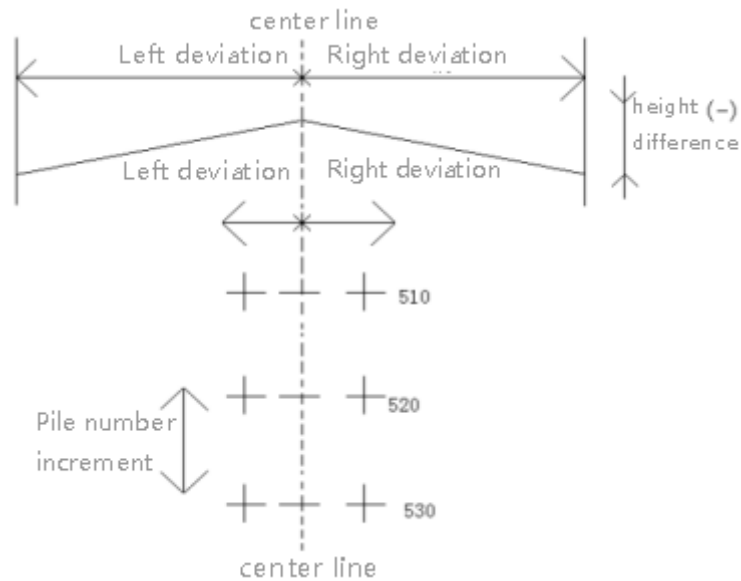
Per il tracciamento dell'allineamento, è necessario definire prima il tipo di linea. L'allineamento orizzontale può essere definito in due modi:

- caricandolo da computer tramite il software di comunicazione dati fornito
- inserendolo manualmente nel programma **[Road Design]**

I dati dell'allineamento verticale non sono obbligatori, ma devono essere definiti se si vogliono calcolare i dati di **riporto e scavo**. Il metodo di definizione è lo stesso dell'allineamento orizzontale.

Le convenzioni dei dati di tracciamento dell'allineamento sono mostrate nella figura seguente:

- **Scostamento sinistro:** distanza planimetrica tra il picchetto sinistro e l'asse centrale
- **Scostamento destro:** distanza planimetrica tra il picchetto destro e l'asse centrale
- **Differenza di quota sinistra/destra:** differenza di quota tra i picchetti laterali e il punto sull'asse centrale



Durante il tracciamento, devono essere tracciati prima i punti dell'asse e poi i punti caratteristici laterali.

→ **Passaggi** (esempio di un punto sull'asse centrale)

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Impostare prima lavoro, stazione e azimut di retrovista, quindi premere [F4] nel menu strade per entrare nel menu delle funzioni stradali.	[F4]	【Road】 [*] F1 Set Job (1) [*] F2 Set Station (2) [*] F3 Orientation (3) F4 Start (4) F1 F2 F3 F4
② Progettare allineamento orizzontale e verticale (quando sono richiesti calcoli di riporto e scavo), quindi premere [F3] per avviare il tracciamento stradale.		【Road】 F1 Def. HL Alignment (1) F2 Def. VL Alignment (2) F3 Road Stake Out (3) F1 F2 F3
③ Viene visualizzata la schermata dei dati di allineamento e campionamento. Inserire la progressiva iniziale, l'incremento di progressiva, la distanza planimetrica tra il picchetto laterale e l'asse centrale e l'eventuale differenza di quota. Offset sinistro: distanza orizzontale tra il punto di riferimento sinistro e la linea centrale Offset destro: distanza orizzontale tra il palo di destra e la linea centrale Dislivello sinistro: differenza di quota tra il palo di sinistra e la linea centrale Dislivello destro: differenza di quota tra il palo di destra e la linea centrale		【Alignment S-0】 StartC: 10.000 m Incre.: 1.000 m Offs_L: 1.000 m Offs_R: 1.000 m HtDi.L: 1.000 m HtDi.R: 1 m Inser Del Clear

④ Dopo l'inserimento, premere [F4] (OK) per entrare nella schermata principale di tracciamento, che visualizza la progressiva e gli scostamenti del punto da tracciare. Qui vengono mostrati i dati del punto sull'asse alla progressiva iniziale.	[F4]	【Alignment S-0】 Chain. : 10.000 m Offset: 0.000 m HtDiff: 0.000 m R. HT : 1.000 m S.O. -L +R ↓
⑤ Si stabilisce qui che prima verranno tracciati i punti sull'asse centrale e poi i picchetti laterali sinistri o destri premendo [F2] oppure [F3]. Premendo [left deviation] oppure [right deviation], vengono visualizzati progressiva, scostamento e differenza di quota del picchetto corrispondente. I dati possono essere inseriti manualmente. Scostamento negativo: il punto è a sinistra dell'asse centrale. Scostamento positivo: il punto è a destra dell'asse centrale.		【Alignment S-0】 Chain. : 10.000 m Offset: 0.000 m HtDiff: 0.000 m R. HT : 1.000 m S.O. -L +R ↓
⑥ Quando compaiono progressiva e scostamento del punto da tracciare, premere [F1] (Release) per entrare nella schermata di tracciamento. Inserire l'altezza prisma e iniziare il tracciamento; la procedura è la stessa del tracciamento di punti.		【Alignment S-0】1/3 Pt ID : C10.0 R. HT : 1.000 m ΔHz : - 45°00'03" Δ : 1.414 m Δ : ----- m All Dist Save ↓
⑦ Collimare il prisma corrente, premere [F2] (ranging) per avviare la misura e calcolare la differenza tra il punto misurato visualizzato e il punto da tracciare.	[F2]	【Alignment S-0】1/3 Pt ID : C10.0 R. HT : 1.000 m ΔHz : - 5°27'55" Δ : -0.133 m Δ : 1.970 m All Dist Save ↓
⑧ Ruotare la parte di mira dello strumento in modo che alla voce ΔHz venga visualizzato 0°00'00", guidando contemporaneamente l'operatore del prisma. Tutti i simboli sono coerenti con l'applicazione "7.2.3 Tracciamento standard". ※2)		【Alignment S-0】1/3 Pt ID : C10.0 R. HT : 1.000 m ΔHz : 0°00'01" Δ : -0.133 m Δ : 1.971 m All Dist Save ↓
⑨ Posizionare il prisma nella direzione zero del cannocchiale, collimarlo e premere [F2] (ranging) per eseguire la misura e calcolare la differenza tra la posizione del prisma e i parametri del punto da tracciare. La direzione della freccia indica dove spostare il prisma. Muovere il prisma avanti e indietro finché il valore visualizzato alla voce Δ diventa 0 m.	[F2]	【Alignment S-0】1/3 Pt ID : C10.0 R. HT : 1.000 m ΔHz : 0°00'01" Δ : -0.133 m Δ : 1.971 m All Dist Save ↓
⑩ Quando ΔHz e Δ sono entrambi pari a zero, il punto attuale del prisma coincide con il punto da tracciare. La voce Δ visualizza i dati di riporto e scavo.		【Alignment S-0】1/3 Pt ID : C10.0 R. HT : 1.000 m ΔHz : 0°00'01" Δ : -0.133 m Δ : 1.971 m All Dist Save ↓

Quando termina il tracciamento di un punto, premere [F4] per visualizzare la seconda pagina dei softkey, quindi premere [F3] (next point) per accedere alla schermata di inserimento dei dati della progressiva successiva; ripetendo i passaggi ⑥-⑩ è possibile tracciare tutti i punti caratteristici.		【Alignment S-0】 Chain. : 10.000 m Offset: 0.000 m HtDiff: 0.000 m R. HT : 1.000 m 1 S.O. -L +R ↓
--	--	---

Descrizione della schermata principale di tracciamento:

【Alignment S-0】

Chain. : 10.000 m

Offset: 0.000 m

HtDiff: 0.000 m

R. HT : 1.000 m **1**

S.O. -L +R ↓

Slope +PILE -PILE ←

[- L]: Questo tasto funzione viene utilizzato per rilasciare il palo sinistro; premendolo, vengono visualizzati lo scarto e la differenza di quota del palo sinistro.

[+ R]: Questo tasto funzione viene utilizzato per rilasciare il palo destro; premendolo, vengono visualizzati lo scarto e la differenza di quota del palo destro.

[+ PILE]: Questo tasto funzione viene utilizzato per incrementare il numero del palo (il valore incrementato corrisponde al numero attuale del palo più l'incremento).

[- PILE]: Questo tasto funzione viene utilizzato per diminuire il numero del palo (il valore decrementato corrisponde al numero attuale del palo meno l'incremento).

[SLOPE]: Questo tasto funzione viene utilizzato per il rilascio della pendenza.

Schermata della funzione di esempio:

【Alignment S-0】1/3

Pt ID : **C10.0**

R. HT : 1.000 m

△Hz : 0°00'01"

△ : -0.133 m

△ : 1.971 m **1**

All Dist Save ↓

View EDM NextP ←

Nella schermata di tracciamento, il numero dopo C indica la progressiva. Ad esempio: **C100** indica un punto sull'asse centrale alla distanza di **100**.

7.10.8 Tracciamento delle scarpate

Il tracciamento delle scarpate può essere eseguito come parte del tracciamento dell'allineamento. Prima di eseguirlo, nel menu **Road Design** devono essere definiti sia l'allineamento orizzontale sia quello verticale. Premendo **[F1] (Slope)** dalla schermata principale di tracciamento, viene visualizzata la schermata di tracciamento della scarpata.

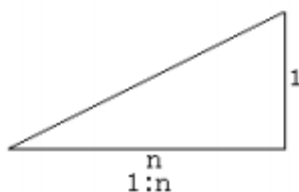
Schermata principale del tracciamento scarpata:

```

【Slope S.0】
Left ( 1:n )
Cut   : 0.000
Fill  : 0.000
Right( 1:n )
Cut   : 0.000
Fill  : 0.000
Left Right

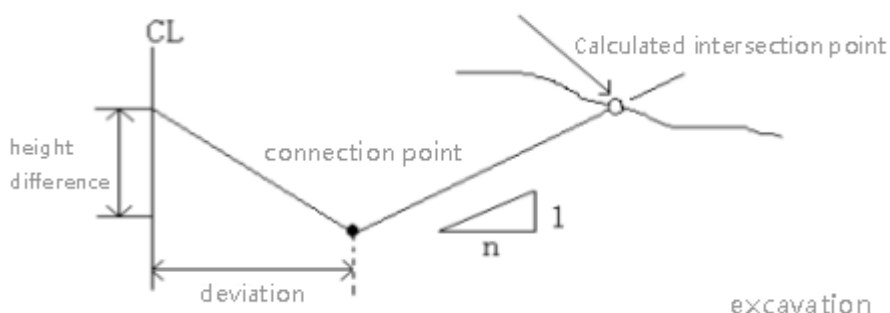
```

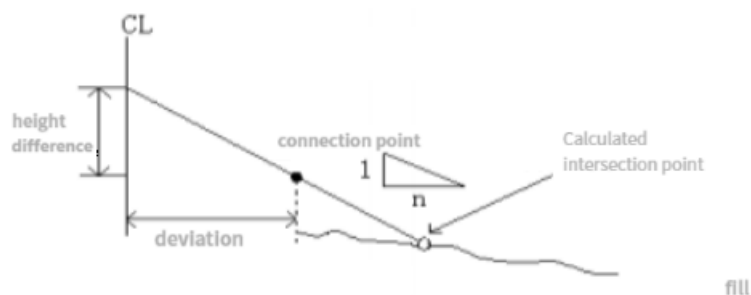
I valori di riporto e scavo inseriti qui rappresentano in realtà un **rapporto di pendenza**.



È possibile inserire pendenze distinte per sinistra e destra, sia per il riporto sia per lo scavo; in entrambi i casi, la pendenza richiesta viene inserita con segno positivo e il software seleziona la pendenza appropriata da una tabella in base alla posizione effettiva del punto.

La condizione di **riporto** o **scavo** viene determinata dalla quota stimata del punto di collegamento. Se la quota del terreno è superiore alla quota del punto di collegamento, viene utilizzata una pendenza di scavo; in caso contrario, una pendenza di riporto.





Nota:

1. Se la superficie del terreno passa attraverso un punto di collegamento, il punto di intersezione non viene calcolato.
2. Poiché il valore di riporto/scavo nel punto calcolato è pari a zero, tale valore non può essere visualizzato.

7.11 Tracciamento Assi Edificio

Questo programma viene utilizzato per il **tracciamento degli assi** e per i **controlli as-built** in cantiere.

Per prima cosa viene definito un asse, quindi si procede con il tracciamento dell'edificio e con la verifica as-built sulla base di tale asse.

