

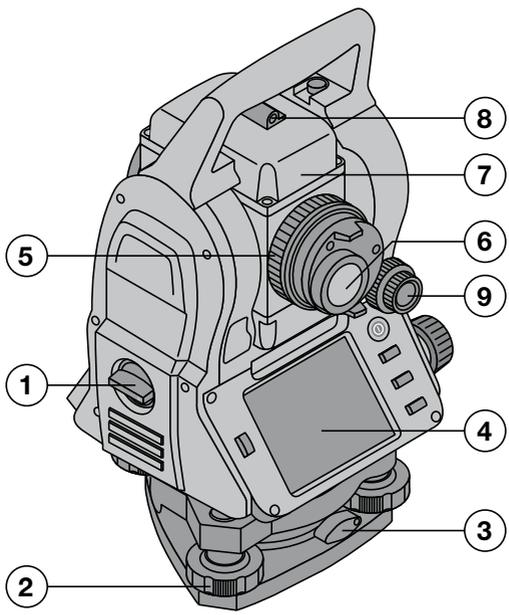
HILTI

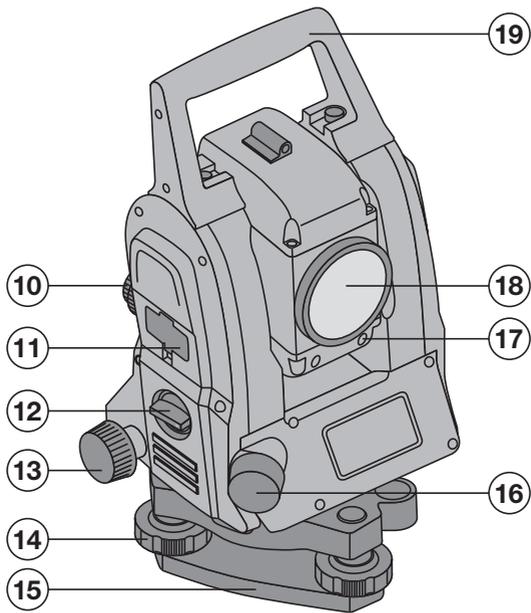
POS 15/18

Istruzioni d'uso

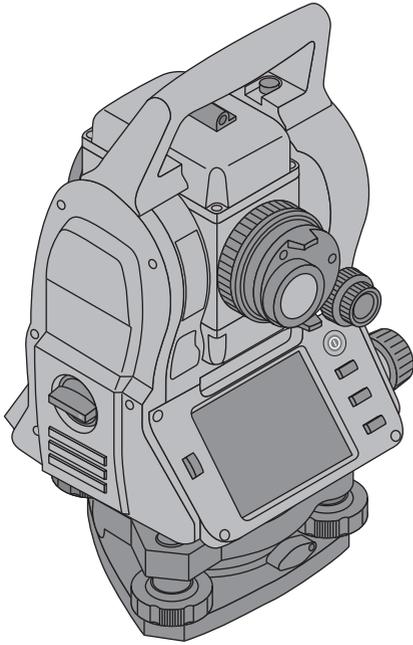
it



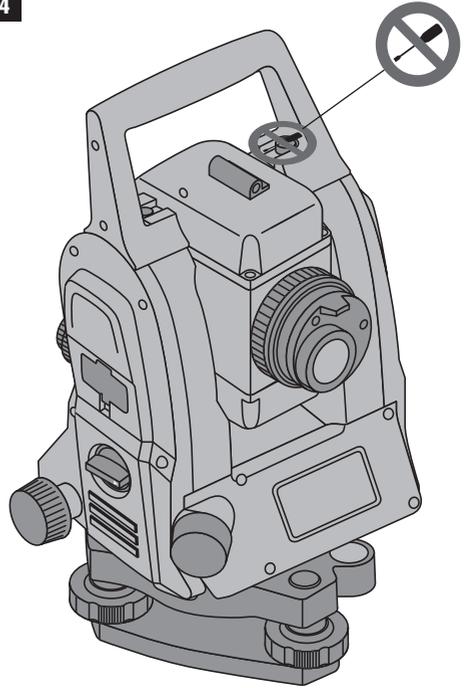




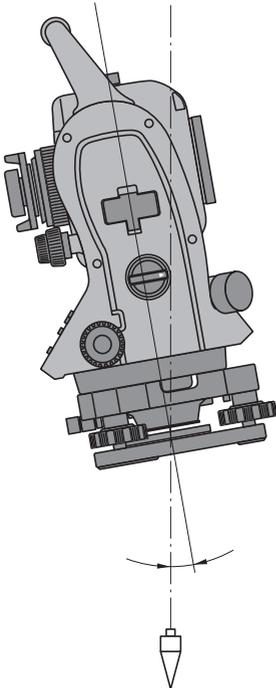
3



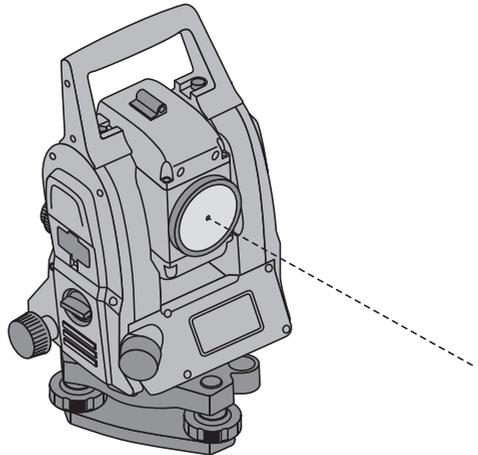
4



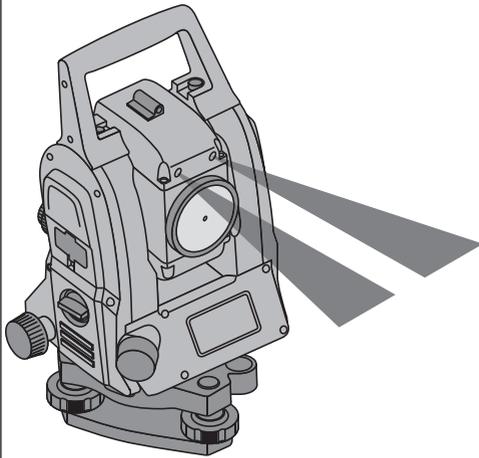
5



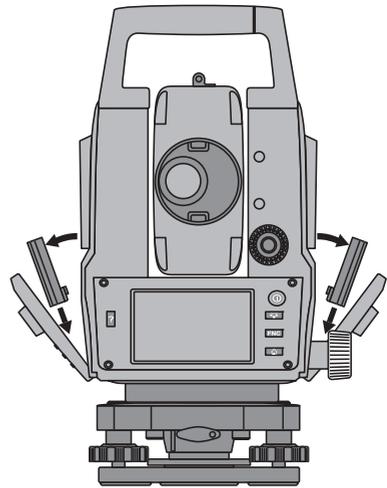
6



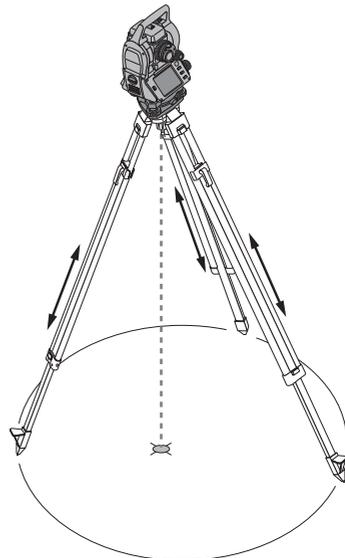
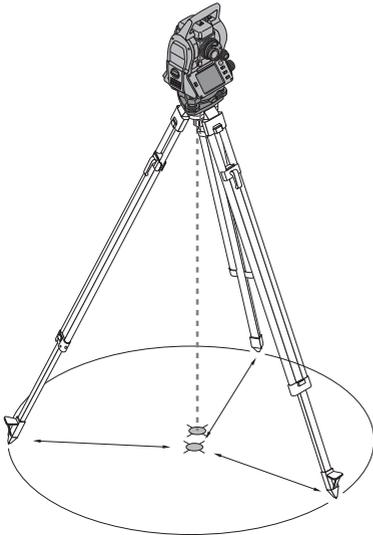
7

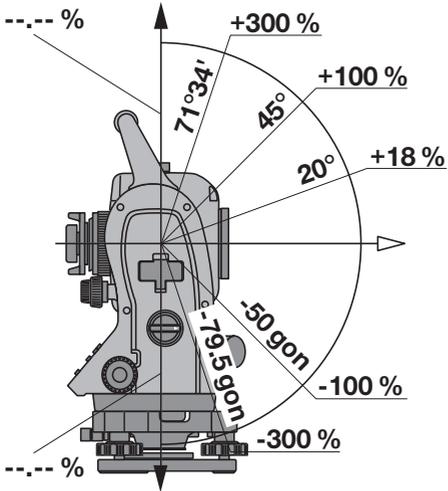


8



9





Stazione totale POS 15/18

Leggere attentamente il manuale d'istruzioni prima di mettere in funzione lo strumento.

Conservare sempre il presente manuale d'istruzioni insieme allo strumento.

Se affidato a terzi, lo strumento deve essere sempre provvisto del manuale d'istruzioni.

1 I numeri rimandano alle immagini. Le immagini si trovano all'inizio del manuale d'istruzioni. Nel testo del presente manuale d'istruzioni, con il termine «strumento» si fa sempre riferimento alla stazione totale POS 15 o POS 18.

Componenti dello strumento, parte posteriore **1**

- ① Vano batterie a sinistra con tappo a vite

- ② Vite di regolazione del basamento
- ③ Bloccaggio del basamento
- ④ Pannello di comando con touchscreen
- ⑤ Vite per la messa a fuoco
- ⑥ Oculare
- ⑦ Cannocchiale con misuratore di distanza
- ⑧ Diottra per puntamento approssimativo
- ⑨ Azionamento verticale

Componenti dello strumento, parte anteriore **2**

- ⑩ Azionamento verticale
- ⑪ Interfaccia USB doppia (piccola e grande)
- ⑫ Vano batterie a destra con tappo a vite
- ⑬ Azionamento orizzontale o laterale
- ⑭ Vite di regolazione del basamento
- ⑮ Basamento
- ⑯ Piombo laser
- ⑰ Ausilio di allineamento
- ⑱ Obiettivo
- ⑲ Impugnatura per il trasporto

Indice

1	Indicazioni di carattere generale	5
1.1	Indicazioni di pericolo e relativo significato	5
1.2	Simboli e segnali	5
2	Descrizione	6
2.1	Utilizzo conforme	6
2.2	Descrizione dello strumento	6
2.3	Dotazione	6
3	Dati tecnici	7
4	Indicazioni di sicurezza	8
4.1	Note fondamentali sulla sicurezza	8
4.2	Utilizzo non conforme	8
4.3	Corretto allestimento della postazione di lavoro	9
4.4	Protezione contro le scosse elettriche	9
4.5	Compatibilità elettromagnetica	9
4.5.1	Classificazione laser per strumenti della classe 2	9
4.5.2	Classificazione laser per strumenti della classe 3R	9
4.6	Utilizzo accorto degli strumenti a batteria	10
4.7	Misure generali di sicurezza	10
4.8	Trasporto	10
5	Descrizione del sistema	11
5.1	Concetti generali	11
5.1.1	Coordinate	11
5.1.2	Assi di riferimento	11
5.1.3	Concetti tecnici specifici	12

5.1.4	Posizioni del cannocchiale 3 4	13
5.1.5	Concetti e relativa descrizione	13
5.1.6	Abbreviazioni e relativi significati	14
5.2	Sistema di misurazione degli angoli	15
5.2.1	Principio di misurazione	15
5.2.2	Compensatore a due assi 5	15
5.3	Misurazione della distanza	16
5.3.1	Misurazione della distanza 6	16
5.3.2	Bersagli	16
5.3.3	Asta riflettore	17
5.4	Misurazione dell'altezza	17
5.4.1	Misurazione dell'altezza	17
5.5	Ausilio di allineamento	18
5.5.1	Ausilio di allineamento 7	18
5.6	Puntatore laser 6	18
5.7	Punti dati	18
5.7.1	Selezione dei punti	18
6	Operazioni iniziali	20
6.1	Batterie	20
6.2	Caricamento della batteria	20
6.3	Inserire e sostituire le batterie 8	20
6.4	Verifica funzionamento	20
6.5	Pannello di comando	21
6.5.1	Tasti funzione	21
6.5.2	Dimensioni touchscreen	21
6.5.3	Ripartizione touchscreen	21
6.5.4	Touchscreen – Tastierino numerico	22
6.5.5	Touchscreen – Tastiera alfanumerica	22
6.5.6	Touchscreen - Elementi di comando generali	23
6.5.7	Indicatore di stato puntatore laser	23
6.5.8	Indicatore di stato batteria	23
6.6	Ulteriori informazioni e istruzioni per l'uso	24
6.7	Accensione / spegnimento	24
6.7.1	Accensione	24
6.7.2	Spegnimento	24
6.8	Installazione dello strumento	25
6.8.1	Installazione con punto sul terreno e piombo laser	25
6.8.2	Installazione dello strumento 9	25
6.8.3	Installazione su tubi e piombo laser	25
6.9	Scambio dinamico di dati con programmi di costruzione (optional)	26
6.9.1	Installazione di Hilti PROFIS Connect	26
6.9.2	Primo avvio di Hilti PROFIS Connect	26
6.9.3	Avvio dello scambio di dati con un programma di costruzione	27
7	Impostazioni di sistema	28
7.1	Configurazione	28
7.2	Impostazioni	28
7.3	Calibrazione dei display	28
7.4	Data e ora	28
7.5	Calibrazione sul campo	28
7.6	Hilti Repair Service	29
7.7	Impostazioni bersagli	29

7.8	Impostazioni per EDM e obiettivo standard	29
7.9	Informazioni di sistema (I)	30
8	Menu funzioni (FNC)	30
8.1	Luce di allineamento	30
8.2	Compensatore	31
8.3	Puntatore laser	31
8.4	Correzioni atmosferiche	32
8.5	Impostazioni EDM	32
8.6	Illuminazione del display	32
8.7	Livella (compensatore)	32
8.8	Guida	33
9	Funzioni relative alle applicazioni	33
9.1	Lavori	33
9.1.1	Visualizzazione lavoro attuale	33
9.1.2	Selezione lavori	33
9.1.3	Creazione di un nuovo lavoro	33
9.1.4	Informazioni sul lavoro	33
9.2	Stazionamento e orientamento	34
9.2.1	Panoramica	34
9.2.2	Impostazione della stazione tramite punto	34
9.2.3	Stazionamento libero	37
9.2.4	Stazione con asse di riferimento	40
9.2.5	Imposta stazione	43
9.3	Allineare lo strumento con l'altezza	43
10	Applicazioni	45
10.1	Tracciato orizzontale (tracciam. orizz.)	45
10.1.1	Principio della procedura di tracciamento	45
10.1.2	Tracciamento con bersaglio	45
10.1.3	Tracciamento con laser visibile (puntatore laser)	48
10.2	Misurazione e registrazione	51
10.2.1	Principio dell'applicazione Misura e Salva	51
10.2.2	Procedura dell'applicazione "Misurare e registrare"	52
10.3	Ponteggio per tracciamento	53
10.3.1	Principio del ponteggio per tracciamento	53
10.3.2	Ponteggio con tracciamento con bersaglio	54
10.3.3	Ponteggio con tracciamento con laser visibile (puntatore laser)	56
10.3.4	Memorizzazione dati di tracciamento	56
10.4	Verifica	57
10.4.1	Principio delle dimensioni	57
10.4.2	Verifica con bersaglio	57
10.5	Scambio di dati con PC con "tracciamento" e "misura e registra"	59
10.5.1	Fasi dell'applicazione "PROFIS Connect"	59
10.6	Tracciato verticale (tracciam. vert.)	60
10.6.1	Principio del tracciamento verticale	60
10.6.2	Tracciamento verticale con assi di riferimento	61
10.6.3	Tracciamento verticale con coordinate	64
10.7	CoGo (Coordinate Geometry)	66
10.7.1	Panoramica	66
10.7.2	Inverse	67
10.7.3	Offset	69
10.7.4	Intersezione	71