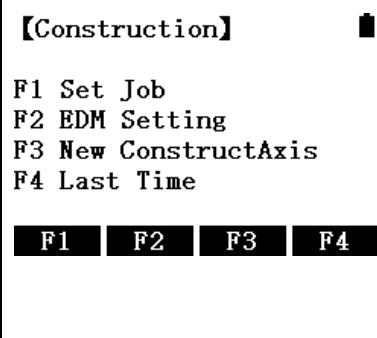
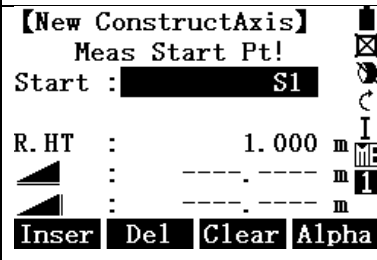
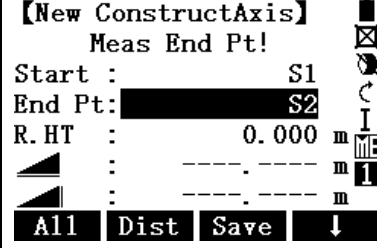
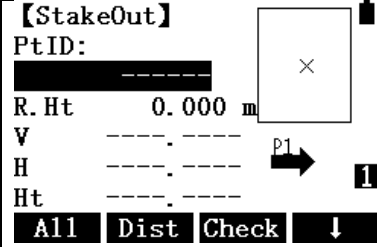
All'avvio del programma **Axis Layout** sono disponibili due opzioni:

1. **Nuovo asse di costruzione**
(definisce un nuovo asse per il tracciamento e il controllo as-built)
2. **Continua dall'ultima volta**
(consente di utilizzare l'asse definito in precedenza per proseguire il tracciamento e il controllo as-built)

7.11.1 Definizione degli assi dell'edificio

→ Passaggi

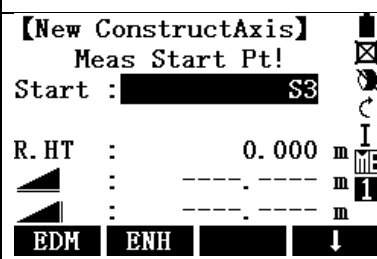
Processo operativo	Tasti operativi	Display
1. Premere [F2] nella pagina Application 3/3 per accedere alla modalità Building Axis .	[F2]	【Programs】3/3 F1 Road (9) F2 Construction (0) F1 F2

2. Viene visualizzato il menu degli assi edificio. • Per reimpostare il lavoro, premere [F1] • Per impostare l'EDM, premere [F2] • Per creare un nuovo asse di costruzione, premere [F3] • Per utilizzare l'ultimo asse creato, premere [F4] Esempio di nuovo asse di costruzione: premere [F3].	[F3]	
3. Inserire il nome del punto iniziale dell'asse e l'altezza del prisma, collimare il centro del prisma e premere [F1] per memorizzare oppure [F2] (misura distanza) + [F3] (registra) per avviare la misura.	[F1] oppure [F2] + [F3]	
4. Inserire il nome del punto finale dell'asse e l'altezza del prisma, collimare il centro del prisma e misurare il punto finale premendo [F1] per memorizzare la misura oppure [F2] (misura distanza) + [F3] (registra).	[F1] oppure [F2] + [F3]	
5. L'asse viene definito e si entra nella schermata di tracciamento.		

7.11.2 Creazione degli assi con punti noti

Se qui viene misurato un punto noto e sono state inserite le coordinate X e Y, il programma mostrerà le finestre di dialogo con **lunghezza calcolata**, **lunghezza misurata** e **differenza**.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Accedere alla funzione New Axis. Nella finestra Define Starting Point, premere il tasto [F4] per visualizzare la seconda pagina dei tasti funzione.	[F4]	

②Premere [F2] (Coordinate) per accedere alla finestra di inserimento coordinate. Inserire direttamente il nome del punto noto e le coordinate N, E, H, quindi fare clic su Save.	[F2]	【Coordinate Input】 Job : 1.PTS Pt ID : S3 X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 0.000 m Back Save
③Dopo aver definito il punto iniziale dell'asse, inserire l'altezza del prisma, collimare il centro del prisma e premere [F1] per memorizzare oppure [F2] (misura distanza) + [F3] (registra) per iniziare la misura.	[F1] oppure [F2] + [F3]	【New ConstructAxis】 Meas Start Pt! Start : S3 R. HT : 0.000 m All Dist Save ↓
Definire il punto finale dell'asse secondo il metodo indicato al punto 2, inserire l'altezza del prisma e premere [F1] per memorizzare la misura oppure [F2] (misura distanza) + [F3] (registra).	[F1] oppure [F2] + [F3]	【New ConstructAxis】 Meas End Pt! Start : S3 End Pt: S4 R. HT : 0.000 m All Dist Save ↓
⑤Viene visualizzata la schermata dei risultati. [F1]: rifiuta il risultato e ridefinisce la linea dell'asse [F4]: accetta il risultato, definisce la linea dell'asse ed entra nella schermata di tracciamento	[F1] [F4]	【Check Distance】 Known Le: 7.071 m Meas Len: 2.238 m Differen: 4.833 m Rejec OK

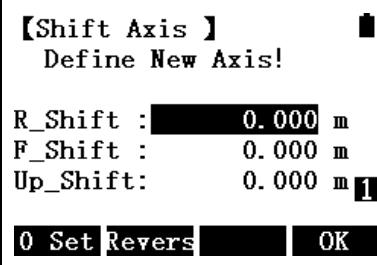
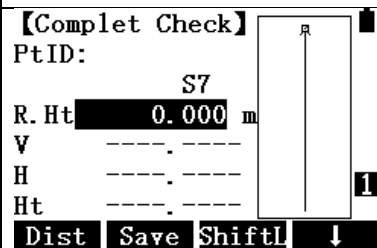
7.11.3 Traslazione dell'asse

[Shift Axis]: consente di inserire un valore di traslazione da applicare all'asse.

Gli assi possono essere spostati in base alle esigenze del lavoro.

→ Passaggi

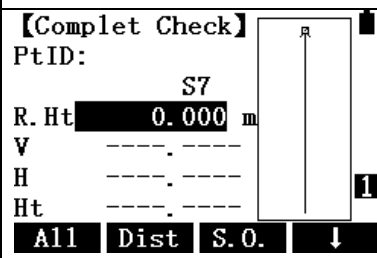
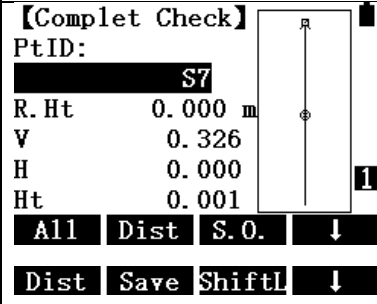
Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Per traslare l'asse, premere [F4] (↓), quindi [F3] (move axis).	[F4] + [F3]	【Compleet Check】 PtID: S7 R. Ht 0.000 m V ----- H ----- Ht ----- All Dist S.O. ↓

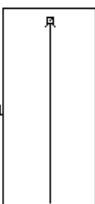
②Inserire il valore di traslazione da applicare all'asse. Dopo aver inserito ciascun valore, premere ENT per spostare il cursore al campo successivo. Una volta completato l'inserimento, premere [F4] (OK). Opzioni: • Set Zero: imposta a 0 tutti i valori di traslazione • Reverse: inverte l'asse	inserimento valore + ENT + [F4]	
③Dopo aver ridefinito l'asse, si ritorna alla finestra [Check] o [Release].		

7.11.4 Controllo as-built

Visualizza la **differenza di distanza**, lo **scostamento laterale** e la **differenza di quota** tra il punto misurato e l'asse.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Inserire il nome del punto da misurare e l'altezza del prisma.	inserimento nome punto + altezza prisma + ENT	
②Collimare il centro del prisma e premere [F2] (misura distanza) per avviare la misura. Lo schermo mostrerà le deviazioni longitudinale, trasversale ed elevazione tra il punto misurato e l'asse. Contemporaneamente, sul lato destro dello schermo compare una rappresentazione grafica della relazione tra il prisma e l'asse.	[F2]	

③Continuare le misure sugli altri punti allo stesso modo.	【Comple Check】 PtID: S7 R. Ht 0.000 m V ----- H ----- Ht ----- All Dist S.O. ↓ Dist Save ShiftL ↓ 
--	---

Significato dei valori visualizzati nella finestra As-Built Check

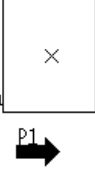
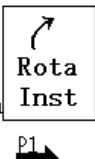
- **Valore positivo in Longitudinal (direzione asse):** indica che il punto misurato si trova tra il punto iniziale e il punto finale dell'asse.
- **Valore positivo in Right Transverse:** indica che il punto misurato si trova a destra dell'asse.
- **Valore positivo in H:** indica che il punto misurato si trova sopra la quota iniziale dell'asse.

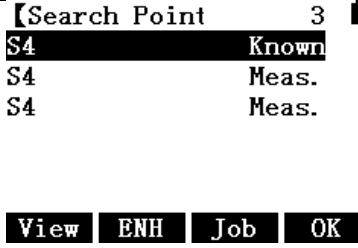
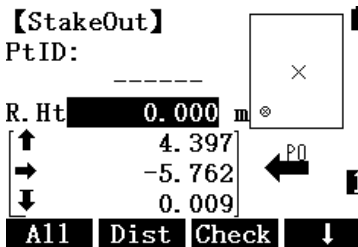
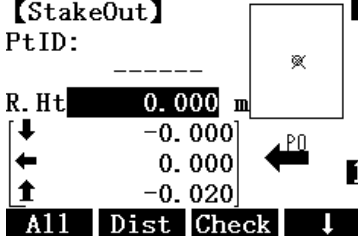
Nota: la quota del punto iniziale dell'asse viene sempre utilizzata come quota di riferimento.

7.11.5 Tracciamento

Il programma consente di cercare o inserire punti di tracciamento relativi all'asse di misura.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Nel menu funzione 【Completion Inspection】, premere [F3] (Release) per entrare nella funzione di tracciamento.	[F3]	【StakeOut】 PtID: ----- R. Ht 0.000 m V ----- H ----- Ht ----- All Dist Check ↓ 
②Inserire il nome del punto da tracciare e premere ENT. Il cursore si sposta sul campo del prisma, dove va inserita l'altezza del prisma. Possono verificarsi i seguenti casi: A) Se il nome del punto è presente nel lavoro, il punto viene mostrato rispetto all'asse insieme alla direzione in cui ruotare lo strumento (orario o antiorario) per individuarlo. B) Se esistono più dati con lo stesso nome punto, viene visualizzata una finestra di	inserimento nome punto + altezza prisma + ENT	A; 【StakeOut】 PtID: S4 R. Ht 0.000 m V 5.000 H 5.000 Ht 0.000 All Dist Check ↓  B:

selezione. L'utente può scegliere il punto usando i tasti di navigazione su/giù. C) Se il nome punto inserito non esiste, viene visualizzata l'interfaccia corrispondente al caso C.		 View ENH Job OK C: Search Point Job : 1 Pt ID : 11111 Select Job/Input PtCoord Searh 0 Set ENH List
③Collimare il centro del prisma, premere [F2] (misura distanza) per avviare la misura e premere il tasto PAGE. Lo schermo mostrerà le deviazioni verticale, orizzontale ed elevazione tra il punto misurato e l'asse. Nella figura a destra: - in alto a destra è mostrata la posizione del prisma rispetto al punto di tracciamento; - in basso a sinistra è mostrato il valore esatto della deviazione e la direzione indicata da una freccia.	[F2]	 StakeOut PtID: ----- R. Ht 0.000 m 4.397 -5.762 0.009 All Dist Check ↓
④Spostare il prisma seguendo le indicazioni del grafico. Quando sia la freccia verticale sia quella orizzontale indicano 0, significa che il punto da tracciare è stato trovato. H indica il riempimento / la differenza di quota.		 StakeOut PtID: ----- R. Ht 0.000 m -0.000 0.000 -0.020 All Dist Check ↓
Note - Per traslare l'asse, premere [F3] (Shift Axis). Deviazione verticale positiva (freccia verso l'alto): il punto target è più lontano del punto misurato. Deviazione orizzontale positiva (freccia verso destra): il punto target si trova a destra del punto misurato. H positivo (freccia verso l'alto): il punto target è più alto del punto misurato. - La quota del punto iniziale dell'asse viene sempre assunta come riferimento.		

8. Gestione Documenti

La gestione documenti comprende le funzioni per **inserire**, **modificare** e **controllare** i dati sul campo.

【File Management】1/2		▼	【File Management】2/2		▲
F1 Job	(1)	F1 Data Export	(5)		
F2 Knowt Pt	(2)	F2 Data Import	(6)		
F3 Measure Pt	(3)	F3 Disk Attribute	(7)		
F4 Code	(4)				
F1		F2	F3	F4	F1
F2		F3	F4	F1	F2
F3		F4	F1	F2	F3
F4		F1	F2	F3	F4

8.1 Job

Le varie misure vengono salvate all'interno di **job** selezionati.
Esempi: punti noti e punti misurati.

La definizione di un job consiste nell'inserimento di:

- **nome del job**
- **operatore**

Inoltre, il sistema aggiunge automaticamente:

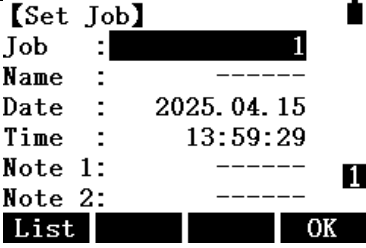
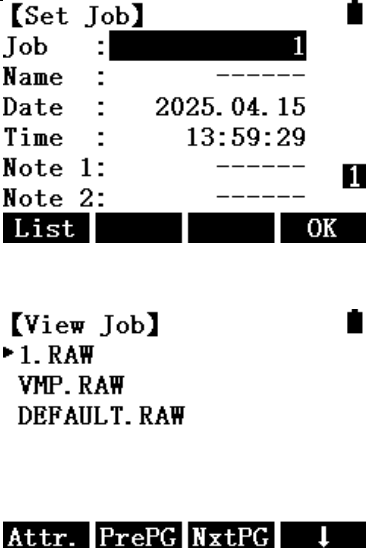
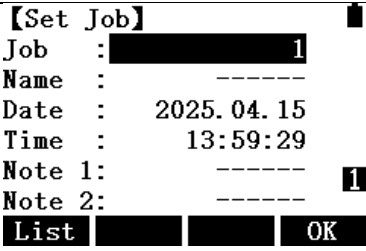
- **data di creazione**
- **ora di creazione**

8.1.1 Impostazione del job

Prima di registrare i dati, è necessario selezionare i file job sia per la registrazione dei dati sia per il richiamo dei dati.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Premere F1 (oppure direttamente il tasto numerico 1) nel menu File Management per entrare nella schermata Setup Job .	[F1]	【File Management】1/2 ▼ F1 Job (1) F2 Knowt Pt (2) F3 Measure Pt (3) F4 Code (4) F1 F2 F3 F4

② Lo schermo visualizza il job attualmente impostato, l'operatore, la data di creazione, l'ora, Nota 1 e Nota 2.		
③ Metodo per impostare un job: inserire il nome del job da richiamare. Per impostare il job, premere [F1] per entrare nella lista dei file job, usare i tasti di navigazione su/giù per portare il cursore sul file desiderato e premere ENT per richiamarlo.	[F1] + navigazione su/giù + ENT	
④ Al termine dell'inserimento o del richiamo, premere ENT oppure OK per impostare il file job e tornare al menu File Management.	ENT	

8.1.2 Creazione di un nuovo job

Il nome del job può contenere fino a **13 caratteri**, inclusi:

- lettere **A-Z**
- numeri **0-9**
- altri simboli

Non può contenere caratteri come:

- *
- :
- \

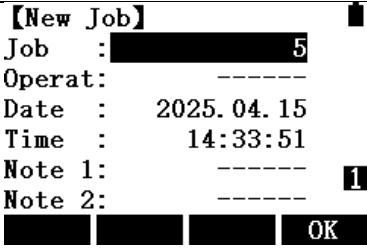
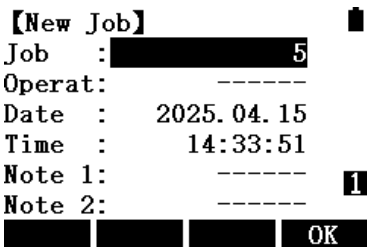
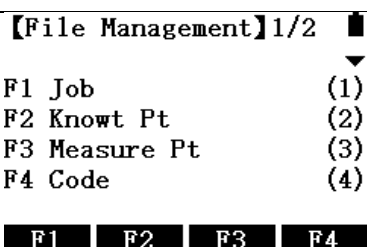
Inoltre:

- non può iniziare con un punto .
- non può iniziare con uno spazio

- non può essere vuoto

→ Passaggi

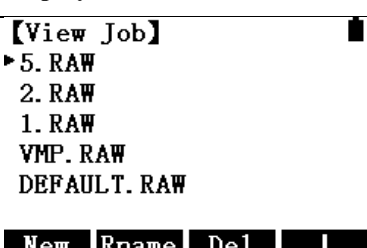
Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Opzione 1: nella schermata Job Setting , premere [F1] per entrare nella lista dei file job.	[F1]	【View Job】 ▶ 1. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW New Rname Del ↓
② Nella schermata Job File List , premere [F4] per scorrere le pagine funzione finché su F1 compare New .	[F4]	【View Job】 ▶ 1. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW New Rname Del ↓
③ Premere [F1] per entrare nella schermata di nuovo job, inserire: • nome del job • operatore • nota 1 • nota 2 Spostare il cursore sul campo da compilare; dopo ogni inserimento premere ENT per passare al campo successivo.	[F1]	【New Job】 Job : 2 Operat: ----- Date : 2025. 04. 15 Time : 14:33:10 Note 1: ----- 1 Note 2: ----- Inser Del Clear Alpha
④ I termine, premere [F4] : il file viene creato e si ritorna alla lista dei job.	[F4]	【View Job】 ▶ 2. RAW 1. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW New Rname Del ↓
⑤ Opzione 2: nella schermata Setup Job , inserire il nome del job e premere [F4] . Se il job non esiste, il sistema mostra il messaggio: “Job does not exist, is it new?” / “Il job non esiste, crearne uno nuovo?” Premere quindi [F4] per entrare nella schermata di nuovo job.	[F4]	【Set Job】 No Job, New? Cancel OK

		
⑥Premere [F1] per entrare nella schermata di nuovo job, inserire: • nome del job • operatore • nota 1 • nota 2 Dopo ogni inserimento premere ENT per passare al campo successivo.	[F1]	
Quando l'inserimento è terminato, premere [F4]: il file viene creato, impostato come job corrente e si ritorna direttamente alla schermata di gestione file.	[F4]	
※ 1) È possibile creare fino a 16 nuovi job. ※ 2) Significato dei campi: • [Job]: nome del file job inserito liberamente dall'operatore; i dati successivi verranno salvati in questo job • [Operator]: nome dell'operatore (può essere predefinito) • [Note 1] e [Note 2]: descrizione generale del job (possono essere predefinite)		

8.1.3 Eliminazione dei job

Il job da eliminare **non può essere quello attualmente impostato**.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Nella schermata Setup Job, premere [F1] per entrare nella lista dei file job.	[F1]	

② Nella schermata della lista job, premere [F4] per scorrere le pagine funzione finché su [F3] compare Delete .	[F4]	【View Job】 ▶ 5. RAW 2. RAW 1. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW New Rname Del ↓
③ Premere [F3] per visualizzare la finestra di dialogo.	[F3]	【Delete Job】 Delete File 2. RAW Are you sure Cancel OK
④ Premere [F4]: il job viene eliminato e si ritorna alla lista dei job.	[F4]	【View Job】 5. RAW ▶ 1. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW New Rname Del ↓

8.1.4 Rinomina dei job

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Setup Job , premere [F1] per entrare nella lista dei file job.	[F1]	【View Job】 ▶ 5. RAW 1. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓
② Nella schermata della lista job, premere [F4] per scorrere le pagine funzione finché su [F2] compare Rename .	[F4]	【View Job】 5. RAW 1. RAW ▶ VMP. RAW DEFAULT. RAW New Rname Del ↓
③ Premere [F2] per visualizzare la schermata di rinomina.	[F2]	【Rename】 Job : 1 Date : 2025. 04. 15 Time : 14:36:47 1 OK

④ Inserire il nuovo nome del job, quindi premere [F4] per rinominarlo e tornare alla lista dei job.	[F4]	【Rename】 Job : 3 Date : 2025. 04. 15 Time : 14:36:33 1 Inser Del Clear Alpha 【View Job】 5. RAW ▶ 3. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW New Rname Del ↓
---	------	--

8.1.5 Proprietà del job

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Setup Job , premere [F1] per entrare nella Job File List .	[F1]	【View Job】 ▶ 5. RAW 3. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓
② Dopo aver selezionato un job con i tasti di navigazione su/giù, premere [F1].	[F1]	【Attribute】 1/2 Name: 5. RAW ▼ Type: Meas Job Size: 58 B Data: 1 Name 【Attribute】 2/2 Operat: ----- ▲ Note 1: ----- Note 2: ----- Name
③ Premere [F4] per visualizzare il nome completo.	[F4]	【Full Name】 0:\5. RAW

8.1.6 Ricerca dei job

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Setup Job , premere [F1] per entrare nella lista dei file job.	[F1]	【View Job】 ▶ 5. RAW 3. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓
② Nella schermata Job File List , premere [F4] per scorrere le pagine funzione finché su [F1] compare Search .	[F4]	【View Job】 ▶ 5. RAW 3. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓
③ Premere [F1] per aprire la schermata di ricerca.	[F1]	【File Search】 Name : ----- Date : 2025. 04. 15 Time : 14:38:30 1 OK
④ Dopo aver inserito il nome del job da cercare, premere [F4] . - Se il job viene trovato, si ritorna alla lista e il job viene selezionato. - Se il job non viene trovato, compare il messaggio “Job name does not exist” e si rimane nella schermata di ricerca.	[F4]	【File Search】 Name : 3 Date : 2025. 04. 15 Time : 14:38:38 1 Inser Del Clear Alpha 【View Job】 5. RAW ▶ 3. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW Search Exit ←

8.2 Punto noto

Questa funzione consente di **cercare, eliminare, aggiungere e modificare** i punti noti di ciascun job presente in memoria.

Un punto noto valido deve contenere almeno:

- il **nome del punto**
- le **coordinate planimetriche (X, Y)** oppure
- la **quota (H)**

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Premere [F2] nel menu di gestione file (oppure premere direttamente il tasto numerico 2) per accedere alla schermata Visualizza punti noti .	[F2]	【File Management】1/2 F1 Job (1) F2 Knowt Pt (2) F3 Measure Pt (3) F4 Code (4) F1 F2 F3 F4 【View Known Pt】 Job : List OK
②Modalità di selezione del job: • Modalità 1: usare i tasti di navigazione sinistra/destra per cambiare job, quindi premere [F4] per confermare e richiamare il file • Modalità 2: premere [F1] per entrare nella lista dei file dei punti noti, usare i tasti su/giù per spostare il cursore sul file desiderato e premere ENT per richiamarlo	[F4]	【View Known Pt】 Job : List OK 【View Known Pt】 DEFAULT. PTS VMP. PTS ▶ 3. PTS 5. PTS Attr. PrePG NxtPG
③Viene visualizzata la schermata dei punti noti.		【View Known Pt】 Job : 0:\3. PTS Pt ID : X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 0.000 m Search Del Add Edit

8.2.1 Ricerca di punti noti

Inserire il nome di un punto per cercarlo nel job selezionato.

→ Passaggi

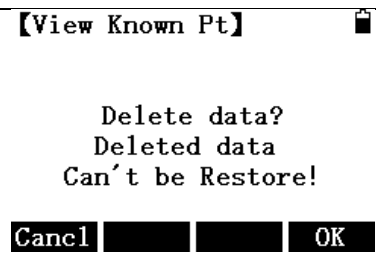
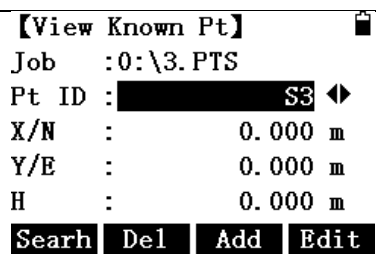
Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Visualizza punti noti		【View Known Pt】  Job : 0:\3. PTS Pt ID :   X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 0.000 m Searh Del Add Edit
② Premere [F1] per entrare nell'interfaccia di ricerca punti noti	[F1]	【Searh】  Job : 0:\3. PTS Pt ID :  *  Cancel   Searh
③ Nel campo del nome punto, inserire il nome del punto noto da cercare e premere [F4] per avviare la ricerca. - Se il punto viene trovato, il sistema ritorna alla schermata Visualizza punti noti e mostra il punto cercato - Se non viene trovato, la schermata non cambia	[F4]	【Searh】  Job : 0:\3. PTS Pt ID :   Cancel   Searh 【View Known Pt】  Job : 0:\3. PTS Pt ID :   X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 0.000 m Searh Del Add Edit

8.2.2 Eliminazione dei punti noti

Consente di eliminare dalla memoria il punto noto selezionato.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Visualizza punti noti , usare i tasti sinistra/destra per selezionare il punto noto da eliminare.	navigazione sinistra/destra	【View Known Pt】  Job : 0:\3. PTS Pt ID :   X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 0.000 m Searh Del Add Edit

②Premere [F2] per visualizzare la finestra di conferma.	[F2]	
③Premere [F4] per eliminare il punto noto selezionato e tornare alla schermata Visualizza punti noti .	[F4]	

8.2.3 Aggiunta di punti noti

Aggiunge punti noti al job selezionato.

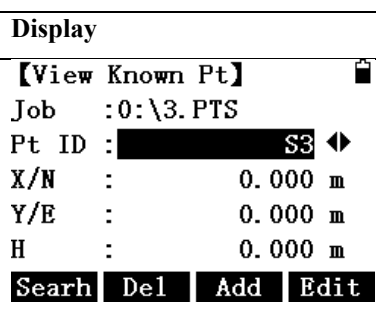
Il nome del punto può contenere fino a **13 caratteri**, inclusi:

- lettere **A-Z**
- numeri **0-9**
- altri simboli

Non può:

- contenere caratteri come *, :, \
- iniziare con .
- iniziare con uno spazio
- essere vuoto

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Nella schermata Visualizza punti noti		

②Premere [F3] per entrare nella schermata Aggiungi punto noto, quindi inserire: • nome del punto • X/N • Y/E • H Dopo aver inserito un valore, premere ENT per spostare il cursore al campo successivo.	[F3]	【NEZ Input】  Job : 0:\3. PTS Pt ID : SVY X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 0.000 m S Inser Del Clear Num
③Premere [F1] per tornare alla schermata Visualizza punti noti.	[F1]	【NEZ Input】  Job : 0:\3. PTS Pt ID : SVY X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 1 m 1 Inser Del Clear

8.2.4 Modifica dei punti noti

Questa funzione consente di modificare i punti noti memorizzati.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Nella schermata Visualizza punti noti, usare i tasti sinistra/destra per selezionare il punto noto da modificare.	navigazione sinistra/destra	【View Known Pt】  Job : 0:\3. PTS Pt ID : SVY   X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 1.000 m Search Del Add Edit
②Premere [F4] per modificare il punto noto selezionato.	[F4]	【NEZ Edit】  Job : 0:\3. PTS Pt ID : SVY X/N : 0.000 m Y/E : 0.000 m H : 1.000 m 1 View Save
③Premere [F1] per uscire senza salvare e tornare alla schermata di visualizzazione dei punti noti.	[F1]	【View Known Pt】  Job : 0:\3. PTS Pt ID : S3   X/N : 1.000 m Y/E : 2.000 m H : 3.000 m Search Del Add Edit

④ Inserire i nuovi valori di: • X/N • Y/E • H Dopo ogni inserimento, premere ENT per passare al campo successivo. Al termine delle modifiche, premere [F4] per salvare il punto modificato e tornare alla schermata Visualizza punti noti.	[F4]	<pre> 【View Known Pt】 Job : 0:\3. PTS Pt ID : S3 X/N : 1.000 m Y/E : 2.000 m H : 3.000 m Searh Del Add Edit 【View Known Pt】 Job : 0:\3. PTS Pt ID : S3 X/N : 1.000 m Y/E : 2.000 m H : 3.000 m Searh Del Add Edit </pre>
---	------	---

8.3 Punto misurato

Questa funzione consente di **controllare e richiamare** i dati di misura di ciascun job memorizzato. Alcuni dati di misura possono anche essere eliminati.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Premere [F3] nel menu di gestione file per accedere alla schermata Visualizza valori misurati.	[F3]	<pre> 【File Management】1/2 F1 Job (1) F2 Knowt Pt (2) F3 Measure Pt (3) F4 Code (4) F1 F2 F3 F4 【View Meas Data】 Job : VMP STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data List View </pre>