10.7.5	Angolo	72
10.7.6	Calcolo della superficie	73
10.8	Linea mancante	74
10.8.1	Principio della Linea mancante	74
10.8.2	Procedura dell'applicazione "Linea mancante"	75
10.9	Misurazione di superfici	77
10.9.1	Principio della misurazione di superfici	77
10.9.2	Procedura dell'applicazione misurazione superfici	77
10.9.3	Salvataggio dei dati misurazione superfici	78
10.10	Teodolite	78
10.10.1	Azzerare la lettura del cerchio	78
10.10.2	Impostazione del cerchio orizzontale	79
10.10.3	Inserire manualmente la lettura del cerchio	80
10.10.4	Indicatore di inclinazione verticale 10	80
10.11	Misurazione indiretta dell'altezza	81
10.11.1	Principio della misurazione indiretta dell'altezza	81
10.11.2	Determinazione indiretta dell'altezza	82
10.12	Allineamento verticale	82
10.12.1	Principio dell'allineamento verticale	82
10.13	Piano e punti	84
10.13.1	Avvio applicazione	84
10.13.2	Panoramica	85
10.13.3	Estrazione/creazione di punti	86
10.13.4	Disegno	87
10.13.5	Impostazioni generali	87
10.14	Attivazione dello scambio di dati con programma di costruzione	88
10.14.1	Fasi dell'applicazione "PROFIS Connect"	88
11	Dati e gestione dei dati	89
11.1	Introduzione	89
11.2	Dati dei punti	89
11.2.1	Punti come punti di misurazione	89
11.2.2	Punti come punti di coordinate	89
11.2.3	Punti con elementi grafici	90
11.3	Generazione di dati dei punti	90
11.3.1	Con stazione totale	90
11.3.2	Con Hilti PROFIS Layout	90
11.3.3	Con Hilti Point Creator	90
11.4	Memoria dati	91
11.4.1	Memoria interna della stazione totale	91
11.4.2	Memoria di massa USB	91
12	Gestione dati stazione totale	91
12.1	Panoramica	91
12.2	Procedura dell'applicazione Manager dati	91
12.2.1	Manager Import / Export	92
12.2.2	Project Manager	93
12.2.3	Manager punto	94
12.2.4	Manager grafico	95
13	Interscambio di dati PC	95
13.1	Introduzione	95
13.2	Hilti PROFIS Layout	96
13.2.1	Tipi di dati	96
13.2.2	Output dei dati Hilti PROFIS Layout (esportazione)	96

13.2.3	Input dei dati Hilti PROFIS Layout (importazione)	97
13.2.4	Panoramica delle funzioni Hilti Point Creator	97
13.3	Panoramica delle funzioni per l'applicazione "PROFIS Connect"	98
14	Collegamento dati con RS 232	99
15	Calibrazione e regolazione	99
15.1	Calibrazione sul campo	99
15.2	Controllo del punto laser rispetto al crocino	100
15.3	Procedura dell'applicazione Calibrazione	100
15.3.1	Calibrazione dell'errore dell'asse di collimazione e del V-Index	102
15.4	Hilti Repair Service	103
16	Cura e manutenzione	103
16.1	Pulizia ed asciugatura	103
16.2	Magazzinaggio	103
16.3	Trasporto	103
17	Smaltimento	104
18	Garanzia del costruttore	104
19	Dichiarazione FCC (valida per gli USA) / Dichiarazione IC (valida per il Canada)	104
20	Dichiarazione di conformità CE (originale)	105

it

1 Indicazioni di carattere generale

1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato

PERICOLO
 Porre attenzione ad un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE
 Situazione potenzialmente pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali.

PRUDENZA
 Situazione potenzialmente pericolosa, che potrebbe causare lesioni lievi alle persone o danni materiali.

NOTA
 Per indicazioni sull'utilizzo e altre informazioni utili.

1.2 Simboli e segnali

Simboli

 Prima dell'uso leggere il manuale d'istruzioni	 Attenzione: pericolo generico	 I materiali vanno convogliati al sistema di riciclo	 Non guardare direttamente il raggio
 Non girare la vite			

Simboli classe laser II / classe 2



Classe laser II
secondo
CFR 21, § 1040 (FDA)

Classe
laser 2
secondo
IEC/EN
60825-1:2007

Simboli classe laser III / classe 3



Classe laser III
secondo
CFR 21, § 1040 (FDA)

Non
guardare
direttamente
il raggio o
non esporre
direttamente
al raggio
strumenti
ottici

Apertura di uscita del raggio laser



Apertura di uscita del
raggio laser

Localizzazione dei dati identificativi sullo strumento

La denominazione del modello ed il numero di serie sono riportati sulla targhetta dello strumento. Riportare questi dati sul manuale d'istruzioni ed utilizzarli sempre come riferimento in caso di richieste rivolte al referente Hilti o al Centro Riparazioni Hilti.

Modello:

Generazione: 01

Numero di serie:

2 Descrizione

2.1 Utilizzo conforme

Lo strumento è concepito per la misurazione di distanze e direzioni, il calcolo di posizioni di collimazione tridimensionali e valori derivati nonché tracciati di coordinate determinate o di valori riferiti agli assi.

Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori ed utensili originali Hilti.

Osservare le indicazioni per il funzionamento, la cura e la manutenzione dello strumento riportate nel manuale d'istruzioni.

Tenere conto delle influenze dell'ambiente circostante. Non utilizzare lo strumento in ambienti ove esista il pericolo d'incendio o di esplosione.

Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.

2.2 Descrizione dello strumento

Con la stazione totale Hilti POS 15/18 è possibile determinare la posizione di oggetti nello spazio. Lo strumento è dotato di un cerchio orizzontale e verticale con suddivisione digitale del cerchio stesso, due livelli elettroniche (compensatori), un misuratore di distanze coassiale incorporato nel cannocchiale, nonché un processore per l'esecuzione di calcoli e la memorizzazione dei dati.

Per la trasmissione dei dati tra la stazione totale ed il PC e viceversa, l'elaborazione e l'output dei dati verso

altri sistemi è disponibile il software per PC Hilti PROFIS Layout.

2.3 Dotazione

- 1 Stazione totale
- 1 Alimentatore incl. cavo di carica per cariche batterie
- 1 Caricabatterie
- 2 Batterie al litio 3,8 V 5200 mAh
- 1 Asta riflettore
- 1 Chiave di aggiustamento POW 10
- 2 Targhette di avvertimento laser
- 1 Certificato del costruttore
- 1 Manuale d'istruzioni
- 1 Valigetta Hilti
- 1 Opzionale: Hilti PROFIS Layout (CD-ROM con software per PC)
- 1 Opzionale: Dongle per software per PC
- 1 Opzionale: Cavo dati USB

NOTA

Gli articoli e gli accessori originali Hilti si trovano presso il vostro centro Hilti oppure online all'indirizzo www.hilti.com.

3 Dati tecnici

Con riserva di modifiche tecniche.

NOTA

Fatta eccezione per la precisione nella misurazione degli angoli, i due strumenti non si differenziano tra loro.

Cannocchiale

Ingrandimento cannocchiale	30x
Distanza minima di messa a fuoco	1,5 m (4,9 ft)
Campo visivo cannocchiale	1° 20': 2,3 m / 100 m (7,0 ft / 300 ft)
Apertura obiettivo	45 mm (1,8")

Compensatore

Tipo	2 assi, liquido
Raggio di azione	±3'
Precisione	2"

Misurazione degli angoli

Precisione POS 15 (DIN 18723)	5"
Precisione POS 18 (DIN 18723)	3"
Ripresa dinamica dell'angolo	diametrale

Misurazione della distanza

Portata	340 m (1000 ft) Kodak grigio 90%
Precisione	±3 mm + 2 ppm (0,01 ft + 2 ppm)
Classe laser	Classe 3R, visibile, 630-680 nm, Po<4,75 mW, f=320-400 MHz (EN 60825-1/ IEC 60825-1); class III (CFR 21 § 1040 (FDA))

Ausilio di allineamento

Angolo di apertura	1,4°
Portata tipica	70 m (230 ft)

Piombo laser

Precisione	1,5 mm su 1,5 m (1/16 su 3 ft)
Classe laser	Classe 2, visibile, 635 nm, Po<1 mW (EN 60825-1/ IEC 60825-1); classe II (CFR 21 §1040 (FDA))

Memoria dati

Capacità memoria (blocchi di dati)	10.000
Collegamento dati	Host and Client, 2x USB

Display

Tipo	Display a colori (touchscreen) 320 x 240 pixel
Illuminazione	5 livelli
Contrasto	Commutabile giorno / notte

Tipo di protezione

Tipo di protezione	IP 56
--------------------	-------

Spostamenti laterali

Tipo	infinito
------	----------

Filettatura treppiede

Filettatura treppiede	5/8"
-----------------------	------

it

Batteria POA 80

Tipo	Al litio
Tensione nominale	3,8 V
Capacità batteria	5.200 mAh
Tempo di carica	4 h
Durata d'esercizio (con misurazioni distanza / angolo ogni 30 secondi)	16 h
Peso	0,1 kg (0,2 lbs)
Dimensioni	67 mm x 39 mm x 25 mm (2.6" x 1.5" x 1.0")

Alimentatore POA 81 e caricabatterie POA 82

Alimentazione di corrente della rete	100...240 V
Frequenza di rete	47...63 Hz
Corrente nominale	4 A
Tensione nominale	5 V
Peso (alimentatore POA 81)	0,25 kg (0,6 lbs)
Peso (caricabatterie POA 82)	0,06 kg (0,1 lbs)
Dimensioni (alimentatore POA 81)	108 mm x 65 mm x 40 mm (4,3" x 2,6" x 0,1")
Dimensioni (caricabatterie POA 82)	100 mm x 57 mm x 37 mm (4,0" x 2,2" x 1,5")

Temperatura

Temperatura d'esercizio	-20...+50 °C (da -4 °F a +122 °F)
Temperatura di magazzinaggio	-30...+70 °C (da -22 °F a +158 °F)

Dimensioni e pesi

Dimensioni	149 mm x 145 mm x 306 mm (5,9" x 5,7" x 12")
Peso	4,0 kg (8,8 lbs)

4 Indicazioni di sicurezza

4.1 Note fondamentali sulla sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli del presente manuale d'istruzioni, è necessario attenersi sempre e rigorosamente alle disposizioni riportate di seguito.

4.2 Utilizzo non conforme

Lo strumento ed i suoi accessori possono essere causa di pericoli, se utilizzati da personale non opportunamente istruito e se utilizzati in modo non idoneo o non conforme allo scopo.

- Non utilizzare mai lo strumento senza aver ricevuto precise istruzioni in merito, né senza aver letto il presente manuale d'istruzioni.**
- Non rivolgere mai l'attrezzo o i relativi accessori verso sé stessi o terzi.**
- Il collegamento via cavo tra PC e POS 15/18 deve essere riconoscibile e messo in sicurezza.
- Non rendere inefficaci i dispositivi di sicurezza e non rimuovere alcuna etichetta riportante indicazioni e avvertenze.**

- e) Accertarsi che nel passaggio dalla misurazione a bersagli alla misurazione senza riflettore non si guardi attraverso l'obiettivo dello strumento.
- f) Far riparare lo strumento solo presso i Centri Riparazioni Hilti. **Se lo strumento non viene aperto in modo corretto, è possibile che vengano emessi raggi laser superiori alla classe 3R.**
- g) Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.
- h) L'impugnatura è strutturata in modo da avere gioco su un lato. Non si tratta di un difetto, ma di una funzione di protezione dell'alidade. Stringendo le viti dell'impugnatura si rischia di danneggiare la filettatura, con la conseguente necessità di eseguire costose riparazioni. **Non stringere alcuna vite sull'impugnatura!**
- i) Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori e dispositivi ausiliari Hilti.
- j) Per la pulizia, utilizzare solo un panno morbido e pulito. All'occorrenza, questo può essere leggermente inumidito con alcol puro.
- k) **Tenere gli strumenti laser fuori dalla portata dei bambini.**
- l) Misurazioni eseguite su materiali plastici schiumosi, quali Styropor, Styrodor, neve o superfici altamente riflettenti, ecc. potrebbero risultare errate.
- m) Misurazioni su superfici mal riflettenti in ambienti altamente riflettenti potrebbero causare errori di misurazione.
- n) Le misurazioni eseguite attraverso vetri o altri oggetti possono falsare i risultati delle misurazioni rilevate.
- o) In caso di rapida mutazione delle condizioni di misurazione, ad es. in caso di attraversamento del raggio da parte di persone, il risultato può essere alterato.
- p) Non rivolgere lo strumento contro il sole o altre fonti di luce intensa.
- q) Non utilizzare lo strumento come livella.
- r) Controllare lo strumento prima di eseguire misurazioni importanti, in seguito ad eventuali cadute oppure in caso di altre sollecitazioni di natura meccanica.

4.3 Corretto allestimento della postazione di lavoro

- a) Mettere in sicurezza l'area di misurazione e, durante l'installazione dello strumento, accertarsi che il raggio non venga indirizzato contro altre persone o contro l'operatore stesso.
- b) Utilizzare lo strumento soltanto entro i limiti d'impiego prestabiliti, ovvero non eseguire misurazioni su specchi, acciaio cromato, pietre levigate, ecc.
- c) Rispettare le normative antinfortunistiche locali.

4.4 Protezione contro le scosse elettriche

- a) **Controllare regolarmente i cavi di prolunga e sostituirli qualora risultassero danneggiati. Non toccare l'alimentatore, se quest'ultimo o il cavo di prolunga sono stati danneggiati durante il lavoro. Estrarre la spina dalla presa.** Se i cavi di alimentazione e di prolunga sono danneggiati sussiste il pericolo di scossa elettrica.

- b) Non toccare il cavo di alimentazione o di prolunga se questo è stato danneggiato durante il lavoro. Estrarre la spina dalla presa. Se i cavi di alimentazione e di prolunga sono danneggiati sussiste il pericolo di scossa elettrica.

4.5 Compatibilità elettromagnetica

Sebbene lo strumento sia realizzato in conformità ai severi requisiti delle direttive vigenti in materia, Hilti non può escludere la possibilità che lo strumento

- crei disturbo ad altri apparecchi (ad es. dispositivi di navigazione di aerei) oppure
- venga disturbato da un forte irradiazione che potrebbe causarne il malfunzionamento.

In questi casi o in caso di dubbio è necessario eseguire delle misurazioni di controllo.

4.5.1 Classificazione laser per strumenti della classe 2

Il piombo laser dello strumento è conforme alla classe laser 2 prevista dalla norma IEC/EN 60825-1:2007 e Classe II prevista da CFR 21 § 1040 (Laser Notice 50). Nel caso di un contatto diretto degli occhi con il raggio laser, chiudere gli occhi ed allontanare la testa dalla zona di emissione. Non guardare direttamente la fonte di irraggiamento. Non indirizzare il raggio laser verso altre persone.

4.5.2 Classificazione laser per strumenti della classe 3R

- a) Lo strumento è conforme alla classe laser 3R secondo IEC/EN 60825-1:2007 e Classe IIIa secondo CFR 21 § 1040 (Laser Notice 50). Nel caso di un contatto diretto degli occhi con il raggio laser, chiudere gli occhi ed allontanare la testa dalla zona di emissione. Non guardare direttamente la fonte di irraggiamento. Non indirizzare il raggio laser verso altre persone.
- b) Gli strumenti di classe laser 3R e classe IIIa devono essere azionati solamente da personale specificamente addestrato allo scopo.
- c) Le aree di applicazione devono essere contrassegnate con targhette di avvertimento laser.
- d) Devono essere prese apposite misure precauzionali per accertarsi che il raggio laser non cada accidentalmente su superfici che potrebbero rifletterlo come uno specchio.
- e) Mettere in atto i provvedimenti necessari per assicurarsi che le persone non guardino direttamente verso il raggio laser.
- f) Il raggio laser non dovrebbe essere proiettato in aree non controllate.
- g) Quando non sono utilizzati, gli strumenti laser devono essere riposti in luoghi il cui accesso sia vietato a persone non autorizzate.

4.6 Utilizzo accorto degli strumenti a batteria

- a) **Tenere le batterie lontane da alte temperature e dal fuoco.** Sussiste il pericolo di esplosione.
- b) In caso di impiego errato possono verificarsi fuoriuscite di liquido dalla batteria / batteria ricaricabile. **Evitare il contatto con questo liquido. In caso di contatto casuale, sciacquare con acqua. Se il liquido entra in contatto con gli occhi, risciacquare abbondantemente con acqua e consultare un medico.** Il liquido fuoriuscito può causare irritazioni cutanee o ustioni.
- c) **Le batterie non devono essere smontate, schiacciate, riscaldate a temperature superiori a 75 °C o bruciate.** In caso contrario, sussiste il pericolo di incendio, di esplosione e di corrosione.
- d) **Le batterie danneggiate (ad esempio batterie criccate, con parti rotte, con contatti piegati, arretrati e/o sporgenti) non devono essere ricaricate né utilizzate.**
- e) **Tenere le batterie e i caricabatteria non utilizzati lontani da graffette, monete, chiavi, chiodi, viti e altri oggetti metallici, che potrebbero interrompere i contatti degli stessi.** Il cortocircuito delle batterie o dei caricabatteria comporta il rischio di incendio e ustioni.
- f) **Caricare le batterie esclusivamente nei caricabatteria consigliati dal produttore.** Se un caricabatteria previsto per un determinato tipo di batteria viene utilizzato con altri tipi di batterie, sussiste il pericolo di incendio.
- g) **Utilizzare batterie esclusivamente omologate per lo strumento in uso.** In caso di utilizzo di altre batterie o di batterie per altri scopi sussiste il rischio di incendio ed esplosione.

4.7 Misure generali di sicurezza

- a) **Prima di iniziare le misurazioni, l'utente deve accertarsi che la precisione degli strumenti utilizzati corrisponda ai requisiti della misurazione da effettuare.**
- b) **Evitare di lavorare con l'attrezzo in ambienti soggetti a rischio di esplosioni nei quali si trovino liquidi, gas o polveri infiammabili.** Gli attrezzi producono scintille che possono far infiammare la polvere o i gas.
- c) **È importante concentrarsi su ciò che si sta facendo e maneggiare con attenzione l'attrezzo durante le operazioni di lavoro. Non utilizzare l'attrezzo in caso di stanchezza o sotto l'effetto di droghe, bevande alcoliche o medicinali.** Anche solo un attimo di disattenzione durante l'uso dell'attrezzo potrebbe provocare lesioni gravi.
- d) **Qualora lo strumento venga utilizzato in combinazione con un treppiede o supporto da parete, accertarsi che lo strumento stesso sia saldamente**

avvitato e che la posizione del treppiede a pavimento sia salda.

- e) **Effettuare accuratamente la manutenzione dell'attrezzo. Verificare che le parti mobili dell'attrezzo funzionino perfettamente e non s'inceppino, che non ci siano pezzi rotti o danneggiati al punto tale da limitare la funzione dell'attrezzo stesso. Far riparare le parti danneggiate prima d'impiegare l'attrezzo.** Molti incidenti sono provocati da una manutenzione scorretta degli attrezzi.
- f) **Sebbene lo strumento sia protetto da eventuali infiltrazioni di umidità, dovrebbe sempre essere asciugato prima di essere riposto nell'apposito contenitore utilizzato per il trasporto.**
- g) **Prima dell'uso, controllare che lo strumento non presenti eventuali danni.** Nel caso in cui si riscontrino danni, fare eseguire la riparazione presso un Centro Riparazioni Hilti.
- h) **Rispettare la temperatura d'esercizio e di magazzino dello strumento.**
- i) **Dopo una caduta o in seguito ad altre sollecitazioni di natura meccanica, verificare la precisione di funzionamento dello strumento.**
- j) **Se lo strumento viene portato da un ambiente molto freddo in un ambiente caldo o viceversa, è necessario lasciarlo acclimatare prima dell'utilizzo.**
- k) **Per evitare errori di misurazione, mantenere sempre pulite le finestre di uscita del laser.**
- l) **Sebbene lo strumento sia stato concepito per l'utilizzo in condizioni gravose in cantiere, dev'essere maneggiato con la massima cura, come altri strumenti ottici ed elettrici (binocoli, occhiali, macchine fotografiche).**
- m) **Per motivi di sicurezza, verificare i valori precedentemente inseriti e/o le impostazioni precedenti.**
- n) **Se si orienta lo strumento con la livella, guardare lo strumento stesso solo obliquamente.**
- o) **Bloccare lo sportello della batteria accuratamente, per evitare che le batterie cadano all'esterno o che si venga a creare un contatto a causa del quale lo strumento si spenga in modo non intenzionale e, di conseguenza, ne derivi una perdita dei dati.**

4.8 Trasporto

Rispettare le direttive particolari per trasporto, stoccaggio e uso delle batterie al litio.

In caso di spedizione dello strumento, le batterie devono essere isolate o rimosse. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.

Al fine di evitare danni all'ambiente, lo strumento e le batterie devono essere smaltite secondo le direttive nazionali vigenti in materia.

In caso di dubbio rivolgersi al produttore.

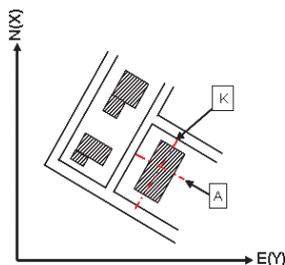
5 Descrizione del sistema

5.1 Concetti generali

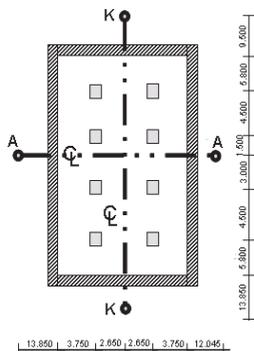
5.1.1 Coordinate

In alcuni cantieri, le aziende che eseguono i rilievi topografici contrassegnano, in sostituzione o anche in combinazione con gli assi di riferimento, ulteriori punti la cui posizione viene descritta mediante coordinate.

Generalmente le coordinate fanno riferimento ad un sistema di coordinate locale, sul quale si basano nella maggior parte dei casi le carte geografiche.



5.1.2 Assi di riferimento



Generalmente, prima dell'inizio dei lavori, all'interno e intorno all'area di costruzione le quote trigonometriche e gli assi di riferimento vengono tracciati da un'azienda addetta alle misurazioni.

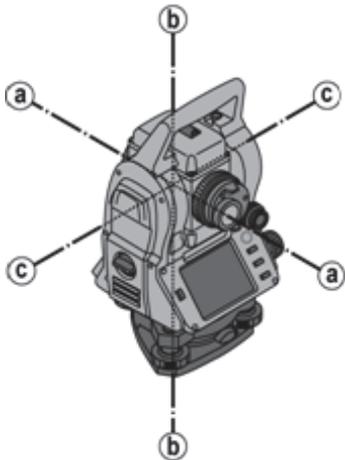
Per ciascun asse di riferimento vengono contrassegnate due estremità sul terreno.

In base a questi contrassegni vengono posizionati i singoli elementi costruttivi. Nel caso di edifici di grandi dimensioni sarà presente una notevole quantità di assi di riferimento.

5.1.3 Concetti tecnici specifici

Assi dello strumento

it

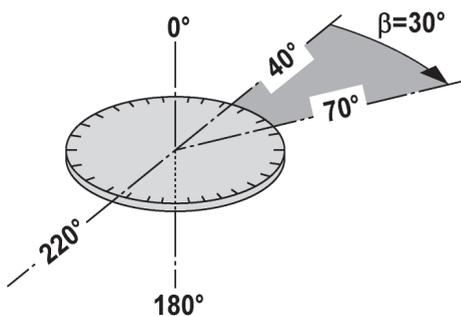


a Asse di collimazione

b Asse verticale

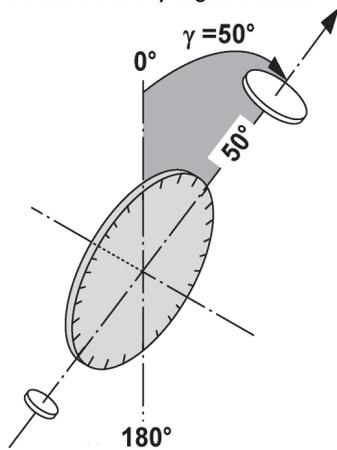
c Asse d'inclinazione

Cerchio orizzontale / angolo orizzontale



In base ai valori rilevati dal cerchio orizzontale con 70° verso un obiettivo e 30° verso l'altro è possibile calcolare l'angolo incluso $70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$.

Cerchio verticale / angolo verticale



Affinché il cerchio verticale sia allineato con 0° rispetto alla direzione della gravità oppure con 0° rispetto alla direzione orizzontale, vengono determinati angoli approssimativi in base alla direzione della gravità.

Con tali valori vengono calcolate la distanza orizzontale e le differenze di altezza a fronte della distanza inclinata.

5.1.4 Posizioni del cannocchiale 3 4

Affinché i dati rilevati dal cerchio orizzontale possano essere correttamente abbinati all'angolo verticale, si parla di posizioni del cannocchiale, cioè in base alla direzione del cannocchiale rispetto agli elementi di comando è possibile stabilire in quale "posizione" è stata eseguita la misurazione.

Se si osserva il display e l'oculare tenendo lo strumento direttamente di fronte a sé, in tal caso lo strumento si troverà nella posizione cannocchiale 1. **3**

Se si osserva il display e l'obiettivo tenendo lo strumento direttamente di fronte a sé, in tal caso lo strumento si troverà nella posizione cannocchiale 2. **4**

5.1.5 Concetti e relativa descrizione

Asse di collimazione	Linea che attraversa il reticolo ed il centro dell'obiettivo (asse del cannocchiale).
Asse d'inclinazione	Asse di rotazione del cannocchiale.
Asse verticale	Asse di rotazione dell'intero strumento.
Zenit	Zenit è la direzione della forza di gravità verso l'alto.
Orizzonte	L'orizzonte è la direzione orizzontale rispetto alla forza di gravità, generalmente denominata orizzontale.
Nadir	Nadir è la direzione della forza di gravità verso il basso.
Cerchio verticale	Con il termine cerchio verticale viene indicato quel cerchio i cui valori cambiano se il cannocchiale viene spostato verso l'alto o verso il basso.
Direzione verticale	Con il termine direzione verticale viene indicata una lettura rilevata sul cerchio verticale.
Angolo verticale (V)	Un angolo verticale è costituito dalla lettura sul cerchio verticale. Il cerchio verticale viene perlopiù orientato con l'ausilio del compensatore in direzione della forza di gravità, con la "lettura zero" allo zenit.
Angoli verticali	Gli angoli verticali fanno riferimento con 'zero' all'orizzonte, con valori positivi si spostano verso l'alto sulla scala e con valori negativi verso il basso.
Cerchio orizzontale	Con il termine cerchio orizzontale viene indicato quel cerchio i cui valori cambiano se lo strumento viene ruotato.
Direzione orizzontale	Con il termine direzione orizzontale viene indicata una lettura rilevata sul cerchio orizzontale.

Angolo orizzontale (Hz)	Un angolo orizzontale consiste nella differenza fra due letture sul cerchio orizzontale, tuttavia spesso una lettura del cerchio viene intesa anche come angolo.
Distanza inclinata (Di)	Distanze dal centro del cannocchiale fino al punto di arrivo del raggio laser sulla superficie di collimazione
Distanza orizzontale (DH)	Distanza inclinata misurata ridotta all'orizzonte.
Alidada	Un'alidada è la parte centrale, girevole, della stazione totale. Di norma questo componente comprende gli elementi di comando, le livelle per orizzontare e, all'interno, il cerchio orizzontale.
Basamento	Lo strumento è inserito in un basamento che viene fissato, ad esempio, su un treppiede. Il basamento ha tre punti di appoggio regolabili in senso verticale mediante apposite viti di regolazione.
Stazione strumento	La posizione in cui lo strumento è installato - perlopiù mediante un punto contrassegnato sul terreno.
Altezza stazione (Stat H)	Altezza del punto sul terreno della stazione strumento al di sopra di un'altezza di riferimento.
Altezza strumentale (hs)	Altezza dal punto sul terreno fino al centro del cannocchiale.
Altezza del riflettore (hr)	Distanza tra il centro del riflettore e l'estremità dell'asta riflettore.
Punto di orientamento	Punto di collimazione in combinazione con la stazione dello strumento per la determinazione della direzione di riferimento orizzontale per la misurazione dell'angolo orizzontale.
EDM	M isuratore di D istanze E lettronico.
Coordinata Est (E(y))	In un tipico sistema di coordinate il rilievo fa riferimento a questo valore in direzione Est-Ovest.
Coordinata Nord (N(x))	In un tipico sistema di coordinate il rilievo fa riferimento a questo valore in direzione Nord-Sud.
Linea (L)	Questa è la definizione per una misurazione di lunghezza che segue un asse di riferimento o un'altra linea di riferimento.
Offset (Offs)	Questa è la definizione per una distanza ortogonale rispetto ad un asse di riferimento o un'altra linea di riferimento.
Altezza (H)	Con il termine "Altezza" vengono individuati molti valori. Un'altezza è una distanza verticale rispetto ad un punto di riferimento o una superficie di riferimento.

5.1.6 Abbreviazioni e relativi significati

Hz	Angolo orizzontale
V	Angolo verticale
dHz	Angolo orizzontale Delta
dV	Angolo verticale Delta
Di	Distanza inclinata
DH	Distanza orizzontale
Δ Do	Distanza orizzontale Delta
hs	Altezza strumentale
hr	Altezza riflettore
Ref. Altezza	Altezza punto di riferimento
Stat H	Altezza stazione
h	Altezza
E(Y)	Coordinata Est
N(X)	Coordinata Nord
Offs	Offset
l	Linea

ΔH	Altezza Delta
ΔE	Coordinata Delta Est
ΔN	Coordinata Delta-Nord
dOffs	Offset Delta
ΔL_n	Linea Delta

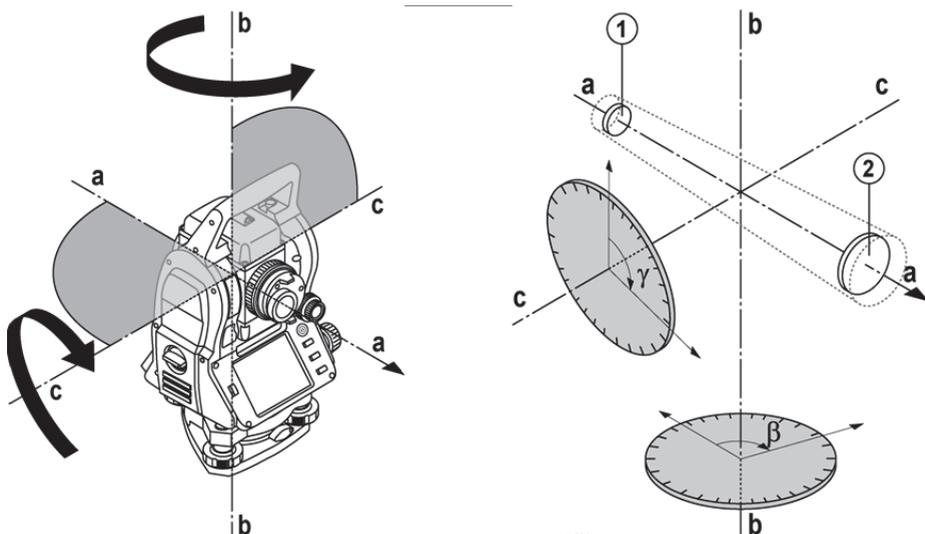
5.2 Sistema di misurazione degli angoli

5.2.1 Principio di misurazione

Lo strumento determina aritmeticamente l'angolo rispettivamente da due letture del cerchio.