8.3.1 Accesso ai punti misurati

I dati di misura possono essere visualizzati per stazione nel job selezionato:

- visualizzando un nome punto specifico
- visualizzando tutti i punti (*) di una stazione
- visualizzando un punto su tutte le stazioni (*)
- visualizzando tutti i dati misurati

Di seguito viene riportato l'esempio di accesso a **tutte le misure di un job**.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Premere [F3] nel menu di gestione file per entrare nella schermata Visualizza valori misurati.	[F3]	【File Management】1/2 ▼ F1 Job (1) F2 Knowt Pt (2) F3 Measure Pt (3) F4 Code (4) F1 F2 F3 F4 【View Meas Data】 Job : VMP ◀▶ STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data S List View
②Il job predefinito del sistema è quello attualmente impostato. Se si vogliono consultare dati di misura di altri job: Modalità 1: - usare i tasti su/giù per spostare il cursore sul campo job - usare i tasti sinistra/destra per selezionare il job desiderato - premere ENT per passare al campo stazione	Tasti di navigazione su e giù + Pulsanti di navigazione sinistra e destra + ENT	【View Meas Data】 Job : VMP ◀▶ STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data List View 【View Meas Data】 Job : VMP ◀▶ STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data S List View
③Modalità 2: - premere [F1] per entrare nella lista dei file job - usare i tasti su/giù per selezionare il job - premere ENT per richiamarlo - premere di nuovo ENT per spostarsi al campo stazione	[F1] + Tasti di navigazione su o giù + ENT	【View Meas Data】 Job : VMP ◀▶ STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data List View 【View Meas Data】 ►5. RAW 3. RAW VMP. RAW DEFAULT. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓

		【View Meas Data】  Job : VMP  STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data S List   View
④L'ambito di ricerca predefinito è tutte le stazioni del job, indicato dal carattere jolly *. Per visualizzare tutti i dati misurati del job, premere direttamente [F4] (View) .	[F4]	【View Meas Data】  Job : VMP  STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data S List   View
⑤Dalla prima registrazione del job vengono visualizzate le informazioni di misura una per volta. - Nell'angolo in alto a sinistra compare (1/3), cioè: pagina informazioni corrente / numero totale di pagine informative. Premere PAGE per cambiare pagina. - Il numero in alto a destra indica la posizione del dato di misura corrente nel job. Usare i tasti sinistra/destra per passare ai dati successivi o precedenti.	PAGE	【View】1/3 1   Type : Para SYS.MESS Date : 2025-04-15 Time : 13:59:30  First Last Search
⑥Premere [F2] per andare direttamente al primo dato. Premere [F3] per andare direttamente all'ultimo dato.	[F2] oppure [F3]	【View】1/3 1   Type : Para SYS.MESS Date : 2025-04-15 Time : 13:59:30  First Last Search 【View】1/2 52   Type : Result BuldAxis STN Pt: V BS.Pt : V AZ : 269°04'10" Date : 2025-04-15 Time : 14:31:01  First Last Search
⑦Premere [F4] per tornare alla schermata Visualizza valori misurati . Per tornare al menu gestione file, premere ESC .	[F4]	【View Meas Data】  Job : VMP  STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data List   View

※ 1) Il primo dato del job può includere informazioni generali di misura, come:

- ora di creazione del job
- tipo di prisma
- impostazioni EDM

※ 2) I tasti **sinistra/destra** consentono di visualizzare i vari dati contenuti nel job.

※ 3) Il tasto **PAGE** consente di visualizzare altre pagine informative dello stesso dato.

8.3.2 Ricerca dei punti misurati

Avvia una ricerca dei punti misurati.

Prima va definito l'ambito di ricerca:

- un nome punto su una stazione specifica
- tutti i punti di una stazione
- un punto specifico su tutte le stazioni
- tutti i dati di tutte le stazioni

È possibile quindi inserire sia:

- il nome completo del punto
- il carattere jolly *

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Visualizza valori misurati , selezionare il job da interrogare con i tasti sinistra/destra , quindi premere ENT per passare al campo stazione.	sinistra/destra + ENT	【View Meas Data】  Job : XXXXXXXXXX 3   STN Pt: * Pt ID : * F4 View All Meas Data List XXXX XXXX View
② Tutte le ricerche presuppongono una stazione. Nel campo stazione è possibile inserire: • un nome stazione specifico • il carattere jolly * A: il sistema propone di default *, cioè tutte le stazioni B: in alternativa si può inserire manualmente un nome stazione e premere ENT	ENT	A 【View Meas Data】  Job : XXXXXXXXXX 3   STN Pt: XXXXXXXXXX * Pt ID : * F4 View All Meas Data  List XXXX XXXX View B

		【View Meas Data】  Job : 3  STN Pt: S3 Pt ID : * F4 View All Meas Data 1 List  View
③Nel campo nome punto inserire il nome del punto da cercare. Può essere: • un nome punto specifico • il carattere jolly * A: il sistema propone di default *, cioè tutti i punti B: si può inserire un nome punto specifico e premere ENT	ENT	A 【View Meas Data】  Job : 3  STN Pt: S3 Pt ID : * F4 View All Meas Data 1 List  View B 【View Meas Data】  Job : 3  STN Pt: S3 Pt ID : 1 F4 View All Meas Data 1 Inser Del Clear Alpha
④Visualizzazione dei risultati: • A: se viene trovato almeno un punto conforme ai criteri di ricerca, questo viene mostrato sullo schermo nell'ordine in cui è stato salvato; i tasti sinistra/destra consentono di scorrerli • B: se non viene trovato alcun punto, la schermata rimane su Visualizza valori misurati	Navigazion	A 【View】1/3 17  Type : Meas SYS.MESS Pt ID : 1 HZ : 269°07'39" VA : 74°03'43" Date : 2025-04-15 Time : 16:38:28 Del First Last Search B 【View Meas Data】  Job : 3  STN Pt: V Pt ID : VS F4 View All Meas Data List  View
⑤Se viene trovato un punto corrispondente, premere [F4] (Search) per tornare alla schermata Visualizza valori misurati.	[F4]	【View Meas Data】  Job : 3  STN Pt: * Pt ID : 1 F4 View All Meas Data List  View

*1) Combinazioni di ricerca

- **Stazione specifica + nome punto specifico:** restituisce i dati di misura di quel punto in quella stazione
- **Stazione * + nome punto specifico:** restituisce i dati di quel punto in tutte le stazioni del job
- **Stazione specifica + nome punto *:** restituisce tutti i punti misurati di quella stazione
- **Stazione * + nome punto *:** restituisce tutti i dati di misura del job

*2) Il numero in alto a sinistra indica: dato di misura corrente / numero totale pagine informative.

Premere **PAGE** per cambiare visualizzazione.

*3) Il numero in alto a destra indica la posizione del dato nel job. Usare **sinistra/destra** per scorrerli.

8.3.3 Eliminazione dei dati di misura

È possibile eliminare i dati di misura errati.

Possono essere eliminati **solo i dati relativi ai punti misurati**, non:

- stazioni
- orientamenti
- risultati di calcolo
- altri dati simili

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata di visualizzazione, usare i tasti sinistra/destra per selezionare il dato del punto misurato da eliminare.	navigazione sinistra/destra	【View】 1/3 54 ◀ ▶ Type : Meas SYS.MESS Pt ID : 1 HZ : 269°07'39" VA : 74°03'43" Date : 2025-04-15 Time : 16:38:28 Del First Last Searh
② Premere [F1] (Delete) per eliminare il dato selezionato; verrà poi visualizzato il dato successivo.	[F1]	【View】 1/3 53 ◀ ▶ Type : Code SYS.MESS Pt ID : 1 Code : SMP1 Note : ----- Date : 2025-04-15 Time : 16:38:28 First Last Searh

8.4 Codice

Questa funzione consente di **creare, eliminare e cercare** i codici presenti nel file di codifica.

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Premere [F4] nel menu di gestione file (oppure direttamente il tasto numerico 4) per accedere alla schermata Visualizza/Elimina codici.	[F4]	【File Management】1/2 F1 Job (1) F2 Knowt Pt (2) F3 Measure Pt (3) F4 Code (4) F1 F2 F3 F4 【Code View/Del】1/2 Searh : * Code : 1 Note : ----- Info1 : ----- Info2 : ----- Info3 : ----- New First Last Del
② Nella riga del codice, usare i tasti sinistra/destra per cambiare codice e PAGE per visualizzare le informazioni associate. • Premere [F2] per saltare al primo codice • Premere [F3] per saltare all'ultimo codice	Navigazione destra/sinistra + PAGE	【Code View/Del】1/2 Searh : * Code : 2 Note : ----- Info1 : ----- Info2 : ----- Info3 : ----- New First Last Del 【Code View/Del】2/2 Code : 2 Info4 : ----- Info5 : ----- Info6 : ----- Info7 : ----- Info8 : ----- New First Last Del

8.4.1 Nuovo codice

I codici possono essere pre-memorizzati nello strumento.

Durante la registrazione dei dati di stazione o di osservazione, è possibile richiamare un codice presente in memoria.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Visualizza/Elimina codici, premere [F1] New per accedere alla schermata di creazione di un nuovo codice.	[F1]	【Code View/Del】1/2 Searh : * Code : 1 Note : ----- Info1 : ----- Info2 : ----- Info3 : ----- New First Last Del

		【Input Code】1/2 Code : Note : Info1 : Info2 : Info3 : Info4 : View Save
②Inserire: • nome codice • descrizione • Info1 • Info2 • Info3 • Info4 • Info5 • Info6 • Info7 • Info8 Usare i tasti su/giù per spostare il cursore. Dopo aver inserito un campo, premere ENT per passare al successivo. Premere PAGE per cambiare pagina.		【Input Code】1/2 Code : 123 Note : 22 Info1 : 1 Info2 : 2 Info3 : 3 Info4 : 4 View Save 【Input Code】2/2 Info5 : 5 Info6 : 6 Info7 : 7 Info8 : 8 View Save
③Al termine della modifica, premere [F4] per salvare il codice; premere poi [F1] per tornare alla schermata Visualizza/Elimina codici , dove sarà possibile vedere il codice appena creato.	[F4] + [F1]	【Code View/Del】1/2 Search : * Code : 123 Note : 22 Info1 : 1 Info2 : 2 Info3 : 3 New First Last Del
*1) [Code] : nome codice, massimo 13 caratteri; può contenere lettere, numeri e simboli, ma non *, :, \; non può iniziare con . e non può essere vuoto [Description][Info1][Info2][Info3][Info4][Info5][Info6][Info7][Info8] : fino a 13 caratteri ciascuno		

8.4.2 Eliminazione codice

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Nella schermata Visualizza/Elimina codici , usare i tasti sinistra/destra per selezionare il codice da eliminare.	Navigazione sinistra/destra	【Code View/Del】1/2 Search : * Code : 1 Note : Info1 : Info2 : Info3 : New First Last Del

②Premere [F4] per eliminare direttamente il codice selezionato e visualizzare il successivo.	[F4]	【Code View/Del】1/2 Searh : * Code : 123 Note : 22 Info1 : 1 Info2 : 2 Info3 : 3 New First Last Del
--	------	---

8.4.3 Ricerca codice

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Premere [F4] nel menu gestione file per entrare nella schermata Visualizza/Elimina codici .	[F4]	【File Management】1/2 F1 Job (1) F2 Knowt Pt (2) F3 Measure Pt (3) F4 Code (4) F1 F2 F3 F4 【Code View/Del】1/2 Searh : * Code : 1 Note : ----- Info1 : ----- Info2 : ----- Info3 : ----- New First Last Del
② Modalità 1: usare i tasti sinistra/destra per cambiare codice e PAGE per visualizzare le relative informazioni.	Navigazione destra/sinistra + PAGE	【Code View/Del】1/2 Searh : * Code : 2 Note : ----- Info1 : ----- Info2 : ----- Info3 : ----- New First Last Del 【Code View/Del】2/2 Code : 2 Info4 : ----- Info5 : ----- Info6 : ----- Info7 : ----- Info8 : ----- New First Last Del
③ Modalità 2: usare i tasti su/giù per spostare il cursore sulla riga di ricerca, inserire il nome del codice da cercare (oppure *) e premere ENT . Se si usa una ricerca generica, possono essere trovati più codici; in questo caso si possono scorrere con i tasti sinistra/destra	Navigazione giu/su + ENT	【Code View/Del】1/2 Searh : *2 Code : 2 Note : ----- Info1 : ----- Info2 : ----- Info3 : ----- Inser Del Clear Alpha

Se il codice non esiste, compare il messaggio “Code not found” e la riga del codice rimane vuota		<pre> 【Code View/Del】1/2 Searh : *2 Code : 123 Note : 22 Info1 : 1 Info2 : 2 Info3 : 3 New First Last Del 【Code View/Del】1/2 Searh : 99 Code : ----- Note : ----- Info1 : ----- Info2 : ----- Info3 : ----- New First Last Del </pre>
---	--	---

8.5 Esportazione dati

Lo strumento consente di esportare i dati all'esterno a livello di **job**.