Per la misurazione della distanza vengono inviate per mezzo di un raggio laser visibile delle onde di misurazione, che vengono riflesse su un oggetto.

In base a questi elementi fisici vengono rilevate le distanze.



Con l'ausilio delle livelle elettroniche (compensatori) vengono rilevate le inclinazioni dello strumento, vengono corrette le letture del cerchio e vengono calcolate la distanza orizzontale e la differenza di altezza sulla base della distanza inclinata misurata.

Con l'ausilio dei processori di calcolo incorporati, è possibile convertire tutte le unità di misura per la distanza, come sistema metrico con metri e sistema imperiale con piedi, yard, pollici, ecc.; mediante la ripartizione digitale del cerchio possono essere rappresentate diverse unità angolari, come ad esempio 360° per la ripartizione sessagesimale ($^\circ ' ''$) oppure Gon (g) che prevede una ripartizione del cerchio completo in 400 g (gradi centesimali).

5.2.2 Compensatore a due assi

Un compensatore è in linea di principio un sistema di livellamento, ad esempio le livelle elettroniche, per la determinazione dell'inclinazione residua degli assi della stazione totale.

Con il compensatore a due assi vengono determinate, con grande precisione, le inclinazioni residue in direzione longitudinale e trasversale.

Mediante una correzione aritmetica è garantito che le inclinazioni residue non avranno alcuna influenza sui rilievi angolari.

5.3 Misurazione della distanza

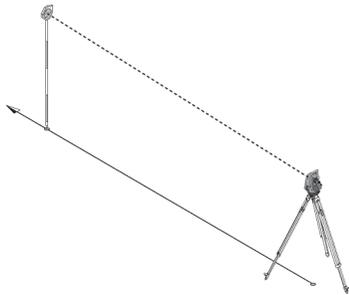
5.3.1 Misurazione della distanza

NOTA

La misurazione della distanza, la precisione e il tempo di misurazione dipendono dall'angolo del raggio laser sul bersaglio, dal materiale del bersaglio, dalla capacità di riflessione del bersaglio e dalle condizioni ambientali!

it

La misurazione della distanza avviene per mezzo di un raggio laser visibile, che parte dal centro dell'obiettivo: ciò significa che il misuratore di distanza è coassiale.



Il raggio laser misura su superfici "normali" senza l'ausilio di un riflettore specifico.

Le superfici normali sono tutte le superfici non riflettenti che possono essere completamente ruvide.

Il raggio d'azione è subordinato alla capacità di riflessione della superficie di collimazione, cioè le superfici scarsamente riflettenti, come superfici di colore blu, rosso o verde, possono essere causa di determinate "perdite" nel raggio d'azione.

Con lo strumento viene fornita un'asta riflettore corredata di una piastra rivestita con un apposito foglio riflettente.

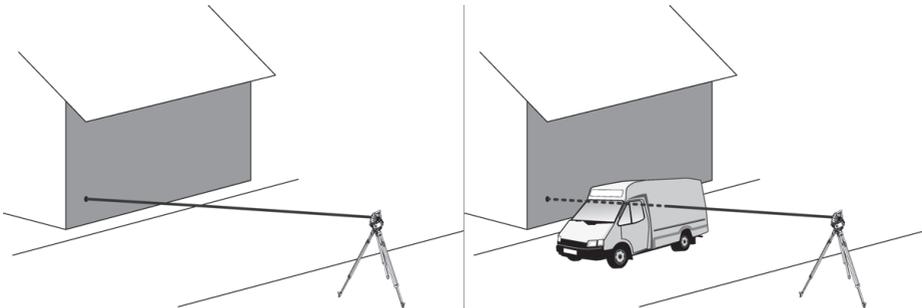
La rilevazione eseguita sul foglio riflettente offre una misurazione sicura della distanza anche in presenza di un raggio d'azione molto ampio.

Inoltre l'asta riflettore consente di eseguire la misurazione della distanza su punti sul terreno.

NOTA

Controllare regolarmente la regolazione del raggio laser visibile rispetto all'asse di collimazione. Qualora fosse necessario effettuare una regolazione o qualora non vi sia la certezza del corretto funzionamento dello strumento, sarà necessario inviare lo strumento al Centro Assistenza Hilti più vicino.

5.3.2 Bersagli



Con il raggio di misurazione è possibile misurare la distanza da ogni obiettivo immobile.

NOTA

Durante la misurazione di una distanza, non deve muoversi alcun altro oggetto attraverso il raggio di misurazione. In caso contrario sussiste il rischio di misurare non la distanza dall'obiettivo desiderato, ma da un altro oggetto.

5.3.3 Asta riflettore

L'asta riflettore POA 50 (metrica) (composta da 4 aste (ciascuna di lunghezza 300 mm), la punta dell'asta (lunghezza 50 mm) e la piastra riflettente (100 mm di altezza o 50 mm di distanza dal centro)) serve per misurare punti sul pavimento.

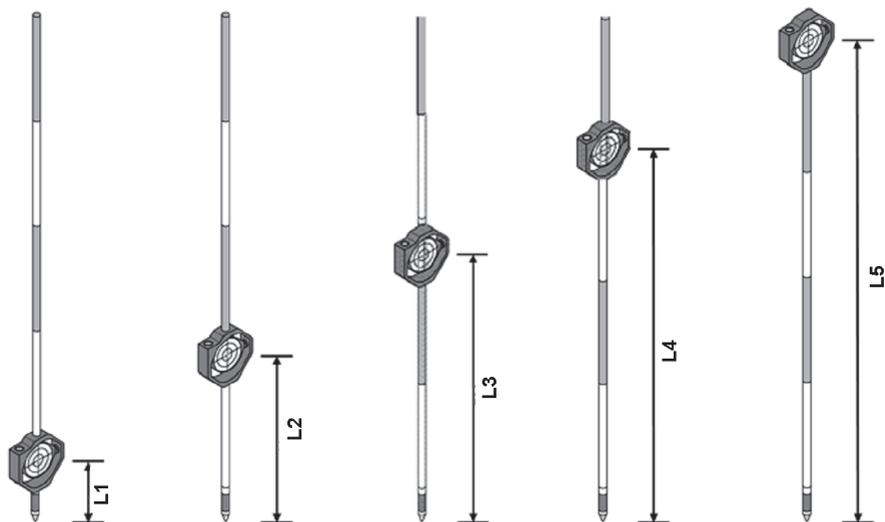
L'asta riflettore POA 51 (imperiale) (composta da 4 aste (ciascuna di lunghezza 12 pollici), punta dell'asta (lunghezza 2,03 pollici) e piastra riflettente (3,93 pollici di altezza o 1,97 pollici di distanza dal centro)) serve per misurare punti sul pavimento.

Con l'ausilio della livella integrata è possibile installare l'asta riflettore verticalmente sul punto del terreno.

La distanza dall'estremità dell'asta fino al centro del riflettore è variabile, in modo da poter garantire piena visibilità per il raggio laser di misurazione nonostante eventuali ostacoli di diversa altezza.

Con la stampa sul foglio riflettente viene garantita una sicura misurazione della direzione e della distanza, inoltre il foglio riflettente offre un incremento del raggio d'azione rispetto ad altre superfici di collimazione.

Linee aste riflettore	L1	L2	L3	L4	L5
POA 50 (metrico)	100 mm	400 mm	700 mm	1.000 mm	1.300 mm
POA 51 (imperiale)	4"	16"	28"	40"	52"

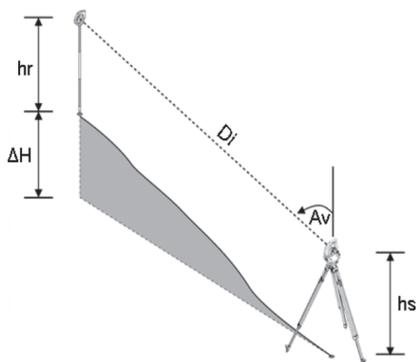


5.4 Misurazione dell'altezza

5.4.1 Misurazione dell'altezza

Con lo strumento è possibile eseguire misurazioni di altezze e di differenze di altezza.

Le misurazioni dell'altezza si basano sul metodo "Determinazioni trigonometriche dell'altezza" e vengono calcolate di conseguenza.



Le misurazioni dell'altezza vengono calcolate con l'ausilio dell'**angolo verticale** e della **distanza inclinata** in combinazione con l'**altezza strumentale** e l'**altezza del riflettore**.

$$\Delta H = \text{COS}(Av) \cdot Di + hs - hr + (\text{corr})$$

Per calcolare l'altezza assoluta del punto bersaglio (punto sul terreno) si aggiunge l'altezza stazione (Stat H) al valore delta dell'altezza.

$$H = \text{Stat H} + dH$$

5.5 Ausilio di allineamento

5.5.1 Ausilio di allineamento 7

L'ausilio di allineamento può essere attivato / disattivato manualmente e la frequenza di lampeggio può essere modificata in 4 velocità.

L'ausilio di allineamento è composto da due LED rossi nel corpo del cannocchiale.

Quando lo strumento è in funzione, uno dei due LED lampeggia affinché si possa vedere in modo univoco se la persona si trova a sinistra o destra della linea di collimazione.

Una persona che si trovi ad almeno 10 m di distanza rispetto allo strumento ed in fase di avvicinamento alla linea di collimazione, vede che la luce lampeggiante o fissa diventa più intensa in funzione del fatto che la persona in questione si trovi a sinistra o a destra della linea.

Una persona si trova sulla linea di collimazione quando entrambi i LED sono visibili con la stessa intensità.

5.6 Puntatore laser 6

Lo strumento ha la possibilità di attivare il raggio laser per la misurazione in modo continuativo.

Allo stesso modo, i punti dati vengono utilizzati con la relativa descrizione della posizione in applicazioni quali ad esempio i tracciati o per la disposizione della stazione.

Qualora si dovesse lavorare in interni, è possibile utilizzare il puntatore laser per mirare oppure per mostrare la direzione di misurazione.

Nell'impiego all'aperto il raggio laser per la misurazione è tuttavia solo limitatamente visibile e pertanto non utilizzabile.

5.7 Punti dati

Le stazioni totali Hilti misurano dati i cui risultati danno origine ad un punto di misurazione.

Allo stesso modo, i punti dati vengono utilizzati con la relativa descrizione della posizione in applicazioni quali ad esempio i tracciati o per la disposizione della stazione.

Per facilitare e/o accelerare la scelta dei punti nella stazione totale Hilti sono disponibili diverse possibilità per effettuare la selezione dei punti in questione.

5.7.1 Selezione dei punti

La selezione dei punti è una parte importante di un sistema di stazione totale, poiché solitamente vengono misurati proprio i punti, e i punti per i tracciati, le stazioni, gli orientamenti e le misurazioni di comparazione vengono continuamente riutilizzati.

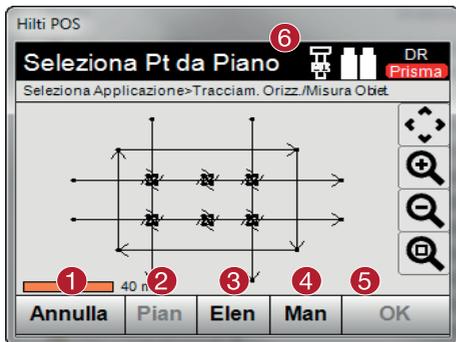
Possibilità di selezione del punto

- da una mappa
- da un elenco
- Con input manuale

Selezionare punti da una mappa

I punti di controllo (punti fissi) vengono messi a disposizione graficamente per la selezione.

I punti vengono selezionati nel grafico esercitando una leggera pressione con il dito, oppure toccando il display con un pennino.



- ① Ritorno all'immissione di punti
- ② Selezione del punto dal piano
- ③ Selezione del punto da un elenco
- ④ Inserire manualmente il punto
- ⑤ Confermare la selezione del punto
- ⑥ Riga del titolo

NOTA

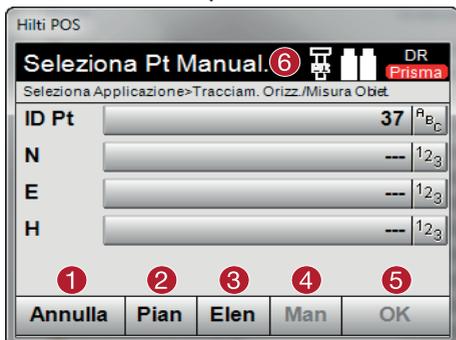
I dati dei punti ai quali è stato assegnato un elemento grafico non possono essere né modificati né cancellati nella stazione totale. Questa attività può essere solamente svolta nell'ambito del programma Hilti PROFIS Layout.

Selezionare punti da un elenco



- ① Ritorno all'immissione di punti
- ② Selezione del punto dal piano
- ③ Selezione del punto da un elenco
- ④ Inserire manualmente il punto
- ⑤ Confermare la selezione del punto
- ⑥ Riga del titolo

Immissione manuali di punti



- ① Ritorno all'immissione di punti
- ② Selezione del punto dal piano
- ③ Selezione del punto da un elenco
- ④ Inserire manualmente il punto
- ⑤ Confermare la selezione del punto
- ⑥ Riga del titolo

6 Operazioni iniziali

6.1 Batterie

Lo strumento dispone di due batterie che vengono scaricate in successione.

Viene sempre visualizzata la carica attuale di entrambe le batterie.

Nel caso della sostituzione delle batterie, è possibile utilizzarne una delle due per il funzionamento dello strumento mentre l'altra viene ricaricata.

Per sostituire la batteria durante il funzionamento e per evitare che lo strumento si spenga è consigliato sostituire le batterie una dopo l'altra.

6.2 Caricamento della batteria

Dopo aver disimballato lo strumento, estrarre innanzitutto dal contenitore l'alimentatore, la stazione di ricarica e le batterie.

Lasciare le batterie in carica per circa 4 ore.

6.3 Inserire e sostituire le batterie

Inserire le batterie cariche nello strumento con il connettore batteria verso lo strumento e verso il basso.

Bloccare lo sportello della batteria accuratamente.

6.4 Verifica funzionamento

NOTA

Si prega di tenere presente che questo strumento è equipaggiato con appositi giunti a frizione per la rotazione attorno l'alidada e non deve essere fissato agli azionamenti laterali.

Gli azionamenti laterali per spostamenti orizzontali e verticali fungono da azionamenti a ciclo continuo, paragonabili ad un livellatore ottico.

Controllare la funzionalità all'inizio e ad intervalli regolari con i seguenti criteri:

1. Ruotare lo strumento manualmente con cautela verso sinistra e destra e il cannocchiale verso l'alto e il basso per controllare i giunti a frizione.
2. Ruotare con prudenza gli azionamenti laterali per lo spostamento orizzontale e verticale e in entrambe le direzioni.
3. Ruotare la ghiera per la messa a fuoco completamente verso sinistra. Guardare attraverso il cannocchiale e mettere a fuoco la croce di collimazione con l'anello oculare.
4. Con un po' di pratica, controllare la direzione di entrambe le diottrici sul cannocchiale con la corrispondenza della direzione del reticolo di collimazione.
5. Accertarsi che la copertura per le interfacce USB sia ben chiusa prima di continuare ad utilizzare lo strumento.
6. Controllare che le viti dell'impugnatura siano saldamente avvitate.

6.5 Pannello di comando

Il quadro dei comandi è composto da 5 pulsanti contraddistinti con diversi simboli e da uno schermo a sfioramento (touchscreen) per il comando interattivo.

6.5.1 Tasti funzione

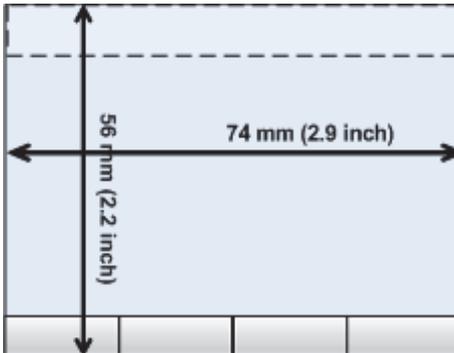
I tasti funzione vengono utilizzati per i comandi generali.



	Accendere e spegnere lo strumento.
	Attivare/disattivare la retroilluminazione.
	Richiamare il menu FNC per eventuali impostazioni di supporto.
	Interrompere o terminare tutte le funzioni attive e ritornare al menu Avvio.
	Richiamare la guida per il display attuale.

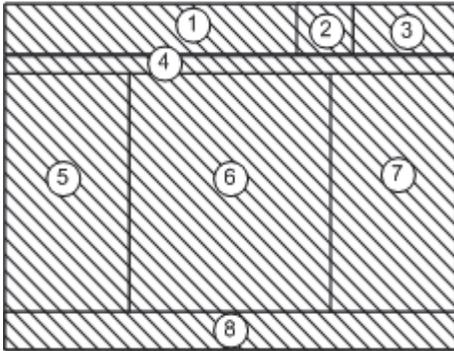
6.5.2 Dimensioni touchscreen

Le dimensioni del display a sfioramento a colori (touchscreen) sono approssimativamente 74 x 56 mm (2,9 x 2,2") con un totale di 320 x 240 pixel.



6.5.3 Ripartizione touchscreen

Mediante le informazioni dell'utilizzatore, il touchscreen è suddiviso per il comando in diversi settori.



- ① La riga di istruzione indica come procedere

- ② Indicatore di stato per la batteria e il puntatore laser

- ③ Indicatore/Input per data e ora

- ④ Gerarchia dei livelli di menu

- ⑤ Denominazioni dei campi dati in ⑥

- ⑥ Campi dati

- ⑦ Schizzi di misurazione di supporto

- ⑧ Riga con fino a 5 "tasti soft"

6.5.4 Touchscreen – Tastierino numerico

Qualora debbano essere inseriti dati numerici, viene visualizzata automaticamente nei display una tastiera adeguata. La tastiera è suddivisa secondo la rappresentazione grafica riportata di seguito.



-  Interrompere e tornare alla schermata precedente.

-  Confermare ed acquisire gli input.

-  Spostare il punto di inserimento verso sinistra.

-  Spostare il punto di inserimento verso destra.

-  Cancellare il carattere a sinistra del punto di inserimento. Qualora non fosse presente alcun carattere a sinistra verrà cancellato il carattere attualmente evidenziato.

6.5.5 Touchscreen – Tastiera alfanumerica

Qualora debbano essere inseriti dati alfanumerici, viene visualizzata automaticamente nei display una tastiera adeguata. La tastiera è suddivisa secondo la rappresentazione grafica riportata di seguito.



	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
	Commutare sulle lettere minuscole.
	Commutare sulla tastiera numerica.
	Confermare ed acquisire gli input.
	Spostare il punto di inserimento verso sinistra.
	Spostare il punto di inserimento verso destra.
	Cancellare il carattere a sinistra del punto di inserimento. Quando non fosse presente alcun carattere a sinistra verrà cancellato il carattere attualmente evidenziato.

6.5.6 Touchscreen - Elementi di comando generali

	Tasto per l'inserimento diretto di dati numerici, ivi inclusi segni (positivi/negativi) e cifre decimali.
	Tasto per l'inserimento diretto di caratteri alfanumerici, incluse lettere maiuscole e minuscole.
	Selezione da un elenco. Questi elenchi possono contenere valori numerici, alfanumerici o impostazioni.
	Un cosiddetto "menu a tendina". Qui vengono aperte, nella maggior parte dei casi, fino ad un massimo di tre opzioni per la selezione delle impostazioni.
	Esempio di un tasto operativo nell'ultima riga in basso del display.

6.5.7 Indicatore di stato puntatore laser

Lo strumento è equipaggiato con un puntatore laser.

	Puntatore laser ON
	Puntatore laser OFF

6.5.8 Indicatore di stato batteria

Lo strumento utilizza 2 batterie al litio che, all'occorrenza, possono essere scaricate contemporaneamente o separatamente.

La commutazione da una batteria all'altra avviene in modo automatico.

Pertanto è possibile rimuovere in qualsiasi momento una delle batterie, ad esempio per caricarla, e continuare a lavorare con l'altra fintanto che la capacità lo consente.

NOTA

Quanto più pieno si presenta il simbolo della batteria, tanto più elevato sarà il livello di carica della batteria stessa.

6.6 Ulteriori informazioni e istruzioni per l'uso

Ulteriori informazioni e istruzioni per l'uso sono disponibili ai link indicati di seguito:



POS 15 (<http://qr.hilti.com/td/r4847>)



POS 18 (<http://qr.hilti.com/td/r4849>)

6.7 Accensione / spegnimento

6.7.1 Accensione

Tenere premuto il tasto ON/OFF per circa 2 secondi.

NOTA

Nel caso in cui lo strumento sia stato in precedenza completamente spento, il processo completo di avviamento durerà circa 20 – 30 secondi, con la successione di due diverse visualizzazioni consecutive.

Il processo di avviamento è completato quando lo strumento deve essere livellato (orizzontato) (vedere capitolo 6.8.2).

Se non si riesce ad accendere lo strumento, verificare che le batterie siano inserite correttamente.

Se, nonostante l'applicazione corretta delle batterie, non si dovesse accendere, rivolgersi al Servizio Clienti Hilti per un'ispezione.

6.7.2 Spegnimento



- ① Interrompere e tornare alla schermata precedente.
- ② Lo strumento viene spento completamente.
- ③ La strumento viene riavviato. Con questa operazione eventuali dati non memorizzati andranno persi.
- ④ L'applicazione Hilti viene terminata. Lo strumento rimane acceso.

Premere il tasto ON/OFF.

NOTA

Si prega di tenere presente che all'atto dello spegnimento/del riavvio dello strumento, per sicurezza viene ancora richiesta una conferma ed è richiesta un'ulteriore conferma da parte dell'utilizzatore.

Sono disponibili tre opzioni: 1. Si può spegnere completamente lo strumento 2. Si può riaccendere lo strumento. I dati non memorizzati andranno persi. 3. Si può terminare l'applicazione Hilti; lo strumento rimane acceso.

6.8 Installazione dello strumento

6.8.1 Installazione con punto sul terreno e piombo laser

Collocare sempre lo strumento su un punto contrassegnato sul terreno affinché in caso di scostamenti di misurazione sia possibile ritornare ai dati della stazione e ai punti della stazione o di orientamento.

Lo strumento dispone di un piombo laser, che entra anch'esso in funzione in seguito all'accensione dello strumento.

6.8.2 Installazione dello strumento

1. Collocare il treppiede in modo che la testa del treppiede stesso si trovi approssimativamente sopra il punto del terreno.
2. Avvitare lo strumento sul treppiede e metterlo in funzione.
3. Spostare manualmente due gambe del treppiede in modo che il raggio laser sia puntato sul contrassegno nel terreno.

NOTA A questo proposito accertarsi che la testa del treppiede risulti in posizione approssimativamente orizzontale.

4. Piantare quindi le gambe del treppiede nel terreno.
 5. Eliminare eventuali scostamenti residui del punto laser rispetto al contrassegno sul terreno con l'ausilio delle viti di regolazione dei piedini – il punto laser deve trovarsi ora esattamente sul contrassegno del terreno.
 6. Prolungando le gambe del treppiede, spostare al centro la livella sferica del basamento.
- NOTA** Ciò accade allungando o accorciando la gamba antistante la bolla, in base alla direzione in cui la bolla stessa deve spostarsi. Questo è un processo iterativo ed eventualmente deve essere ripetuto più volte.
7. Non appena la bolla della livella sferica si trova in posizione centrale, spostando lo strumento sul piatto del treppiede il piombo laser viene posizionato esattamente al centro del punto sul terreno.
 8. Per poter mettere in funzione lo strumento, la "livella sferica" elettronica deve essere portata al centro mediante le viti di regolazione dei piedini e deve trovarsi in posizione centrale nei limiti di una ragionevole precisione.

NOTA Le frecce indicano il senso di rotazione delle viti di regolazione del piedino, per consentire alle bolle di spostarsi verso il centro.

Una volta raggiunto il risultato desiderato lo strumento può essere messo in funzione.



Aumentare l'intensità del piombo laser (livelli 1-4).



Ridurre l'intensità del piombo laser (livelli 1-4).



Conferma il livellamento.



Simbolo per la visualizzazione del piombo laser. Quanto più intenso sarà il tratto, tanto più potente sarà la luce del piombo laser.



Visualizzazione della livella elettronica. Portare le bolle della livella al centro.

9. Dopo che la livella sferica elettronica è stata impostata, verificare che il piombo laser si trovi sopra il punto nel terreno ed eventualmente spostare ulteriormente lo strumento sul piatto del treppiede.
10. Mettere in funzione lo strumento.

NOTA Il tasto OK viene attivato se le bolle d'aria delle livelle per Linea (L) e Offset (Offs) presentano un'inclinazione complessiva entro 45°.

6.8.3 Installazione su tubi e piombo laser

Spesso vengono contrassegnati punti sul terreno in cui passano dei tubi.

In questo caso il piombo laser punta all'interno del tubo, senza alcun contatto visivo.



Collocare sul tubo un foglio di carta, una pellicola o altro materiale scarsamente trasparente, in modo che il punto laser risulti visibile.

6.9 Scambio dinamico di dati con programmi di costruzione (optional)

6.9.1 Installazione di Hilti PROFIS Connect

NOTA

Prerequisiti del sistema:

Windows XP o superiore (versioni da 32 o 64)

1 GB RAM

100 MB di spazio di memoria

HiltiPROFISConnect-x.x.x.exe	28.11.2014 06:01	Anwendung	2'080 KB
------------------------------	------------------	-----------	----------

1. Avviare il file di installazione HiltiProfisConnect-x.x.x.exe.

NOTA Nel nome del file di installazione, **x.x.x** corrisponde all'effettivo numero di versione, ad es. "1.0.0".

2. Seguire le istruzioni di installazione sullo schermo.



Una volta riuscita l'installazione del software Hilti PROFIS Connect sul PC, è possibile avviare il programma facendo doppio clic sull'icona del programma stesso.

Dopo l'installazione di Hilti PROFIS Connect, nella barra delle applicazioni è anche presente l'icona del programma "AutoUpdate". Il programma "AutoUpdate" supporta l'utente durante l'aggiornamento delle applicazioni per il tachimetro e i pacchetti software Hilti.

6.9.2 Primo avvio di Hilti PROFIS Connect



- ① Campo di immissione per il codice di licenza
- ② Pulsante per l'attivazione della modalità demo per 30 giorni

Dopo il primo avvio, Hilti PROFIS Connect chiede l'immissione di un codice di licenza.

Hilti PROFIS Connect consente di utilizzare la versione demo per 30 giorni senza inserire il codice di licenza. Successivamente, l'uso del software sarà possibile esclusivamente dopo la registrazione e l'immissione del codice di licenza.

Per il processo di registrazione è necessaria la presenza di un collegamento internet.

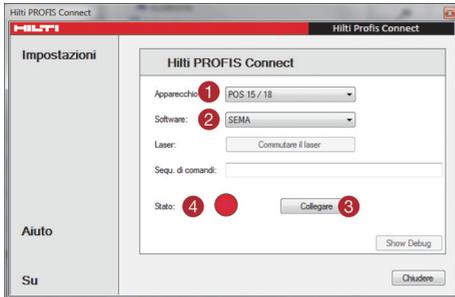
NOTA

La chiave di licenza può essere richiesta al consulente vendite incaricato.

6.9.3 Avvio dello scambio di dati con un programma di costruzione

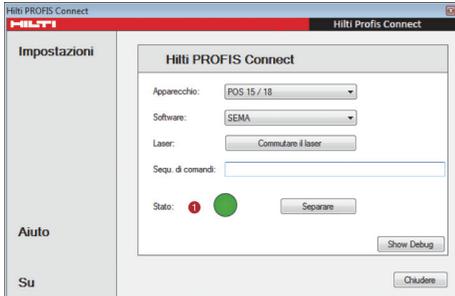
Il tachimetro può scambiare i dati con un PC durante l'impiego. A tale scopo occorre collegare un PC al tachimetro. Sul PC devono essere installati il software concesso in licenza "Hilti PROFIS Connect" e un programma di costruzione, come ad es. "Sema" o "Dietrich".

1. Accertarsi che le applicazioni sul tachimetro abbiano versione minima 2.2.0. In caso contrario, contattare il Centro Riparazioni Hilti.
2. Accertarsi che sul PC collegato durante l'impiego del tachimetro, sia installato il software "Hilti PROFIS Connect" (vedere cap. 6.9.1)
3. Accertarsi che sullo stesso PC sia installato un programma di costruzione, come ad es. Sema oppure Dietrich.
4. Mettere in funzione il tachimetro.
5. Attivare sul tachimetro lo scambio di dati con l'applicazione "PROFIS Connect" (vedere cap. 10.5.1) e selezionare l'applicazione "M & R Connect" oppure "Layout Conn" per lo scambio di dati.
6. Mettere in funzione il PC e avviare il programma di costruzione.
7. Collegare PC e tachimetro con il cavo USB fornito in dotazione con "Hilti PROFIS Connect".



- ① Selezione del tipo di tachimetro
- ② Selezione del software di costruzione
- ③ Pulsante per stabilire il collegamento
- ④ Stato di collegamento: non collegato

8. Avviare "Hilti PROFIS Connect".
9. Scegliere sul PC in "Hilti PROFIS Connect" il tipo di tachimetro utilizzato.
10. In "Hilti PROFIS Connect", scegliere il programma di costruzione con cui si desidera scambiare i dati.



- ① Stato di collegamento: collegato

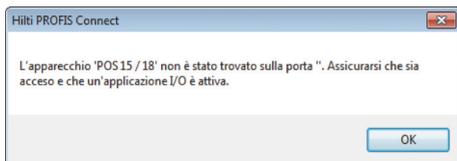
11. Premere il pulsante "Collegamento".

NOTA Se non si avvia il programma "Hilti PROFIS Connect", occorre premere il pulsante "Collegamento". Se al contrario sono già state effettuate le operazioni precedenti, "Hilti PROFIS Connect" stabilisce il collegamento senza premere il pulsante "Collegamento".

Dopo un tentativo di collegamento riuscito, la spia di stato si accende di luce verde.

6.9.3.1 Errore di collegamento

Può essere stabilito soltanto un collegamento tra tachimetro e PC se sul tachimetro è stata avviata l'applicazione "Profis Connect".



Se il tachimetro non è acceso o non è stata avviata alcuna applicazione per lo scambio di dati, sul PC compare un messaggio d'errore.

7 Impostazioni di sistema

7.1 Configurazione

Nel menu principale nella riga più bassa è presente un tasto di configurazione "Config" con cui è possibile eseguire le impostazioni fondamentali del sistema.

Nel menu di configurazione successivo si trovano i tasti del menu.

7.2 Impostazioni

Possibili impostazioni

Visualizzazione coordinate con opzioni	ENH, NEH, XYH, YXH, XYZ, YXZ
Formato decimale	Punto (1000.0)
	Virgola (1000,0)
Unità angolari	Gradi-minuti-secondi
	Gon
Risoluzione angolo nel display in base alla selezione dell'unità angolo	1", 5", 10"
	5cc, 10cc, 20cc
Unità distanze	metri
	US Feet, Int Feet, Ft/In-1/8, Ft/In-1/16
Impostazione zero per cerchio verticale	Zenit
	Orizzonte
Spegnimento automatico	ON
	OFF
Bip	ON
	OFF
Lingua	Selezione tra diverse lingue per l'interfaccia

7.3 Calibrazione dei display

Si tratta di una funzione di Windows con la quale è possibile correggere le misurazioni e la posizione della visualizzazione.