→ Passaggi

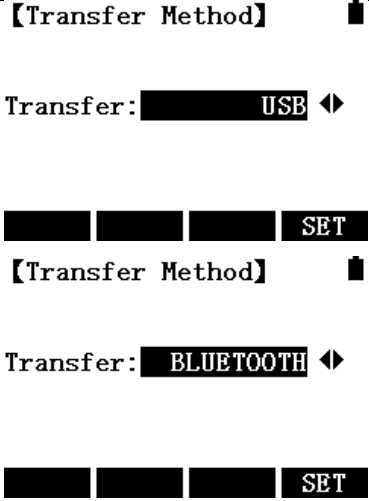
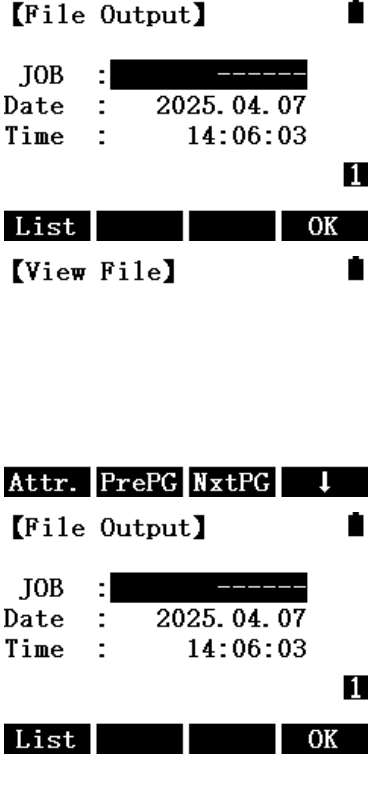
Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Nella schermata Gestione documenti , premere PAGE per passare alla schermata (2/2).	PAGE	<pre> 【File Management】2/2 F1 Data Export (5) F2 Data Import (6) F3 Disk Attribute (7) F1 F2 F3 </pre>
②Premere [F1] per entrare nella funzione Esportazione dati .	[F1]	<pre> 【Data Export】 F1 Job data (1) F2 Code (2) F1 F2 </pre>

8.5.1 Dati job

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

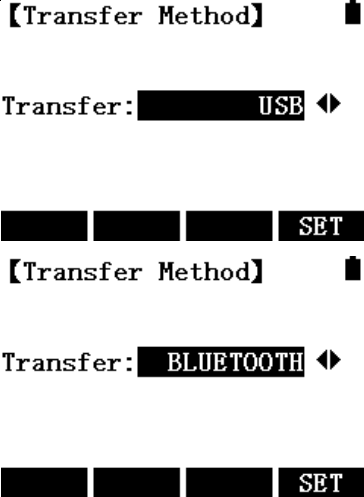
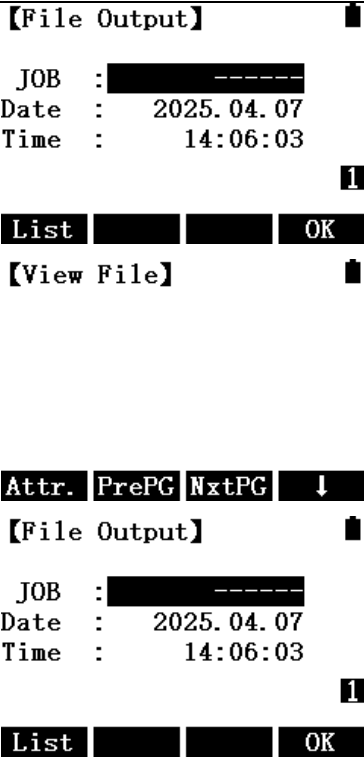
① Nella schermata di esportazione dati, premere [F1] (oppure il tasto numerico 1) per accedere alla schermata di esportazione dati job.	[F1]	【Job data】 Job : ----- Data : Meas Result ◀▶ Format: GSI ◀▶ 1 List [] [] OK
② Selezionare il job da cui esportare i dati. • Modalità 1: spostarsi con i tasti su/giù sulla riga del job e inserire il nome del job • Modalità 2: premere [F1] per entrare nella lista dei job, selezionare il file desiderato con i tasti su/giù e premere ENT	[F1] + Navigazione giu/su + ENT	【View Job】 ▶ JOB1. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓ 【Job data】 Job : ----- Data : KnownPt ◀▶ Format: GSI ◀▶ List [] [] OK
③ Selezionare il tipo di dati da esportare usando i tasti sinistra/destra: • valori misurati • punti noti	Navigazione destra/sinistra	【Job data】 Job : JOB1 Data : Meas Result ◀▶ Format: GSI ◀▶ List [] [] OK 【Job data】 Job : ----- Data : KnownPt ◀▶ Format: GSI ◀▶ List [] [] OK
④ Selezionare il formato dei dati esportati usando i tasti sinistra/destra: • GSI • CSV	Navigazione destra/sinistra	【Job data】 Job : JOB1 Data : KnownPt ◀▶ Format: GSI ◀▶ List [] [] OK 【Job data】 Job : ----- Data : KnownPt ◀▶ Format: CSV ◀▶ List [] [] OK

⑤Premere [F4] per entrare nella schermata di selezione modalità di trasmissione. Usare i tasti sinistra/destra per scegliere: • BLUETOOTH • USB	[F4] + Navigazione destra/sinistra	
⑥Se si seleziona BLUETOOTH, premere [F4] per entrare nella schermata di esportazione dati job. (Esempio: esportazione dei punti noti.)	[F4]	
⑦Se si seleziona USB, premere [F4] per accedere alla schermata di impostazione del file di esportazione. Impostazione file export: • Modalità 1: inserire manualmente il nome del file • Modalità 2: premere [F1] per visualizzare la lista file, selezionare il file desiderato con i tasti su/giù e premere ENT ota: nella lista file viene mostrato il formato selezionato al punto 4. Premere [F4] per entrare nella schermata di esportazione dati job. (Esempio: esportazione punti noti.)	[F4]	

8.5.2 Codici

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Nella schermata di esportazione dati, premere [F2] (oppure il tasto numerico 2) per entrare nella schermata di selezione della modalità di trasmissione. Usare i tasti sinistra/destra per scegliere: • BLUETOOTH • USB	[F2]	
② Se si seleziona BLUETOOTH, premere [F4] per entrare nella schermata di esportazione dei codici.	[F4]	
③ Se si seleziona USB, premere [F4] per entrare nella schermata di impostazione del file di esportazione. Impostazione file export: • Modalità 1: inserire manualmente il nome file • Modalità 2: premere [F1] per entrare nella lista file, selezionare il file con i tasti su/giù e premere ENT Premere [F4] per entrare nella schermata di esportazione dati dei codici.	[F4]	

8.6 Importazione dati

Lo strumento consente di importare dati dall'esterno a livello di **job**.

→ Passaggi

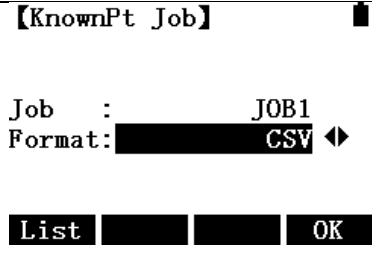
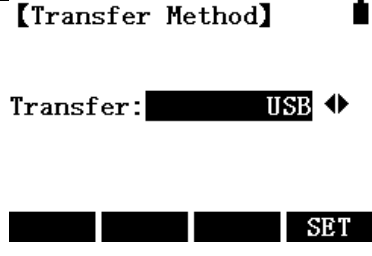
Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

① Nella schermata Gestione documenti , premere PAGE per passare alla schermata (2/2).	PAGE	【File Management】2/2 F1 Data Export (5) F2 Data Import (6) F3 Disk Attribute (7) F1 F2 F3
② Premere [F2] per entrare nella funzione Importazione dati .	[F2]	【Data Import】 F1 Knowt Pt (1) F2 Code (2) F1 F2

8.6.1 Punti noti

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata di importazione dati, premere [F1] per entrare nella schermata di importazione dei punti noti.	[F1]	【KnownPt Job】 Job : JOB1 Format: GSI ◀ 1 List OK
② Selezionare il job nel quale importare i dati. Modalità 1: usare i tasti su/giù per spostarsi sulla riga del job e inserire il nome del job Modalità 2: premere [F1] per entrare nella lista dei job, selezionare il file con i tasti su/giù e premere ENT	[F1] + Navigazione su/giù + ENT	【View Known Pt】 ▶ JOB1. PTS Attr. PrePG NxtPG ↓ 【KnownPt Job】 Job : JOB1 Format: GSI ◀ 1 List OK
③ Selezionare il formato dei dati da importare con i tasti sinistra/destra : GSI CSV	Navigazione destra/sinistra	【KnownPt Job】 Job : JOB1 Format: GSI ◀ 1 List OK

		
④ Premere [F4] per entrare nella schermata di selezione della modalità di trasmissione.	[F4]	
⑤ Selezionare USB come modalità di trasferimento e premere [F4] per entrare nella schermata di impostazione del file di importazione. Impostazione file import: Modalità 1: inserire il nome del file da importare Modalità 2: premere [F1] per entrare nella lista dei file, selezionare il file desiderato con i tasti su/giù e premere ENT Nota: nella lista dei file viene visualizzato il formato selezionato al punto 3. Premere [F4] per entrare nella schermata di importazione dati job. (Esempio: importazione punti noti in formato GSI.)	[F4]	

8.6.2 Codici

→ Passaggi

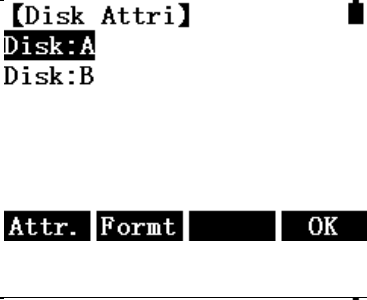
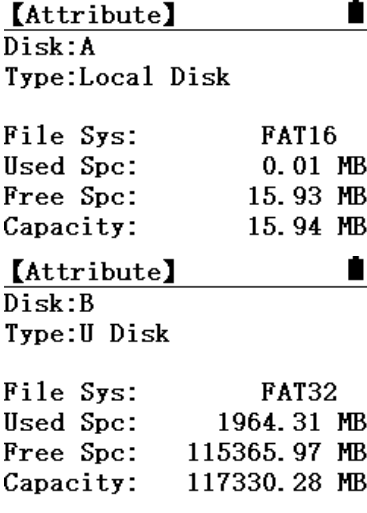
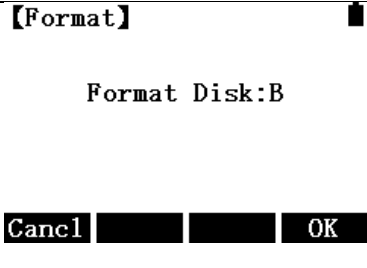
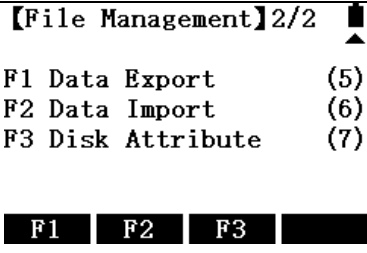
Processo operativo	Tasti operativi	Display
--------------------	-----------------	---------

①Nella schermata di importazione dati, premere [F2] per entrare nella schermata di selezione della modalità di trasmissione.	[F2]	【Transfer Method】 Transfer: USB SET
②elezionare USB come modalità di trasferimento e premere [F4] per entrare nella schermata di impostazione del file di importazione. Impostazione file import: Modalità 1: inserire il nome del file da importare Modalità 2: premere [F1] per entrare nella lista file, selezionare il file con i tasti su/giù e premere ENT Premere [F4] per entrare nella schermata di importazione dei dati codificati.	[F4]	【File Import】 JOB : Date : 2025. 04. 07 Time : 14:09:49 1 List OK 【View File】 Attr. PrePG NxtPG 【File Import】 JOB : Date : 2025. 04. 07 Time : 14:09:49 1 List OK

8.7 Proprietà disco

→ Passaggi

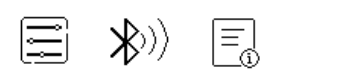
Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata Gestione documenti , premere PAGE per passare alla schermata (2/2).	PAGE	【File Management】2/2 F1 Data Export (5) F2 Data Import (6) F3 Disk Attribute (7) F1 F2 F3

②Premere [F3] per entrare nella funzione Proprietà disco. Esempio: • Disk:A indica la memoria interna dello strumento • Disk:B indica la memoria USB esterna	[F3]	
③Nella schermata proprietà disco, premere [F1] Properties per visualizzare le proprietà di base del disco selezionato: • tipo disco • tipo file system • spazio utilizzato • spazio libero • capacità totale Premere [F4] Exit per tornare alla schermata principale delle proprietà disco.	[F1] + [F4]	
④Nella schermata proprietà disco, premendo [F2] Format è possibile eliminare tutti i dati del disco selezionato. • Premere [F4] per confermare la formattazione • Premere [F1] per annullare	[F2] + [F4] oppure [F1]	
⑤Nella schermata proprietà disco, premere [F4] per tornare alla schermata Gestione file.	[F4]	

9. BT

Questa funzione consente di esportare direttamente via **Bluetooth** i dati misurati o i punti noti, utilizzando come formato predefinito il **GSI**.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata menu, premere PAGE per passare alla pagina (2/2).	PAGE	【Menu】 1/2  PROG SET EDM FILE 【Menu】 2/2  ADJUST BT Info
② Premere [F2] per entrare nella funzione Invio Bluetooth .	[F2]	【Send Data】 Job : 2 Data : Meas Result ◀▶ 1 Inser Del Clear Alpha
③ Selezionare il job da cui esportare i dati. Modalità 1: spostarsi sulla riga del job con i tasti su/giù e inserire il nome del job Modalità 2: premere [F1] per entrare nella lista job, selezionare il file con i tasti su/giù e premere ENT	[F1] + Navigazione su/giù + ENT	【View Job】 ► JOB1. RAW Attr. PrePG NxtPG ↓ 【Send Data】 Job : 2 Data : Meas Result ◀▶ 1 Inser Del Clear Alpha

④ Selezionare il tipo di dati da esportare usando i tasti sinistra/destra: • valori misurati • punti noti	Navigazione destra/sinistra	【Send Data】 Job : JOB1 Data : Meas Result ◀▶ List [] Send 【Send Data】 Job : JOB1 Data : KnownPt ◀▶ List [] Send
⑤ Premere [F4] per inviare i dati e accedere alla schermata di trasmissione.	[F4]	
⑥ Al termine dell'invio, il sistema torna automaticamente al menu principale.		【Menu】 2/2    ADJUST BT Info []

10. Informazioni di sistema

Mostra le informazioni di sistema e consente di impostare data e ora.