Seguire le istruzioni di Windows.

7.4 Data e ora

Qui è possibile impostare data, ora, formato dell'ora e data.

7.5 Calibrazione sul campo

La funzione di calibrazione tachimetro (calibrazione campo) consente di controllare lo strumento e la messa a punto elettronica dei parametri dello strumento da parte dell'utente.

Al momento della consegna lo strumento è correttamente configurato.

Nel caso di sbalzi di temperatura, movimenti durante il trasporto ed invecchiamento, i valori impostati dello strumento potrebbero alterarsi con il passare del tempo.

Pertanto questo strumento offre la possibilità di controllare i valori impostati con una funzione e, all'occorrenza, di correggere tali valori con una calibrazione sul campo.

A tale scopo lo strumento deve essere posizionato in modo sicuro su un treppiede di buona qualità e deve essere utilizzato un bersaglio ben visibile, riconoscibile, posto a ± 3 gradi rispetto all'orizzontale, ad una distanza di circa 70 – 120 m.

NOTA

Successivamente seguire le istruzioni sul display.

Questa procedura viene supportata in modo interattivo sul display, è sufficiente seguire le istruzioni.

Questa applicazione calibra e regola i seguenti assi dello strumento:

- Asse di collimazione
- Av - Collimazione
- Compensatore a due assi (entrambi gli assi)

NOTA

Per la calibrazione sul campo sono necessarie particolare attenzione e massima precisione durante il lavoro. A causa di un puntamento impreciso o di vibrazioni dello strumento possono essere rilevati valori di calibrazione errati, che a loro volta possono dare origine a misurazioni errate.

NOTA

In caso di dubbio inviare lo strumento al Centro Riparazioni Hilti per un controllo.

7.6 Hilti Repair Service

Il Centro riparazioni Hilti per strumenti di misura esegue il controllo e in caso di differenze, ripristina e ricontra la conformità dello strumento con le specifiche. La conformità dello strumento con le specifiche al momento del controllo viene confermata per iscritto dal certificato del Centro riparazioni.

Raccomandazione

- Scegliere un intervallo di ispezione adeguato in base alle sollecitazioni medie dello strumento
- Fare eseguire un'ispezione dal Centro riparazioni Hilti almeno una volta l'anno
- Fare eseguire un'ispezione dal Centro riparazioni Hilti in seguito a sollecitazioni straordinarie
- Fare eseguire un'ispezione dal Centro riparazioni Hilti prima di lavori/incarichi importanti

Il controllo da parte del Centro riparazioni Hilti non esonera l'utente dal controllo regolare dello strumento prima e durante l'uso.

7.7 Impostazioni bersagli

NOTA

Le impostazioni dei bersagli sono necessari perché bersagli diversi richiedono diverse correzioni per il calcolo delle distanze. Queste correzioni sono per lo più le costanti dei bersagli che possono essere immesse manualmente nel bersaglio utente.

7.8 Impostazioni per EDM e obiettivo standard

Questa impostazione stabilisce quale procedura di misurazione delle distanze e quale obiettivo debbano essere utilizzati come standard. Benché il sistema rileva sempre l'ultima impostazione, esistono stati del sistema in cui occorre fare riferimento alle impostazioni standard.

Parametri di ricerca	Opzioni di impostazione
Standard EDM	Obiettivo automatico, manuale, senza riflettore (RL)
Obiettivo standard	Prisma standard 360° POA 20 Miniprisma 360° POA 21 Prisma amovibile POA 22 Prisma da parete POA 23 Foglio riflettente Prisma scorrevole 360° POA 53 Bersaglio definito dall'utente

7.9 Informazioni di sistema (I)

Visualizzazione delle informazioni di sistema

- Versione software applicativo
- Versione sistema operativo
- Tipo di tachimetro
- Numero di serie tachimetro
- Versione firmware tachimetro

it

8 Menu funzioni (FNC)

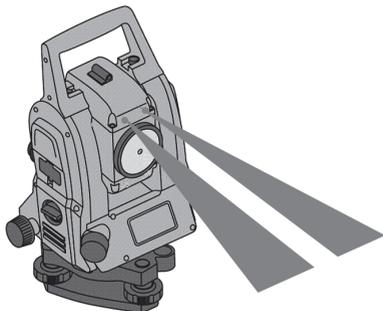


- ① Puntatore laser on/off
- ② Variazione dell'accensione/spegnimento della luce di allineamento e della frequenza di lampeggio (sequenza: Off, da 1 (lento) a 4 (veloce))
- ③ Inserire/disinserire l'illuminazione display nonché variare l'intensità. L'incremento della luminosità e il consumo di energia elettrica sono direttamente proporzionali.
- ④ Impostare bersaglio standard
- ⑤ Menu per l'inserimento di diversi dati atmosferici
- ⑥ Livella: richiamare livella elettronica e filo a piombo laser

NOTA

Per impostare i parametri è possibile premere in qualsiasi momento il tasto "FNC" senza dover interrompere l'applicazione.

8.1 Luce di allineamento



L'ausilio di allineamento è composto da un'apertura di uscita sul cannocchiale, dalla quale fuoriesce una luce in parte verde e in parte rossa.

Sono possibili quattro diverse impostazioni:

- OFF
- Frequenza di lampeggio - lenta
- Frequenza di lampeggio - rapida
- Frequenza di lampeggio - auto

Questa impostazione genera un lampeggio soltanto in caso di perdita del collegamento con il bersaglio – altrimenti la luce rimane spenta. Quando è acceso, l'utente vede la luce verde o quella rossa a seconda del lato in cui si trova rispetto alla linea dell'obiettivo. Se ci si trova sulla linea dell'obiettivo, si vedono entrambi i colori contemporaneamente.

Impostazioni	Opzioni di impostazione
Impostazione che cambia ad ogni pressione del tasto.	OFF Normale = frequenza di lampeggio standard Rapida = frequenza di lampeggio veloce Auto = frequenza di lampeggio standard ON quando il rilevamento obiettivo ha perso il bersaglio. Bersaglio rilevato = luce OFF

it

8.2 Compensatore

Lo strumento è dotato di una livella elettronica a due assi = compensatore.

Questo compensatore misura l'inclinazione dello strumento. Dopo l'allineamento orizzontale dello strumento si misurano precise inclinazioni residue, da cui vengono calcolate correzioni d'angolo corrispondenti per forti dislivelli. In presenza di fondo molto scabroso, ad esempio casseforme, spesso si hanno messaggi d'errore. Per evitarli, è possibile spegnere il compensatore, con la conseguenza però che non vengono calcolate correzioni degli angoli con maggiori dislivelli.

Impostazioni	Opzioni di impostazione
Impostazione che cambia ad ogni pressione del tasto.	OFF = nessuna correzione dell'angolo per inclinazione strumento ON = correzioni dell'angolo per inclinazione strumento

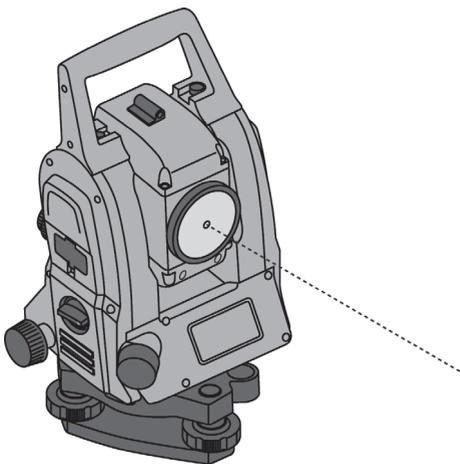
NOTA

Nei forti dislivelli, l'inclinazione residua dello strumento non influisce sulla misurazione dell'angolo.

8.3 Puntatore laser

Lo strumento è dotato di EDM con diverse impostazioni in base all'obiettivo. Con l'EDM impostato su "misurazione senza riflettore (RL)" è possibile accendere il raggio di misurazione visibile in modo continuo = puntatore laser.

Il puntatore laser può essere utilizzato negli interni come punto di misurazione e tracciamento visibile.



ATTENZIONE

Il puntatore laser appartiene alla classe laser 3R.
Evitare il contatto diretto con gli occhi.

8.4 Correzioni atmosferiche

Lo strumento utilizza una luce laser per la misurazione delle distanze. In base ai principi fondamentali, quando la luce attraversa l'aria, la densità atmosferica riduce la velocità della luce. In funzione della densità atmosferica variano quindi questi influssi. La densità atmosferica dipende in sostanza dalla pressione e dalla temperatura atmosferiche e in minima (ma significativa) parte anche dall'umidità atmosferica. Qualora si debbano misurare distanze precise, è indispensabile tener conto degli influssi atmosferici. Lo strumento calcola e corregge automaticamente le distanze corrispondenti, a tal scopo devono però essere inseriti i valori della temperatura e della pressione atmosferiche relative all'aria circostante. Questi parametri possono essere inseriti in diverse unità.

Dopo aver premuto il tasto ppm è possibile immettere i parametri atmosferici al fine di correggere la distanza misurata del valore ppm corrispondente. Scegliere le unità corrispondenti e immettere pressione e temperatura (vedere tabella).

Impostazioni	Opzioni di impostazione
Unità pressione atmosferica	hPa mmHg mbar inHg psi
Unità temperatura	°C °F

NOTA

Le correzioni delle distanze vengono date in ppm (parts per million). 10 ppm corrispondono a 10 mm / chilometro o 1 mm / 100m.

8.5 Impostazioni EDM

L'EDM (Electronic Distance Meter) può essere spostato con il tasto EDM in diverse impostazioni di misurazione.

Impostazioni	Opzioni di impostazione
Impostazione che cambia ad ogni pressione del tasto.	Bersaglio Auto = inseguimento automatico del bersaglio e misurazione continua delle distanze Bersaglio manuale = misurazione distanza con la pressione di un pulsante RL+puntatore = misurazione della distanza senza riflettore con puntatore laser acceso

8.6 Illuminazione del display

L'illuminazione del display può essere attivata o disattivata con il tasto di illuminazione display.

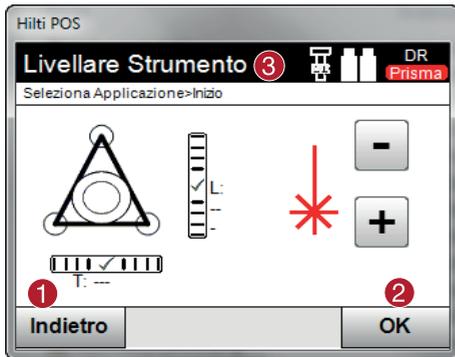
Da spento, azionando nuovamente il tasto di illuminazione display è possibile regolare l'intensità su 5 livelli da 1/5 a 5/5.

NOTA

L'incremento della luminosità e il consumo di energia elettrica sono direttamente proporzionali.

8.7 Livella (compensatore)

Per poter avviare le applicazioni, la "livella sferica" elettronica deve essere portata al centro mediante le viti di regolazione dei piedini e deve trovarsi in posizione centrale nei limiti di una ragionevole precisione. Le frecce indicano il senso di rotazione delle viti di regolazione del piedino, per consentire alle bolle di spostarsi verso il centro.



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Confermare la finestra attuale
- ③ Riga del titolo: allineamento orizzontale strumento



Aumentare l'intensità del piombo laser (livelli 1-4)



Ridurre l'intensità del piombo laser (livelli 1 - 4)

NOTA

Il tasto di conferma (OK) si attiva quando le bolle della livella per l'orientamento longitudinale (L) e orizzontale (Q) hanno un'inclinazione compresa in 50". Quanto più intenso sarà il tratto del simbolo della luce piombo laser, tanto più potente sarà la luce del laser.

8.8 Guida

Con il tasto "Guida" è possibile richiamare la guida sulla schermata attuale in qualunque punto del sistema. La guida si riferisce al contenuto della finestra attuale.

9 Funzioni relative alle applicazioni

9.1 Lavori

Prima di eseguire un'applicazione con la stazione totale, è necessario aprire o selezionare un lavoro. Se è presente perlomeno un lavoro, verrà proposta la selezione lavori, qualora non sia disponibile alcun dato, si procederà subito alla creazione di un nuovo lavoro. Tutti i dati vengono assegnati al lavoro attivo e memorizzati di conseguenza.

9.1.1 Visualizzazione lavoro attuale

Qualora uno o più lavori siano già presenti in memoria e uno di essi venga utilizzato quale lavoro attivo, ad ogni nuovo avvio di un'applicazione il lavoro in questione deve essere confermato, deve essere selezionato un altro lavoro oppure ne deve essere creato uno nuovo.

9.1.2 Selezione lavori

Selezionare uno dei lavori visualizzati che verrà utilizzato quale lavoro attuale.

9.1.3 Creazione di un nuovo lavoro

Tutti i dati vengono sempre assegnati ad un lavoro. Un nuovo lavoro deve essere pertanto creato se i dati devono essere riassegnati e questi dati devono essere utilizzati solo in quel contesto. Con la creazione di un lavoro, vengono al contempo memorizzate data e ora della creazione e il numero delle stazioni presenti e il numero dei punti vengono azzerati.

NOTA

In caso di inserimento dati errato viene visualizzato un messaggio di errore che richiederà di ripetere l'inserimento.

9.1.4 Informazioni sul lavoro

Per mezzo delle Informazioni sul lavoro viene visualizzato lo stato attuale del lavoro in questione, ad esempio la data e l'ora di creazione, il numero di stazioni e il numero complessivo di punti memorizzati.

9.2 Stazionamento e orientamento

Si prega di dedicare particolare attenzione al presente capitolo.

"Imposta stazione" è una delle importanti funzioni disponibili durante l'uso di un tachimetro e richiede molta attenzione.

Il metodo più facile e sicuro è installarlo su un punto del pavimento e usare un bersaglio sicuro.

La possibilità di uno "Stazionamento libero" offre maggiore flessibilità, ma nasconde insidie dovute al mancato riconoscimento di errori, diffusioni errate, ecc.

Queste funzioni inoltre necessitano di un poco di esperienza nella scelta della posizione dello strumento rispetto ai punti di riferimento, necessari per il calcolo della posizione.

NOTA

Si prega di tener conto di quanto segue: se la stazione è errata, tutto ciò che viene misurato successivamente da questa stazione è errato – ovvero gli effettivi lavori, come misurazioni, tracciamenti, installazioni, ecc.

9.2.1 Panoramica

Lo stazionamento e orientamento è necessario per posizionare lo strumento nelle coordinate corrispondenti. Lo stazionamento posiziona lo strumento tra le coordinate e l'orientamento allinea l'angolazione orizzontale.

Il processo di stazionamento offre diverse possibilità di determinare la stazione:

1. Selezionare il tipo di stazionamento



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② In caso di utilizzo delle altezze, è possibile impostare una nuova altezza (anche dopo la conclusione dello stazionamento)
- ③ Confermare il messaggio
- ④ Attivazione/disattivazione altezze
- ⑤ Selezione del sistema a punti: Coordinate o assi di costruzione
- ⑥ Selezione del tipo di stazionamento: tramite punto o stazionamento libero

NOTA

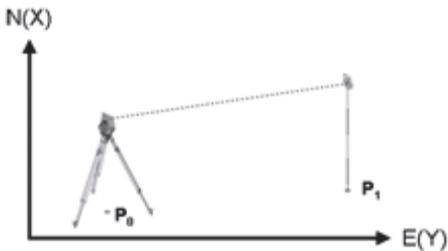
Se nello stazionamento vengono disattivate le altezze, tutti i dati rilevanti sulle altezze (altezza, hr, hi) non vengono visualizzati!

Se per la determinazione della stazione viene selezionato "libero stazionamento"; il sistema di coordinate si definisce tramite i punti di riferimento. Tutti i punti di riferimento hanno delle coordinate. Se per lo stazionamento viene selezionato l'asse di costruzione, il sistema di coordinate viene definito dai punti dell'asse di costruzione. I punti dell'asse di costruzione possono essere misurati direttamente, e non devono essere presenti coordinate (diversamente dallo stazionamento libero).

9.2.2 Impostazione della stazione tramite punto

In molti cantieri sono presenti punti con coordinate derivanti da misurazioni o anche posizioni di elementi architettonici, assi di riferimento, fondazioni, ecc... descritte con le coordinate.

Lo strumento viene collocato sopra un punto contrassegnato sul terreno la cui posizione risulta nota grazie alle coordinate e i punti/gli elementi da misurare risultano ben visibili. Particolare importanza deve essere attribuita alla collocazione sicura e stabile con il treppiede.



La posizione dello strumento si trova al punto di coordinate **P0** ed è indirizzato verso un altro punto di coordinate **P1**. Lo strumento calcola la posizione nell'ambito del sistema di coordinate.

Per una migliore identificazione del punto di orientamento è possibile misurare la distanza e confrontarla con le coordinate. In questo modo si otterrà una maggiore sicurezza per quanto riguarda la scelta del bersaglio giusto.

NOTA

Se il punto di coordinate **P0** dispone parimenti di un'altezza, questo valore verrà utilizzato dapprima come altezza della stazione. Prima che la stazione sia definitivamente impostata, è possibile ricalcolare o modificare in qualsiasi momento l'altezza della stazione.

1. Selezionare il tipo di stazionamento



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② In caso di utilizzo delle altezze, è possibile impostare una nuova altezza (anche dopo la conclusione dello stazionamento)
- ③ Confermare il messaggio
- ④ Attivazione/disattivazione altezze
- ⑤ Selezione del sistema a punti coordinate
- ⑥ Selezione del tipo di stazionamento: Stazionamento sopra punto

2. Selezione del punto della stazione



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Avvio della finestra per la misurazione dei punti di orientamento
- ③ Avviare il calcolo (possibile soltanto dopo che è stato misurato almeno un punto di orientamento)
- ④ Selezione del punto della stazione
- ⑤ Determinazione dell'altezza strumento

3. Selezionare i punti di orientamento

Hilti POS
Misura Pt Ori DR Prisma
Seleziona Applicazione>Tracciam. Orizz./Misura Pt Ori

Punti 5

hr 6 0.000 m 123

Num Pt 0

?Do

?H 1 2 3 4

Indietro Angolo Misura OK

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Impostazione dell'angolo di orientamento (viene impostato solo l'angolo e non viene eseguita la misurazione del tragitto)
- ③ Avviare la misurazione verso il punto di orientamento
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezione del punto di orientamento
- ⑥ Impostare l'altezza del riflettore

4. Selezionare i punti di orientamento oppure avviare il calcolo

Hilti POS
Imposta Pt Stazione DR Prisma
Seleziona Applicazione>Tracciam. Orizz./Imposta Pt Stazione

ID Pt Staz 2

hs 0.000 m 123

Staz H 0.000 m

1 2 3

Indietro PtMira Calc

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Finestra per la misurazione dei punti di orientamento. Riavviare la finestra per ogni punto di orientamento
- ③ Avviare il calcolo (possibile soltanto dopo che è stato misurato almeno un punto di orientamento)

Se devono essere misurati altri punti di orientamento, selezionare un altro punto d'orientamento tramite ⑤. Oppure, tramite ③ avviare il calcolo.

5. Imposta stazione

Hilti POS
Imposta Stazione DR Prisma
Seleziona Applicazione>Tracciam. Orizz./Imposta Stazione

ID Pt Staz 2

hs 0.000 m

Num Pt Ori 2

Dev. Stad(Ao) 5 ±65° 18' 44"

Dev. Stad(H) ±1.500 m

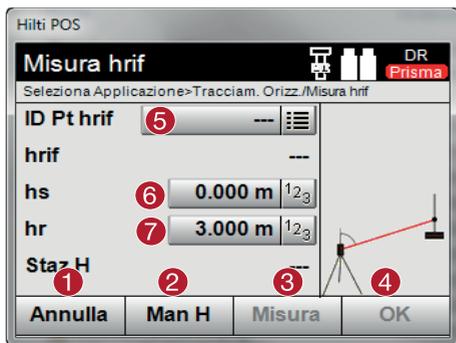
1 2 3 4

Indietro H Staz Vedere Set

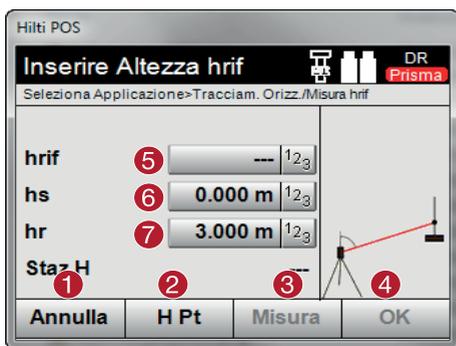
- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Fissare l'altezza della stazione (vedere il punto 6)
- ③ Visualizzare i risultati
- ④ Imposta stazione
- ⑤ In caso di più di due punti di orientamento, vengono visualizzate le differenze standard "StDev (HA)" e "StdDev(H)".

6. Stabilire l'altezza della stazione

Se il punto della stazione e/o i punti di collegamento hanno un'altezza, queste altezze vengono calcolate e acquisite. Se i punti non hanno altezza, con un punto di riferimento o un segno di altezza è possibile anche stabilire l'altezza.



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Immettere l'altezza manualmente
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezionare il punto di altezza
- ⑥ Determinazione dell'altezza strumento
- ⑦ Impostare l'altezza del riflettore



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Selezione altezza tramite punto
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezione punto/segno altezza
- ⑥ Determinazione dell'altezza strumento
- ⑦ Impostare l'altezza del riflettore

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con  è possibile puntare ad un'altezza e misurarla. L'altezza della stazione viene calcolata sulla base della misurazione rispetto al punto/al segno di altezza.

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con  è possibile immettere direttamente l'altezza stazione senza dover eseguire una misurazione.

NOTA

Se l'opzione "Altezze" è attiva, deve essere impostata un'altezza per la stazione oppure deve essere presente un valore per l'altezza in questione. Se non è stabilita o disponibile un'altezza stazione, compare un messaggio d'errore con la richiesta di determinare l'altezza stazione.

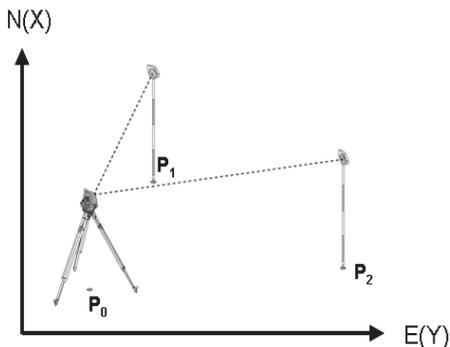
9.2.3 Stazionamento libero

Lo stazionamento libero consente di determinare la posizione della stazione mediante misurazione delle distanze rispetto a due punti di riferimento. Si trae quindi vantaggio dalla possibilità di un'installazione libera quando non è possibile eseguire l'installazione mediante un punto, oppure se la visibilità sulle posizioni da misurare è compromessa. Nello stazionamento libero occorre prestare particolare attenzione. Per determinare la stazione vengono eseguite ulteriori misurazioni e ulteriori misurazioni comportano sempre il rischio di possibili errori. Inoltre è necessario considerare che i rapporti geometrici forniscono una posizione utilizzabile.

Lo strumento controlla fundamentalmente i rapporti geometrici per calcolare una posizione utilizzabile e avvisa in casi critici. Ad ogni modo è obbligo dell'utente prestare particolare prudenza, dato che non tutto può essere rilevato dal software.

Installazione libera dello strumento

Per una installazione all'aperto occorre cercare un punto in una zona con buona visibilità, in modo da poter vedere bene almeno due punti delle coordinate mantenendo al contempo lo sguardo sui punti da misurare. È in ogni caso consigliabile praticare inizialmente un segno sul terreno e quindi installarvi sopra lo strumento. In questo modo sussiste sempre la possibilità di controllare ancora la posizione a posteriori e di far luce su eventuali incognite.



La posizione dello strumento è su un punto libero **P0** e misura uno dopo l'altro gli angoli e le distanze rispetto a due o più punti di riferimento dotati di coordinate **P1**, **P2** e **PX**. Successivamente la posizione dello strumento **P0** viene determinata dalle misurazioni rispetto ad entrambi i punti di riferimento.

1. Selezionare il tipo di stazionamento



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② In caso di utilizzo delle altezze, è possibile impostare una nuova altezza (anche dopo la conclusione dello stazionamento)
- ③ Confermare il messaggio
- ④ Attivazione/disattivazione altezze
- ⑤ Selezione del sistema a punti coordinate
- ⑥ Selezione del tipo di stazionamento: Stazionamento libero

2. Assegnare nome alla stazione



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Finestra di avvio per la misurazione dei punti di riferimento
- ③ Avviare il calcolo (possibile soltanto dopo che sono stati misurati almeno 2 punti di riferimento)
- ④ Assegnare nome alla stazione
- ⑤ Determinazione dell'altezza strumento

3. Selezionare punti di riferimento

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Effettuare la misurazione verso il punto di riferimento
- ③ Confermare il messaggio
- ④ Selezionare il punto di riferimento
- ⑤ Impostare l'altezza del riflettore
- ⑥ Visualizzazione dei punti di riferimento già misurati e visualizzazione delle differenze

Selezionare un punto di riferimento ed effettuare la misurazione.

Ripetere i passaggi ④ e ⑤ fino alla misurazione del numero di punti di riferimento desiderati per determinare la stazione.

NOTA

Per poter calcolare una stazione è necessario misurare almeno due punti di riferimento.

4. Selezionare i punti di orientamento oppure avviare il calcolo

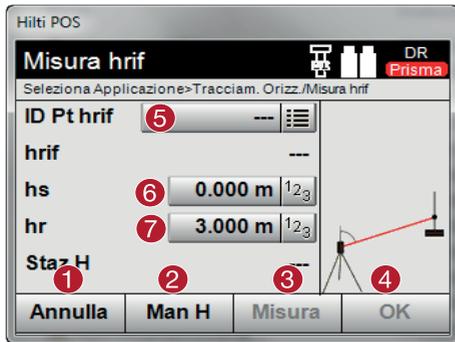
- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Finestra di avvio per la misurazione dei punti di riferimento
- ③ Avviare il calcolo (possibile soltanto dopo che sono stati misurati almeno 2 punti di riferimento)

5. Imposta stazione

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Fissare l'altezza della stazione (vedere il punto "6 Stabilire l'altezza della stazione")
- ③ Visualizzare i risultati
- ④ Imposta stazione
- ⑤ In caso di più di due punti di riferimento, vengono visualizzate le differenze standard "StDev (HA)" e "StdDev(H)".

6. Stabilire l'altezza della stazione

Se il punto della stazione e/o il punto o i punti di collegamento ha/hanno un'altezza, queste altezze vengono calcolate e acquisite. Se i punti non hanno altezza, con un punto di riferimento o un segno di altezza è possibile anche stabilire l'altezza.



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Immettere l'altezza manualmente
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezionare il punto di altezza
- ⑥ Determinazione dell'altezza strumento
- ⑦ Impostare l'altezza del riflettore



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Selezione altezza tramite punto
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezione punto/segno altezza
- ⑥ Determinazione dell'altezza strumento
- ⑦ Impostare l'altezza del riflettore

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con \odot è possibile puntare ad un'altezza e misurarla. L'altezza della stazione viene calcolata sulla base della misurazione rispetto al punto/al segno di altezza.

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con \odot è possibile immettere direttamente l'altezza stazione senza dover eseguire una misurazione.

NOTA

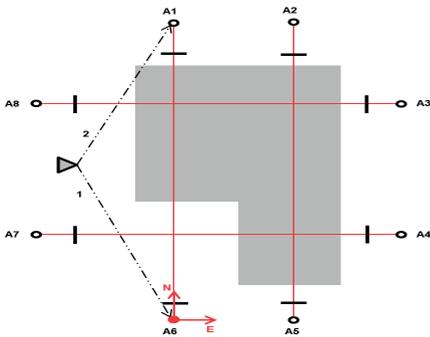
Se l'opzione "Altezze" è attiva, deve essere impostata un'altezza per la stazione oppure deve essere presente un valore per l'altezza in questione. Se non è stabilita o disponibile un'altezza stazione, compare un messaggio d'errore con la richiesta di determinare l'altezza stazione.

9.2.4 Stazione con asse di riferimento

Sono disponibili due versioni:

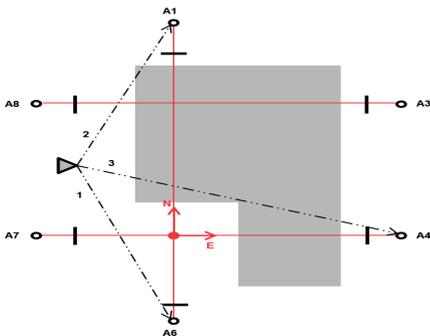
1. Asse di costruzione con 2 punti
2. Asse di costruzione con 3 punti

9.2.4.1 Asse di costruzione con 2 punti



La posizione dello strumento si trova su un punto libero e misura uno dopo l'altro angoli e distanze rispetto a due punti dell'asse di costruzione. Infine viene calcolata la posizione dello strumento sulla base delle misurazioni rispetto ai due punti dell'asse di costruzione e viene fissato il punto zero del sistema di coordinate nel primo punto misurato dell'asse di costruzione. L'orientamento (valore longitudinale) è in direzione del secondo punto misurato nell'asse di costruzione. Le coordinate dei punti dell'asse di costruzione non devono essere note.

9.2.4.2 Asse di costruzione con 3 punti



La posizione dello strumento si trova su un punto libero e misura uno dopo l'altro gli angoli e le distanze rispetto a tre punti dell'asse di costruzione. Infine viene calcolata la posizione dello strumento sulla base delle misurazioni rispetto ai punti dell'asse di costruzione. Il punto zero del sistema di coordinate è la proiezione del terzo punto misurato dell'asse di costruzione perpendicolare rispetto all'asse dei due punti precedentemente misurati. L'orientamento (valore longitudinale) è in direzione del secondo punto misurato nell'asse di costruzione. Le coordinate dei punti dell'asse di costruzione non devono essere note.

1. Selezionare il tipo di stazionamento

Hilti POS

Seleziona tipo Staz. DR Prisma

Seleziona Applicazione>Misura e Salva/Imposta Stazione

Altezze Attivo 4

Sistema Pti Linea Rif. 5

Configura Stazion Pt Noto 6

1 Annulla 2 Nuo. H 3 OK

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② In caso di utilizzo delle altezze, è possibile impostare una nuova altezza (anche dopo la conclusione dello stazionamento)
- ③ Confermare il messaggio
- ④ Attivazione/disattivazione altezze
- ⑤ Selezione del sistema a punti
- ⑥ Selezione del tipo di stazionamento: tramite punto o stazionamento libero

2. Selezionare il punto dell'asse di costruzione 1

Hilti POS

Misura Pt Rif1 DR Prisma

Seleziona Applicazione>Misura e Salva/Misura Pt 1

Punti 1

hr 3.000 m 123

Ao 0° 00' 00"

Av 90° 00' 00"

Do 1

2

Indietro Misura

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Effettuare la misurazione verso il punto di riferimento

3. Selezionare il punto dell'asse di costruzione 2

Hilti POS

Misura Pt Rif2 DR Prisma

Seleziona Applicazione>Misura e Salva/Misura Pt 2

Punti 2

hr 3.000 m 123

Ao 30° 00' 00"

Av 90° 00' 00"

Do 10.002 m 1

2 3

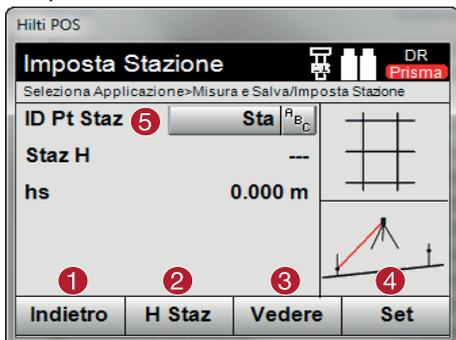
Indietro Misura Segue

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Effettuare la misurazione verso il punto di riferimento
- ③ Confermare il messaggio

NOTA

Nella misurazione rispetto ai 3 punti dell'asse di costruzione, misurare anche il 3° punto.