【Sys Info】1/2		■	【Sys Info】2/2		■
Battery :	100%		MB Info:	004-250330-007	
Date :	2025.04.07		EDM Info:	039-021	
Time :	15:24:25		ANG Info:	041-006	
Version :	250330		TP Info:	110-004	
Type :	NAVO 1		TiltInfo:	212-038	
SN :	334107		BT Info:	BLUETOOTH ON	
Date	Time	Init.	pgrad	Date	Time
Init.	pgrad	Date	Time	Init.	pgrad

- **Battery:** carica residua della batteria (es. 80%)
- **Date:** data corrente
- **Time:** ora corrente
- **Software version:** versione del software installato
- **Instrument type:** tipo di strumento (es. NAVO1)
- **Instrument number:** numero di fabbrica della stazione totale
- **Date:** impostazione data e formato

11. Impostazioni di sistema

Questo menu contiene numerose impostazioni utente per adattare lo strumento alle proprie esigenze.

Voci disponibili

Contrasto

Imposta il contrasto del display a intervalli del 10%.

Tasto trigger

Il tasto trigger si trova sul lato dello strumento e può essere definito come:

- **[OFF]**: tasto disattivato
- **[MEASURE STORE]**: stessa funzione del tasto [MEASURE STORE]
- **[Measurement]**: stessa funzione del tasto [Measurement]
- **[RANGE]**: stessa funzione del tasto [RANGE]

Tasti personalizzati

Una qualsiasi funzione delle **funzioni comuni** può essere definita come tasto personalizzato in base alla frequenza d'uso e alle preferenze.

Impostazione angolo verticale

Posizione dello zero del cerchio verticale:

- **Zenith 0**
- **Horizontal 0**
- **Slope %**

Significato:

- **Zenith 0**: Zenith = 0° , Orizzontale = 90°
- **Horizontal 0**: Zenith = 90° , Orizzontale = 0°
- **Slope %**: $45^\circ = 100\%$, orizzontale = 0

Quando la pendenza supera rapidamente il 100%, sul display appare ---.--%.

Compensazione dello strumento

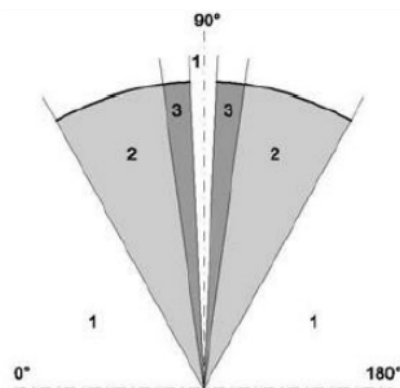
- **OFF**: compensatore disattivato
- **Single axis**: compensazione del solo angolo verticale
- **Bi-axial**: compensazione di angolo verticale e orizzontale

Note:

- Se lo strumento è posizionato in un luogo instabile (piattaforma vibrante, barca, ecc.), conviene disattivare il compensatore
- Lo spegnimento dello strumento non modifica questa impostazione

Suono quadranti

- **Off:** disattiva l'avviso acustico dei quadranti
- **On/Open:** attiva il segnale acustico nei quadranti corretti (0°, 90°, 180°, 270° oppure 0,100,200,300 gon)



Tipi di segnale:

1. zona silenziosa
2. beep brevi intermittenti
3. beep continuo

Beep tasti

- **OFF:** nessun suono
- **ON:** suono attivo alla pressione dei tasti

Direzione di incremento dell'angolo orizzontale

- **Right Angle:** misura angolo orizzontale in senso orario
- **Left Angle:** misura angolo orizzontale in senso antiorario

Nota: la misura ad angolo sinistro viene comunque registrata internamente come angolo destro.

Illuminazione del reticolo

Se l'illuminazione del monitor è attiva, si può attivare anche l'illuminazione del reticolo.

GSI 8/16

Seleziona il formato di uscita GSI:

- **GSI 8:** 81..00+12345678

- **GSI 16:** 81..00+1234567890123456

Maschera formato GSI 1/2

Seleziona il formato dati in uscita GSI:

- **Mask 1:** PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi
- **Mask 2:** PtID, Hz, V, SD, E, N, H, hr

Lettura minima

Sono disponibili 4 livelli di lettura minima per la visualizzazione degli angoli.

Per unità **360°'''**:

- 0°00'0.1"
- 0°00'01"
- 0°00'05"
- 0°00'10"

Per unità **gradi decimali**:

- 0.00001°
- 0.0001°
- 0.0005°
- 0.001°

Per unità **gon**:

- 0.00001 gon
- 0.0001 gon
- 0.0005 gon
- 0.001 gon

Per unità **mil**:

- 0.001 mil
- 0.01 mil
- 0.05 mil
- 0.10 mil

Unità angolari

- °''' (gradi, esadecimale). Valore angolare: 0°-359°59'59"
- gradi (gradi decimali). Valore angolare: 0°-359,999°
- Gon. Valore angolare: 0 gon-399,999 gon
- mil (bit segreto). Valore angolare: 0 mil-6399,99 mil

L'impostazione dell'unità angolare può essere modificata in qualsiasi momento. Il valore angolare effettivamente misurato viene visualizzato in base all'unità selezionata.

Unità di distanza

- metri (**m**)
- piedi USA (**ft**)
- piedi internazionali (**fi**)

Temperatura

- gradi Celsius
- Fahrenheit

Pressione atmosferica

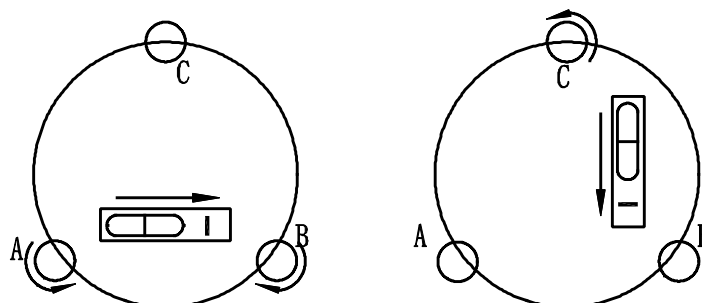
- mbar
- hPa
- mmHg
- inHg

Definizione I-Face

Definisce la posizione del piano I del cannocchiale rispetto al cerchio verticale (a sinistra o destra del cerchio).

12. Regolazioni

12.1 Livella torica



Correzione

1. Se durante il controllo la bolla della livella torica non è centrata, regolarla prima con la vite calante parallela alla livella fino a correggere **metà** dell'errore. L'altra metà va corretta con la vite di registrazione della livella usando l'apposito perno.
2. Ruotare lo strumento di **180°** e verificare di nuovo la centratura. Se la bolla non è ancora centrata, ripetere l'operazione.
3. Ruotare lo strumento di **90°** e usare la terza vite calante per centrare la bolla.

Ripetere finché la bolla resta centrata in ogni direzione.

12.2 Livella sferica

Controllo

Dopo la verifica e la corretta regolazione della livella torica, di solito non è necessario calibrare la livella sferica se anche la sua bolla è centrata.

Correzione

Se la bolla non è centrata, usare il perno di regolazione o una chiave a brugola per agire sulle viti sotto la livella.

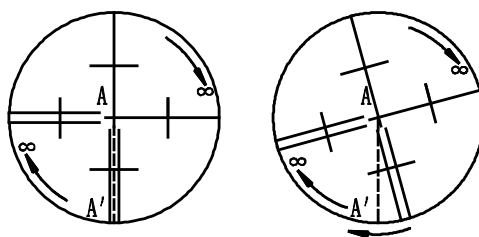
Allentare dapprima le viti opposte alla direzione di spostamento della bolla, poi stringere quelle dalla parte dello spostamento fino a centrarla.

Alla fine, la forza di serraggio delle tre viti deve essere uniforme.

12.3 Reticolo del cannocchiale

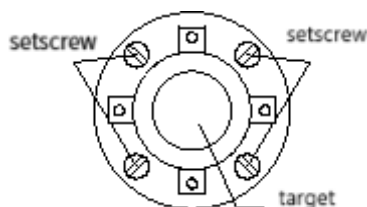
Controllo

1. Dopo aver livellato lo strumento, collimare un punto bersaglio **A** e bloccare i movimenti orizzontale e verticale.
2. Agire sulla vite micrometrica verticale del cannocchiale in modo che il punto **A** si sposti verso il bordo del campo visivo (**A'**).
3. Se il punto si muove lungo il filo verticale del reticolo, il reticolo non è inclinato.
4. Se invece **A'** si discosta dal filo verticale, il reticolo è inclinato e la piastra del reticolo deve essere corretta.



Correzione

1. Rimuovere il coperchio tra oculare e manopola di messa a fuoco.
2. Allentare uniformemente le quattro viti di fissaggio della piastra del reticolo e ruotarla finché **A'** cade sul filo verticale.
3. Serrare uniformemente le viti e controllare nuovamente.
4. Rimontare il coperchio.



12.4 Perpendicolarità dell'asse visivo rispetto all'asse orizzontale (2C)

Controllo

1. Posizionare un bersaglio **A** alla stessa altezza dello strumento, livellare accuratamente e accendere.
2. In posizione faccia sinistra, collimare il punto **A** e leggere l'angolo orizzontale.
Esempio: **L = 10°13'10"**
3. Ruotare cannocchiale e alidada, collimare di nuovo **A** in posizione faccia destra e leggere l'angolo orizzontale.
Esempio: **R = 190°13'40"**

4. Calcolare:

$$2C = L - (R \pm 180^\circ) = -30'' \geq \pm 20''$$

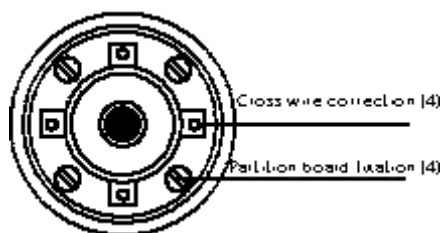
Se il valore è uguale o supera $\pm 20''$, è necessaria la correzione.

A: Regolazione elettronica

— Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Dopo aver livellato lo strumento, accenderlo e premere PAGE per passare alla schermata (2/2).	PAGE	【Menu】 1/2  PROG SET EDM FILE 【Menu】 2/2  ADJUST BT Info
② Premere [F1] per entrare nel menu di calibrazione errori.	[F1]	【Adjustment】 1/2 F1 Index Error (1) F2 Collimation (2) F3 Horizontal Axis (3) F4 Error Display (4) F1 F2 F3 F4
③ Premere [F2] per entrare nella funzione di calibrazione della collimazione.	[F2]	【Index Error】 1. Face 1 Aim Target VA HZ MEAS
④ Collimare con precisione il bersaglio in posizione faccia sinistra e premere [F1] .	[F1]	【Index Error】 1. Face 1 Aim Target VA HZ MEAS

⑤ Ruotare il cannocchiale, collimare lo stesso bersaglio in posizione faccia destra e premere [F1].	[F1]	【Index Error】  2. Face 2 Aim Target VA HZ MEAS   
⑥ Comparare la schermata risultati: • C(old): vecchio valore C • C(new): nuovo valore C Se uno dei valori supera il limite, comparare un avviso. • Nella schermata risultati, premere [F1] per ripetere la misura • Premere [F4] per confermare e salvare il risultato	[F1] e [F4]	【Collimation】  C (Old) C (New) Collimation Overrange Remeas   OK 



B: Regolazione ottica (non per personale non specializzato)

Regolare la lettura dell'angolo orizzontale con la manopola del micromanipolatore orizzontale fino alla lettura corretta dopo aver eliminato C: $R+C=190^{\circ}13'40''-15''=190^{\circ}13'25''$.

Rimuovere l'oculare del telescopio e la manopola di messa a fuoco situati tra il coperchio del supporto del divisore di campo. Regolare il divisore di campo in modo che sia allineato con le due viti di correzione del reticolo a sinistra e a destra. Allentare prima un lato e poi stringere l'altro. Spostare il divisore di campo in modo che il centro del reticolo di campo illumini il bersaglio A.

Ripetere i passaggi di prova e calibrare a $|2C|<20''$ per soddisfare i requisiti.

Rimontare il coperchio di protezione.

12.5 Compensazione automatica dello zero del cerchio verticale

Controllo

1. Dopo aver posizionato e livellato lo strumento, allineare la punta del telescopio e il centro dello strumento con la linea di una delle viti X e serrare la manopola orizzontale.
2. Dopo aver acceso lo strumento, l'indicatore del disco verticale si azzererà, la manopola del freno verticale verrà serrata e lo strumento visualizzerà il valore dell'angolo verticale puntato dal telescopio in quel momento.
3. Ruotare lentamente la vite di regolazione X di circa 10 mm in una direzione. Il messaggio "compensazione eccessiva" visualizzato sul display in base alla variazione dell'angolo verticale corrispondente indica che l'inclinazione dell'asse verticale dello strumento ha superato i 3', ovvero è al di fuori del range di funzionamento del compensatore a disco verticale. Ruotando la vite di regolazione in senso inverso, è possibile ripetere la misurazione dell'angolo verticale nella posizione critica per osservare le variazioni e verificare il corretto funzionamento del compensatore a disco verticale.

Se lo strumento presenta malfunzionamenti o anomalie, deve essere inviato al produttore per la riparazione.

12.6 Differenza indice del cerchio verticale (angolo I) e azzeramento

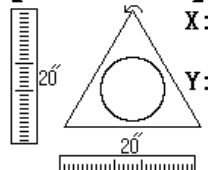
Controllo

1. Posizionare e livellare lo strumento e accenderlo, quindi puntare il telescopio verso un bersaglio libero A e rilevare l'angolo verticale indicato dal disco sinistro (L).
2. Ruotare il telescopio e illuminare A, quindi rilevare l'angolo verticale indicato dal disco destro (R).
3. Se l'angolo verticale allo zenit è 0° , allora $I = (L + R - 360^\circ) / 2$; se l'angolo verticale dell'orizzontale è 0° , allora $I = \Delta(L + R - 180^\circ) / 2$ oppure $\Delta(L + R - 540^\circ) / 2$.
4. Se $|I| \geq 10''$ □, è necessario azzerare l'indicatore dell'angolo verticale.

Regolazione

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
①Dopo aver livellato lo strumento, accenderlo e premere PAGE per passare alla schermata (2/2).	PAGE	【Menu】 1/2     PROG SET EDM FILE

		【Menu】 2/2  ADJUST BT Info
②Premere [F1] per entrare nel menu di calibrazione errori.	[F1]	【Adjustment】 1/2 F1 Index Error (1) F2 Collimation (2) F3 Horizontal Axis (3) F4 Error Display (4) F1 F2 F3 F4
③Premere [F1] per entrare nella funzione di calibrazione della differenza d'indice. Se lo strumento non è livellato, compare la schermata di regolazione automatica della compensazione.	[F1]	【Index Error】 1. Face 1 Aim Target VA HZ MEAS 【Tilt Adjust】  X:Over Y: OFF X ON XY ON Back
④Collimare con precisione il bersaglio in faccia sinistra e premere [F1] . L'angolo rispetto all'orizzontale deve rientrare in $\pm 15^\circ$.	[F1]	【Index Error】 1. Face 1 Aim Target VA HZ MEAS
⑤Ruotare il cannocchiale e collimare lo stesso bersaglio in faccia destra, quindi premere [F1] . Anche qui l'angolo deve rientrare in $\pm 15^\circ$.	[F1]	【Index Error】 2. Face 2 Aim Target VA HZ MEAS
⑥Vengono mostrati:	[F1] o [F4]	【Index Error】 I (old) I (new) VADJ_T: HADJ_T: - Index Over, Force Set? Tilt 0 Over Range Remeas OK

• HT error: errore di compensazione automatica zero in direzione Y Se uno dei valori supera il limite, compare un avviso. • Premere [F1] per ripetere la misura • Premere [F4] per confermare e salvare		
--	--	--

Nota

Se dopo più ripetizioni il valore non rientra nei limiti:

- verificare la correttezza della procedura
- verificare l'esatta collimazione del bersaglio
- ripetere la regolazione

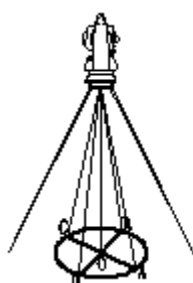
Se il problema persiste, inviare lo strumento in assistenza.

Durante l'azzeramento, gli angoli verticali mostrati sono valori **non compensati e non corretti** e servono solo come riferimento.

12.7 Piombino ottico

Controllo

1. Montare lo strumento sul treppiede e disegnare una croce su un foglio bianco posto a terra sotto lo strumento.
2. Regolare la messa a fuoco del piombino ottico e spostare il foglio finché la croce si trova al centro del campo visivo.
3. Agire sulle viti calanti finché il riferimento centrale del piombino coincide con il centro della croce.
4. Ruotare lo strumento di **90°** alla volta e verificare la coincidenza.



Calibration screws for centering device (4 pieces)

Correzione

1. Rimuovere il coperchio delle viti di regolazione tra oculare e messa a fuoco del piombino.

2. Segnare sul foglio i punti corrispondenti alle posizioni della rotazione di 90° : **A, B, C, D**.
3. Tracciare le diagonali **AC** e **BD**. Il loro punto di intersezione è **O**.
4. Regolare le quattro viti finché il riferimento centrale coincide con **O**.
5. Ripetere il controllo.
6. Rimontare il coperchio.

12.8 Piombino laser

Controllo

1. Posizionare lo strumento sul treppiede e mettere un foglio bianco con una croce sotto lo strumento.
2. Attivare il piombino laser e spostare il foglio finché il centro del punto laser coincide con l'intersezione della croce.
3. Regolare le viti calanti in modo che il punto laser coincida esattamente con la croce.
4. Ruotare lo strumento di 90° alla volta e controllare la coincidenza.
5. Se il punto laser coincide sempre con la croce, non occorre intervenire.



Correzione

1. Rimuovere il coperchio del piombino laser.
2. Segnare sul foglio i punti **A, B, C, D** corrispondenti alle varie rotazioni.
3. Tracciare le diagonali **AC** e **BD**. L'intersezione è **O**.
4. Usare una chiave a brugola per regolare le quattro viti fino a far coincidere il centro del laser con **O**.
5. Ripetere il controllo.
6. Rimontare il coperchio.

12.9 Costante strumentale (K)

Le costanti strumentali vengono controllate in fabbrica e corrette in modo che **K = 0**.

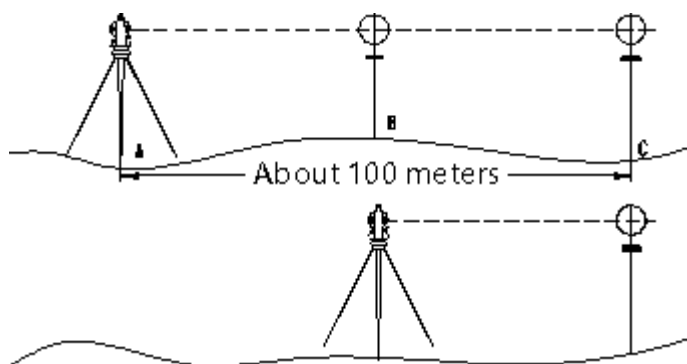
Normalmente variano raramente, ma è consigliato eseguire questo controllo una o due volte l'anno.

Ispezione

1. Scegliere un punto **A** pianeggiante per posizionare e livellare lo strumento. Utilizzare con cura un filo verticale sul terreno per tracciare una linea retta a intervalli di 50 m tra i punti **B** e **C**, e centrare con precisione il prisma riflettente.

2. Dopo aver impostato lo strumento con i dati di temperatura e pressione atmosferica, misurare con precisione la distanza piana tra AB e AC.
3. Posizionare lo strumento nel punto B, centrarlo con precisione e misurare con precisione la distanza piana di BC.
4. La costante di distanza strumentale può essere ricavata come segue: $K = AC - (AB + BC)$

K dovrebbe essere prossimo a 0. Se $|K| > 5$ mm, lo strumento deve essere inviato al campo di riferimento standard per una verifica rigorosa e successivamente corretto in base al valore ottenuto.



Correzione

Dopo rigorosi test, è stato confermato che la costante K dello strumento non è vicina a zero e ha subito delle variazioni. Se l'utente deve eseguire una calibrazione, impostare lo strumento più la costante al valore integrato della costante K.

: Il filo verticale dello strumento deve essere utilizzato per orientarlo in modo che i punti A, B e C siano rigorosamente allineati, e il punto B deve essere contrassegnato saldamente e chiaramente per il centraggio.

La coincidenza tra il centro del prisma nel punto B e il centro dello strumento è fondamentale per garantire la precisione della misurazione. Pertanto, è preferibile utilizzare un treppiede nel punto B e una base comune, ad esempio un connettore a tre griffe per prismi e una base intercambiabile. Il treppiede e la base devono rimanere fissi, e solo la sostituzione del prisma e della base dello strumento sopra il prisma può ridurre l'errore di non allineamento.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Nella schermata menu, premere PAGE per passare alla pagina (2/2).	PAGE	【Menu】 1/2 PROG SET EDM FILE

		【Menu】2/2    ADJUST BT Info
②Premere [F1] per entrare nel menu calibrazione errori, quindi premere PAGE per passare alla schermata (2/2).	[F1] + PAGE	【Adjustment】1/2 F1 Index Error (1) F2 Collimation (2) F3 Horizontal Axis (3) F4 Error Display (4) F1 F2 F3 F4 【Adjustment】2/2 F1 INST. Const (5) F1
③Premere [F1] per entrare nella pagina di impostazione della costante strumentale.	[F1]	【Constant Set】 Modify Para? Back OK
④Premere [F4] per confermare la modifica dei parametri.	[F4]	【Constant Set】 Prsim Const. 0.0mm Non-P Const. 0.0mm 1 Save
⑤Dopo la modifica, premere [F4] (save) per salvare e tornare alla schermata precedente.	[F4]	【Adjustment】2/2 F1 INST. Const (5) F1

12.10 Calibrazione errore asse trasversale

Poiché l'errore trasversale influisce solo sull'angolo della linea di mira, può essere determinato unicamente osservando punti di mira significativamente più bassi o più alti dell'altezza dello

strumento.

Per evitare di essere influenzati dagli errori dell'asse di mira, è necessario eseguire una calibrazione congiunta prima della calibrazione dell'asse di mira.

La determinazione dell'errore trasversale non richiede prismi di puntamento o piani di mira. Questa correzione può quindi essere effettuata in qualsiasi momento. Selezionare il punto più lontano dallo strumento, significativamente al di sopra o al di sotto del punto riconoscibile dello strumento, e assicurarsi che il punto possa essere mirato con precisione due volte.

→ Passaggi

Processo operativo	Tasti operativi	Display
① Dopo aver livellato lo strumento, accenderlo e premere PAGE per passare alla pagina (2/2).	PAGE	【Menu】 1/2  PROG SET EDM FILE 【Menu】 2/2  ADJUST BT Info
② Premere [F1] per entrare nel menu calibrazione errori.	[F1]	【Adjustment】 1/2 F1 Index Error (1) F2 Collimation (2) F3 Horizontal Axis (3) F4 Error Display (4) F1 F2 F3 F4
③ Premere [F3] per entrare nella funzione di calibrazione errore asse orizzontale.	[F3]	【Horizontal Axis】 1.Face 1 Aim Target VA HZ MEAS
④ Puntare con precisione sul bersaglio nella posizione dello specchietto retrovisore (lato sinistro del disco) e premere [F1] .	[F1]	【Horizontal Axis】 1.Face 1 Aim Target VA HZ MEAS

⑤ Ruotare il telescopio per illuminare con precisione lo stesso bersaglio in posizione invertita (lato destro del disco) e premere [F1]. Se è necessario rimisurare la lente ortoscopica, premere [F3].	[F1]	【Horizontal Axis】  2. Face 2 Aim Target VA HZ MEAS  Remeas 
⑥ Risultati dell'errore trasversale che mostrano quanto segue: Numero di osservazioni: numero di osservazioni positive e negative Valore precedente: vecchio valore dell'errore sull'asse orizzontale Nuovo valore: nuovo valore dell'errore sull'asse orizzontale Nella schermata dei risultati dell'errore sull'asse orizzontale, premere [F1] per azzerare tutti i dati misurati e il numero di osservazioni ricomincia da 1. Nella schermata dei risultati dell'errore sull'asse orizzontale, premere [F3] per mantenere tutti i dati di misurazione precedenti, aggiungere 1 al numero di osservazioni e tornare allo specchio normale per la misurazione. Nella schermata dei risultati dell'errore sull'asse orizzontale, premere [F4] per confermare il risultato e impostare la visualizzazione come mostrato a destra.	[F1] oppure [F3] oppure [F4]	【Horizontal Axis】  Obervation Timls: Old Vau New Val - H Axis Error OVER Remeas  New  OK 

12.11 Viti calanti della base

Se una vite calante si allenta, è possibile regolarla agendo sulle due viti di correzione presenti sulla base, serrandole fino alla corretta pressione

12.12 Assemblaggi relativi al prisma riflettente

1. Connettore di base del prisma riflettente

La correttezza delle livelle lunghe e degli allineatori ottici sui connettori di base deve essere verificata come descritto nei punti 13.1 e 13.7.

2. L'asta di centraggio è verticale

Come mostrato nella Figura 13.7, nel punto C, contrassegnato con la parola "+", l'estremità inferiore dell'asta di centraggio rimane fissa in C per tutta la durata della prova. Le due gambe e e f sono supportate dalla linea di incrocio in E e F. Regolare la lunghezza di e e f in modo che l'asta di centraggio ruoti attorno alla bolla del calibratore al centro.

Posizionare uno strumento piatto non lontano dal mirino sul punto A, allineando il centro del filo del mirino con il punto C e fissando la livella del volantino del freno a pedale. Sul supporto telescopico, posizionare la parte superiore dell'asta di centraggio D a livello del filo vicino al punto di riferimento dell'asta di centraggio, utilizzando solo il piedino telescopico E. Spostare D a sinistra e a destra per allinearla al centro del filo del mirino. A questo punto, i punti C e D dovrebbero trovarsi sulla linea centrale del filo del mirino.

Posizionare lo strumento sul punto B sull'altro mirino e utilizzare lo stesso metodo. A questo punto, utilizzare solo il piedino telescopico F per far coincidere il punto D dell'asta di centraggio con la linea centrale del mirino nel punto C. La linea centrale del mirino nel punto C coincide con la linea centrale dell'asta di centraggio.

Dopo la calibrazione dello strumento nei due punti AB, l'asta di centraggio risulterà verticale. Se a questo punto la bolla della livella da giardino sull'asta non è centrata, regolare le tre viti di correzione poste sotto la livella per centrarla, come descritto al punto 13.2.

Verificare nuovamente fino a quando l'asta centrale non sarà perpendicolare in entrambe le direzioni e la bolla non sarà centrata.

12.13 Prism-Free Ranging

Il raggio laser rosso utilizzato per la misurazione della distanza senza prisma, allineato con il telescopio, viene emesso dal telescopio stesso. Se lo strumento è calibrato, il raggio laser rosso coinciderà con la linea di mira. Fattori esterni come vibrazioni, forti variazioni di temperatura, ecc. possono causare un disallineamento del raggio laser rispetto alla linea di mira.

Prima di effettuare misurazioni di precisione, è necessario verificare l'allineamento del raggio laser per evitare spostamenti coassiali, altrimenti si potrebbero ottenere misurazioni imprecise.

Attenzione

Guardare direttamente un laser è generalmente pericoloso.

Prevenzione

Non guardare direttamente il raggio laser né puntarlo verso altre persone. Le misurazioni possono essere effettuate anche tramite luce riflessa dal corpo.

Verifica

Posizionare i riflettori forniti con lo strumento a 5 e 20 metri di distanza, con il lato grigio rivolto verso lo strumento stesso. Posizionare lo strumento sulla superficie II. Attivare la funzione laser. Puntare il centro del reticolo del telescopio verso il centro del riflettore e verificare la posizione del punto laser rosso. Generalmente, il telescopio è dotato di un filtro speciale che impedisce all'occhio umano di vedere il punto laser attraverso il telescopio, ma è possibile osservarlo dall'alto o lateralmente al riflettore per verificare di quanto il punto laser rosso si discosta dal centro del reticolo.

Se il centro del laser coincide con il centro del reticolo, significa che la regolazione ha raggiunto la precisione richiesta. Se la posizione dei punti si discosta dal reticolo oltre il limite consentito, è necessario inviare lo strumento a un centro di assistenza specializzato per la regolazione.

Note

Se il punto laser illumina la superficie riflettente con troppa intensità, è possibile controllare la superficie bianca anziché quella grigia.

13. Specifiche tecniche

13.1 Technical Indicators

Cannocchiale	
Tipologia	A
Imaging	Just like
Ingrandimento	30×
Apertura efficace cannocchiale	45mm
Apertura effettiva misura distanza:	47mm
Risoluzione:	3"
Campo visivo	1°30'
Distanza minima di messa a fuoco	1.5m
Lunghezza cilindro	152mm

Livelle	
Tipologia	A
Livella torica	30" / 2mm
Livella sferica	8' / 2mm

Compensatore	
Tipologia	A
Sistema	Biassiale
Campo operativo	±3'
Risoluzione	1"

Piombino ottico	
Tipologia	A
Imaging	Just like
Ingrandimento	3×
Campo di messa a fuoco	0.3 m ~ ∞
Campo visivo	±4°

Piombino laser	
Tipologia	A
Laser	Laser rosso visibile Classe 2
Posizione	entro l'asse verticale dello strumento
Precisione	deviazione dal filo a piombo con altezza strumento 1,5 m ≤ 0,4 mm
Diametro	≤ 2.0 mm at 1.5 m altezza strumentale

Display	
Tipologia	A
Tipologia	LCD grafico

Input	
Tipologia	A
Tipologia	Tastiera a pulsanti

Trasmissione dati	
Tipologia	A
USB	presente

Memoria esterna	
Tipologia	A
Chiavetta USB	Supportata

Batteria interna	
Tipologia	A
Alimentazione	batteria al litio ricaricabile (battery pack + battery box)
Voltaggio	7.4V
Autonomia continua	8 ore
Capacità	3000mAh

Ambiente operativo	
Type	A
Temperatura di utilizzo	-20° ~ +50°C

Dimensioni e peso	
Tipologia	A
Dimensioni	206mm×180mm×353mm
Peso	5.4kg

Misura angolare	
Tipologia	A
Accuratezza di visualizzazione	0.1"/1"
Precisione	2"
Metodo di lettura	Codifica assoluta
Diametro del cerchio	79mm
Unità angolari selezionabili	360°/400GON/6400MIL optional
Posizione zero angolo verticale selezionabile	Zenith 0°/Horizontal 0°/Horizontal ±90° selectable

Misura delle distanze	
Parametri: Coefficienti di misurazione della distanza: utilizzati per rappresentare diversi parametri di misurazione, vedere la tabella di configurazione qui sotto.	
Note: a. Nebbia fitta con visibilità di circa 5 chilometri; oppure forte luce solare e vampate di calore b. Foschia con visibilità di circa 20 chilometri; oppure luce solare moderata con lievi vampate di calore c. Cielo coperto, assenza di nebbia, visibilità di circa 40 chilometri; assenza di vampate di calore d. Valori di distanza misurati e. Lastra in scala di grigi Kodak (bianco, riflettanza diffusa del 90%) f. Lastra in scala di grigi Kodak (grigio, riflettanza diffusa del 18%) g. Test iniziale dello sperma h. Misurazione fine continua i. Monitoraggio delle misurazioni	
Tipologia	A
Unità	m/ft

Sistema di misurazione				Frequenza di base 70-150 MHz	
Correzione della rifrazione atmosferica e della curvatura terrestre				Correzione automatica dei parametri di input, K=0.14/0.2 selezionabile	
Correzione costante del prisma riflettente				Correzione automatica dei parametri di input	
Precisione				1mm	
Correzione meteorologica				Input/Auto	
Campo di misura	Prisma	Modalità normale	a	monoprisma inferiore a 2000 m/triprisma inferiore a 2600 m	
			b	monoprismi inferiori a 3500 m/triprismi inferiori a 4500 m	
			c	Almeno 4.000 m per i monoprismi / 5.000 m per i prismi trigonali	
	Piastra riflettente	Standard	a	meno di 700 metri	
			b	meno di 1000m	
			c	Almeno 1200 metri	
	Nessuna cooperazione	e	a	Meno di (fattore di portata * 50 m)	
			b	Meno di (fattore di portata * 80 m)	
			c	Almeno (fattore di portata * 100 m)	
		f	a	Meno di (fattore di portata * 25 m)	
			b	Meno di (fattore di portata * 40 m)	
			c	Almeno (fattore di portata * 50 m)	
Tempo di misurazione	Prisma	Modalità normale	g	Meno di 1,2 secondi	
			h	Meno di 1,2 secondi	
			i	Meno di 0,25 secondi	
	Piastra riflettente	g	Meno di 1,0 secondi		
		h	Meno di 0,5 secondi		
		i	Meno di 0,25 secondi		
	Nessuna cooperazione	g	Il tempo è generalmente compreso tra 0,5 e 3 secondi; se la riflessione diffusa dell'oggetto misurato è debole o la distanza è maggiore, il tempo aumenterà, fino a un massimo di 10 secondi.		
		h			
i		Il tempo è generalmente compreso tra 0,25 e 3 secondi; se la riflessione diffusa dell'oggetto misurato è debole o la distanza è maggiore, il tempo aumenterà, fino a un massimo di 10 secondi.			
Precisione della misurazione	Prisma	Modalità normale	Misurazione di precisione	± (2+2×10-6×d) mm	
			Monitoraggio	± (5+2×10-6×d) mm	
	Piastra riflettente	Misurazione di precisione	± (3+2×10-6×d) mm		
		Monitoraggio	± (5+2×10-6×d) mm		

	Nessuna cooperazione	Misurazioni di precisione (condizioni BCE)	A distanze inferiori a 300 metri ---- precisione di $\pm(3+2 \times 10^{-6} \times d)$ mm A distanze comprese tra 300 e 600 metri ---- precisione di $\pm(5+2 \times 10^{-6} \times d)$ mm A distanze superiori a 600 metri ---- precisione di $\pm(10+2 \times 10^{-6} \times d)$ mm
		Tracciamento (bce condizioni)	A una distanza inferiore a 500 metri ---- precisione di $\pm(5+2 \times 10^{-6} \times d)$ mm A una distanza superiore a 500 metri ---- precisione di $\pm(10+2 \times 10^{-6} \times d)$ mm
Misurazione delle condizioni influenti	Prisma		Interruzioni nel fascio di misurazione, forti sbalzi di calore e oggetti in movimento lungo il percorso del fascio possono causare deviazioni nell'indice di precisione.
	Piastra riflettente		Interruzioni del fascio di misurazione, forti sbalzi di calore e oggetti in movimento lungo il percorso del fascio possono causare deviazioni negli indicatori di precisione.
	Nessuna cooperazione		L'interruzione del raggio di misurazione, l'esposizione dell'oggetto misurato alla luce solare, forti sbalzi di calore e oggetti in movimento sul percorso del raggio possono causare deviazioni dall'indice di precisione.

13.2 Configurazione modello

Prefisso modello: NAVO1

T vne	S Pr	Rn(X)
Cannocchiale		A
Livelle		A
Compensatore		A
Piombino ottico (opzionale)		A
Piombino laser (opzionale)		A
Display		A
Input		A
Trasmissione dati		A
Memoria esterna		A
Batterie interne		A
Ambiente operativo		A
Dimensioni e peso		A
Misura angolare		A
Misura distanza		A Fattore di portata (n)

14. Tabella codici messaggi di errore

Codice errore	Error Description	Treatment measures
Miscalculation	Errore nei dati inseriti, impossibile calcolare	Inserire correttamente i dati
File already exists	Il file esiste già	Cambiare nome al file
The documentation area is full	In creazione file erano già presenti 512 file	Inviare o cancellare alcuni file
Overrun	Angolo verticale / conversione pendenza oltre 45° (100%)	Il punto è fuori campo misura
Memory is full	Memoria insufficiente	Scaricare dati su computer
File does not exist	Nessun file presente in memoria	Creare un file se necessario
File name error	Uso di un file non selezionato	Verificare esistenza file e selezionarne un altro
Roll call already exists	Il nome punto esiste già	Inserire un nuovo nome punto
Roll call error	Nome errato o punto inesistente in memoria	Inserire il nome corretto o selezionarlo dal file
X compensation overruns	Inclinazione strumento oltre 3'	Livellare con precision
Error 01-06	Anomalia del sistema di misura angolare	Se persiste dopo riavvio, inviare in assistenza
Error 31 Error 33	Problema alla testa di misura distanza	Inviare in assistenza

15. Linee guida di sicurezza

15.1 Distanziometro integrato

Avvertenza

Le stazioni totali dotate di telemetri laser di classe 3A/IIIa sono identificate dalle seguenti marcature:

Sopra la micromanipolazione verticale dello specchio frontale dello strumento è presente un'etichetta con la dicitura: "Prodotto laser di classe 3A", e di fronte ad essa un'etichetta con la stessa dicitura.

Questo prodotto è un prodotto laser di classe 3A secondo le seguenti norme:

IEC 60825-1:2001 "Sicurezza dalle radiazioni dei prodotti laser".

Questo prodotto è un prodotto laser di classe IIIa, secondo le seguenti norme:

FDA 21 CFR cap. 1 § 1040:1998 (Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani degli Stati Uniti, Codice dei Regolamenti Federali)

Prodotti laser di classe 3A/IIIa: l'osservazione continua del raggio laser è dannosa e si dovrebbe evitare l'esposizione diretta alla luce laser. Alle lunghezze d'onda di 400 nm-700 nm, il limite di emissione della classe 2/II può essere raggiunto fino a cinque volte quello della classe 2/II.

Attenzione

La visione diretta e continua del raggio laser è pericolosa.

Prevenzione

Non fissare il raggio laser con gli occhi né puntarlo verso altre persone. I raggi riflessi sono misurazioni valide per lo strumento.

Attenzione

Quando un raggio laser è diretto, ad esempio, verso prismi, specchi piani, superfici metalliche o finestre, può essere pericoloso guardare direttamente la luce riflessa con gli occhi.

Prevenzione

Non fissare il riflesso del laser. Quando l'interruttore del laser è acceso (modalità di misurazione), non guardare il percorso del raggio laser o il prisma. Guardare solo attraverso il telescopio della stazione totale verso il prisma illuminante.

Avvertenza

L'uso improprio di apparecchiature laser di Classe 3A è pericoloso.

Prevenzione

Al fine di evitare infortuni e garantire che ogni utente adotti le dovute precauzioni di sicurezza, è necessario controllare i pericoli a distanza dal punto in cui possono verificarsi (secondo la norma IEC 60825-1:2001).

Di seguito una spiegazione delle parti principali della norma in questione.

I prodotti laser di Classe 3R vengono utilizzati all'aperto e nei cantieri edili (misurazione, allineamento, livellamento).

- a. Solo personale qualificato e certificato è autorizzato a installare, collaudare e utilizzare questo tipo di apparecchiatura laser.
- b. Installare appositi segnali di avvertimento laser nell'area di utilizzo.
- c. Impedire a chiunque di guardare direttamente il raggio laser con gli occhi o di utilizzare strumenti ottici per visualizzarlo.
- d. Al fine di prevenire danni alle persone causati dal laser, il raggio laser deve essere bloccato al termine del percorso di lavoro e deve essere interrotto quando attraversa un'area ristretta (distanza di pericolo*) e vi è presenza di persone.
- e. Il percorso del raggio laser deve essere impostato al di sopra o al di sotto della linea di vista di una persona.
- f. Quando i prodotti laser non sono in uso, devono essere conservati correttamente e non devono essere utilizzati da personale non certificato.
- g. Evitare che il raggio laser irradia involontariamente superfici come specchi piani, superfici metalliche, finestre, ecc., e prestare particolare attenzione a superfici come specchi piani e specchi concavi.

***La distanza pericolosa è la distanza massima dal punto di partenza del raggio laser al punto in cui il raggio laser si indebolisce al punto da non causare danni a una persona.**

I telemetri integrati dotati di laser di Classe 3R/IIIa hanno una distanza pericolosa di 1.000 m (3.300 piedi), oltre la quale l'intensità della luce laser si riduce alla Classe 1 (la visualizzazione del raggio non causerà danni agli occhi).

15.2 Allineatori laser

Un dispositivo di allineamento laser montato sullo strumento emette un raggio laser rosso visibile dalla parte inferiore dello strumento.

Si tratta di un prodotto di Classe 2/II, un prodotto laser di Classe 2, in base alle seguenti norme:

IEC 60825-1:1993 "Sicurezza dalle radiazioni dei prodotti laser".

EN 60825-1:1994+A1:1996 "Sicurezza dalle radiazioni dei prodotti laser".

Prodotti laser di Classe II, secondo le seguenti norme:

FDA 21 CFR cap. 1 § 1040:1998 (Dipartimento della Salute e dei Servizi Umani degli Stati Uniti, Codice dei Regolamenti Federali)

Note

Non fissare il raggio laser né puntarlo direttamente verso altre persone. I raggi laser o la luce riflessa intensa devono essere tenuti lontani dagli occhi per evitare lesioni.

Qualora il funzionamento descritto in questo manuale differisca da quello dello strumento, si prega di contattare la fabbrica senza preavviso. Per info e contatti, scrivere un'email a info@strumentitopografici.it