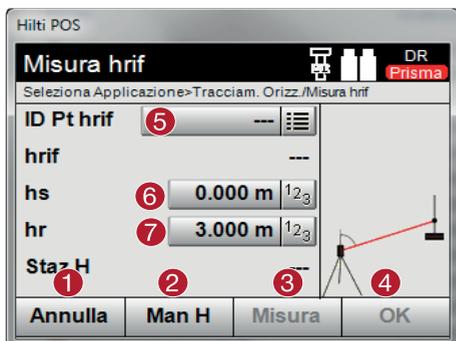
4. Imposta stazione



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Fissare l'altezza della stazione (vedere il punto 5)
- ③ Visualizzare i risultati
- ④ Imposta stazione
- ⑤ Visualizzazione nome della stazione

5. Stabilire l'altezza della stazione

Se i punti hanno un'altezza, queste altezze vengono calcolate e acquisite. Se i punti non hanno altezza, con un punto di riferimento o un segno di altezza è possibile anche stabilire l'altezza.



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Immettere l'altezza manualmente
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezionare il punto di altezza
- ⑥ Determinazione dell'altezza strumento
- ⑦ Impostare l'altezza del riflettore

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con \odot è possibile puntare ad un'altezza e misurarla. L'altezza della stazione viene calcolata sulla base della misurazione rispetto al punto/al segno di altezza.

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con \odot è possibile immettere direttamente l'altezza stazione senza dover eseguire una misurazione.

NOTA

Se l'opzione "Altezze" è attiva, deve essere impostata un'altezza per la stazione oppure deve essere presente un valore per l'altezza in questione. Se non è stabilita o disponibile un'altezza stazione, compare un messaggio d'errore con la richiesta di determinare l'altezza stazione.

9.2.5 Imposta stazione

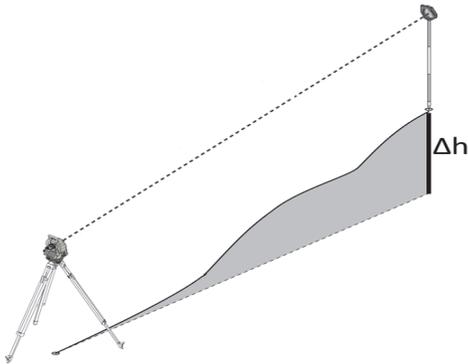
La stazione viene sempre salvata nella memoria interna. Se il nome della stazione è già esistente in memoria, è necessario rinominare la stazione oppure assegnare un nuovo nome di stazione.

9.3 Allineare lo strumento con l'altezza

Se inoltre, per stazionamento e orientamento, si deve lavorare ancora con le altezze, se cioè è necessario determinare o tracciare le altezze dei bersagli, è ancora necessario stabilire l'altezza del centro del cannocchiale dello strumento.

Metodi per l'allineamento dell'altezza

- Con l'altezza nota del punto sul terreno e l'installazione sopra un punto nel terreno viene misurata l'altezza strumentale – da entrambe viene ricavata l'altezza del centro del cannocchiale.
- Se non si conosce l'altezza del punto nel terreno, ad es. in caso di stazionamento libero, con la misurazione dell'angolo o della distanza rispetto ad un punto o una demarcazione con altezza nota, l'altezza del centro del cannocchiale viene stabilita o trasmessa dalla parte posteriore.



Finestra per la determinazione delle altezze

Hilti POS

Misura hrif DR Prisma

Seleziona Applicazione>Tracciam. Orizz./Misura hrif

ID Pt hrif ⑤

hrif

hs ⑥ 0.000 m 1₂3

hr ⑦ 3.000 m 1₂3

Staz H ① ② ③

Annulla Man H Misura OK ④

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Immettere l'altezza manualmente
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezionare il punto di altezza
- ⑥ Determinazione dell'altezza strumento
- ⑦ Impostare l'altezza del riflettore

Hilti POS

Inserire Altezza hrif DR Prisma

Seleziona Applicazione>Tracciam. Orizz./Misura hrif

hrif ⑤

hs ⑥ 0.000 m 1₂3

hr ⑦ 3.000 m 1₂3

Staz H ① ② ③

Annulla H Pt Misura OK ④

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Selezione altezza tramite punto
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Selezione punto/segno altezza
- ⑥ Determinazione dell'altezza strumento
- ⑦ Impostare l'altezza del riflettore

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con \odot è possibile puntare ad un'altezza e misurarla. L'altezza della stazione viene calcolata sulla base della misurazione rispetto al punto/al segno di altezza.

Dopo l'immissione manuale dell'altezza, con \odot è possibile immettere direttamente l'altezza stazione senza dover eseguire una misurazione.

NOTA

Se l'opzione "Altezze" è attiva, deve essere impostata un'altezza per la stazione oppure deve essere presente un valore per l'altezza in questione. Se non è stabilita o disponibile un'altezza stazione, compare un messaggio d'errore con la richiesta di determinare l'altezza stazione.

10 Applicazioni

10.1 Tracciato orizzontale (tracciam. orizz.)

10.1.1 Principio della procedura di tracciamento

In linea di principio, con il sistema tachimetro Hilti POS 15/18, a seconda della modalità EDM, si applicano due diverse procedure di tracciamento - modalità con bersaglio o laser.

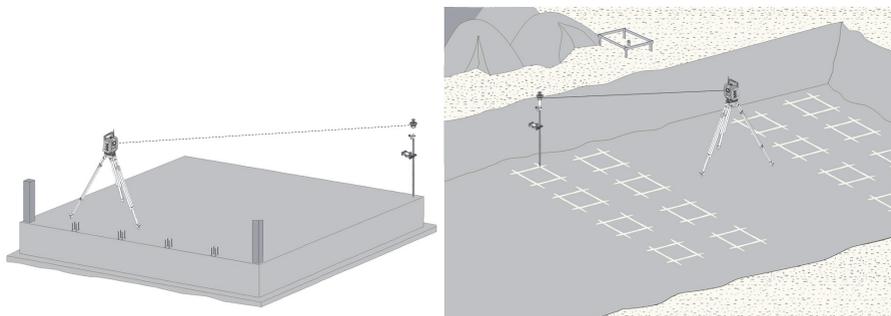
Procedura di tracciamento

- Tracciamenti con bersaglio (vedere cap. 10.1.2)
Con il bersaglio il tracciamento avviene sempre con punti in ambienti esterni oppure sul terreno - quindi sempre quando è possibile lavorare con un bersaglio e un'asta.
- Tracciamenti con puntatore laser visibile e misurazione della distanza (vedere cap. 10.1.3)
Con il puntatore laser si eseguono tracciamenti in ambienti interni, dove il punto laser è per lo più visibile, ovvero ad es. in grandi padiglioni industriali. L'impiego del tachimetro è opportuno in caso di distanze superiori a 5 m e con condizioni di illuminazione adatte, quindi ad es. senza un eccessivo irraggiamento solare.

10.1.2 Tracciamento con bersaglio

In questa procedura viene impostato l'EDM su "Prisma".

Il tracciamento con bersaglio corrisponde ad una navigazione sulla posizione di tracciamento.



10.1.2.1 Procedura dell'applicazione "Tracciamento con bersaglio"

Per avviare l'applicazione "Tracciamento orizzontale", nel menu principale premere il tasto **tracciamento orizz.**.

1. Finestra di avvio "Tracciamento"

Procedura dell'applicazione

1. Selezione lavori
2. Definizione o installazione della stazione



- ① Selezione dell'applicazione di tracciamento orizzontale

2ª Finestra di immissione "Punto tracciamento"

Le coordinate dei prodotti dei punti di tracciamento possono essere determinate in tre modi diversi:

Possibilità di determinazione delle coordinate per i punti di tracciamento

- immissione manuale
- selezionare i punti salvati da un elenco
- selezione da un grafico CAD con punti salvati

Hilti POS
Pt Tracciam.
Seleziona Applicazione> Tracciam. Orizz./Inserisci da
Tracciam.
ID Pt 5
hr 3.000 m 123
N ---
E ---
H ---
1 2 3 4
Indietro Param Seg. Pt OK

- ① Ritornare alla visualizzazione precedente
- ② Immissione delle impostazioni di tracciamento. Criteri di classificazione per la proposta del punto automatico, inseguimento automatico del punto (on/off), tolleranze di tracciamento, ritardo di misurazione, per allineare sufficientemente bene l'asta del bersaglio prima della misurazione della distanza
- ③ Selezione del punto successivo se nelle impostazioni è stato immessa la selezione automatica del punto
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Campo di immissione o selezione per il punto di tracciamento

3. Finestra di tracciamento (rappresentazione grafica)

- Finestra con informazioni grezze sul tracciamento per ritrovare la nuova posizione di tracciamento
- Finestra con rappresentazione del tracciamento per un tracciamento preciso con auto-zoom grafico e valori numerici. Questa finestra viene richiamata automaticamente soltanto non appena la posizione dei prismi si trova all'interno di un raggio inferiore a tre metri.

Nelle due finestre vengono visualizzate correzioni di tracciamento a destra in alto con valori numerici. Le frecce indicano la direzione in cui occorre muovere il bersaglio per raggiungere il punto di tracciamento. La freccia per la direzione sinistra/destra si riferisce sempre alla linea tra posizione attuale dei bersagli e tachimetro.

Finestra di tracciamento grossolana

Hilti POS
Allineamento e Misura
Seleziona Applicazione> Tracciam. Orizz./Tracciam. Posizione
hr 3.000 m 123
ID Pt 1
Ao ---
Do 0.000 m
1 2
Indietro Misura

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Eseguire la misurazione
- ③ Visualizzazione della direzione in cui si trova il punto da tracciare
- ④ Immissione altezza riflettore (se viene usata l'altezza)

Finestra di tracciamento fine

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Salvare il risultato
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Selezionare il punto successivo

4. Finestra memoria (optional)

Nella finestra memoria è possibile salvare la posizione di tracciamento attuale a scopo di documentazione. Viene automaticamente misurata una distanza e vengono visualizzate le differenze rispetto alle coordinate immesse, quindi salvate con la conferma del display. I dati salvati possono essere letti, salvati e stampati con il software per PC Hilti PROFIS Layout.

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Immissione dei valori attributo
- ③ Conferma

NOTA

Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate.

Memorizzazione dati di tracciamento

Numero punto	Nome del punto di tracciamento
Coordinata Nord (data)	Coordinata Nord inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Coordinata Est (data)	Coordinata Est inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Altezza (data)	Valore relativo all'altezza inserito
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Altezza (misurata)	Altezza misurata
dN	dN = coordinata Nord (misurata) – coordinata Nord (impressa)
it	dE = coordinata Est (misurata) – coordinata Ovest (impressa)

ΔH	dH = altezza (misurata) – altezza (immessa)
Attributo 1 – attributo 5	Attributi assegnati al punto

10.1.3 Tracciamento con laser visibile (puntatore laser)

it

In questa procedura viene impostato l'EDM su "Laser ON". In questo modo il tracciamento pratico con il "punto rosso" viene controllato direttamente e la posizione di tracciamento segnata con il punto rosso.

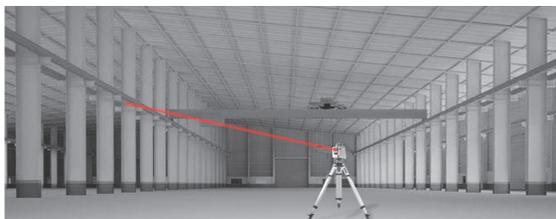
Dato che il laser rosso è ben visibile anche con scarsa illuminazione ambientale, è particolarmente adatto all'uso in ambienti interni.

Per poter gestire direttamente il punto di tracciamento tridimensionale, è necessario il presupposto che la stazione sia impostata con l'altezza.

Però è anche possibile eseguire tracciamenti sul terreno o soffitti senza altezze. A tale scopo occorre prima controllare il laser sulla superficie. In questo caso il software cerca di trovare la posizione del punto oppure il piombo corrispondente sulla superficie.

NOTA

L'applicazione "Tracciamento" con il laser "rosso" è adatta per tracciamento su terreni e soffitti. L'applicazione non è adatta per tracciamenti sulla parete.



10.1.3.1 Procedura dell'applicazione "Tracciamento con laser visibile"

1. Finestra di avvio "Tracciamento"

Per avviare l'applicazione "Tracciamento orizzontale", nel menu principale premere il tasto **tracciamento orizz.**.

- Selezione lavori
- Definizione o installazione della stazione



- ① Selezione dell'applicazione di tracciamento orizzontale

2ª Finestra di immissione "Punto tracciamento"

Possibilità di determinazione delle coordinate per i punti di tracciamento

- immissione manuale

- selezionare i punti salvati da un elenco
- selezione da un grafico CAD con punti salvati



- ① Ritornare alla visualizzazione precedente
- ② Immissione delle impostazioni di tracciamento. Criteri di classificazione per la proposta del punto automatico, inseguimento automatico del punto (on/off), tolleranze di tracciamento, ritardo di misurazione, per allineare sufficientemente bene l'asta del bersaglio prima della misurazione della distanza
- ③ Selezione del punto successivo se nelle impostazioni è stata immessa la selezione automatica del punto
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Campo di immissione o selezione per il punto di tracciamento

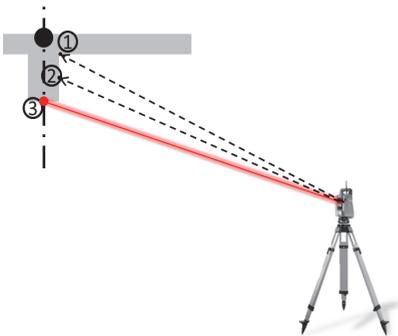
NOTA

Commutare al più tardi a questo punto l'EDM nella modalità laser. La commutazione può essere eseguita nella finestra "FindMe" oppure "FNC".

Dopo la conferma dell'immissione del punto di tracciamento, il punto laser viene allineato direttamente sulla posizione dell'obiettivo se la stazione è stata utilizzata con l'altezza. In caso contrario viene utilizzata la superficie attualmente puntata.

La posizione dell'obiettivo è valida soltanto se il punto si trova direttamente sulla superficie di puntamento. In caso contrario si confronta la posizione attuale con la posizione dell'obiettivo. Se la posizione non rientra nella tolleranza di tracciamento, viene visualizzato un messaggio aggiuntivo. L'utente può decidere se controllare il punto di piombo sulla superficie attuale. Se è necessario controllare la posizione del piombo, il punto laser viene proiettato ripetutamente sul piombo del punto immesso sulla superficie attuale.

Il seguente schizzo indica come viene raggiunta la posizione del piombo dalla posizione dell'obiettivo immessa (punto nero) in 3 fasi iterative.



NOTA

Rispettare i dati della tolleranza di tracciamento.

Non appena la differenza di posizione si trova entro la tolleranza di tracciamento, il processo di iterazione è terminato.

3. Finestra di tracciamento (rappresentazione grafica)

La rappresentazione grafica indica direttamente la finestra di tracciamento fine, in quanto il punto rosso si "sposta" direttamente in posizione di tracciamento. Nella finestra vengono visualizzate correzioni di tracciamento a destra in alto con valori numerici. I valori sono "quasi" zero (entro i limiti della tolleranza di tracciamento), in quanto il punto rosso indica direttamente la posizione del punto di tracciamento - per il resto rimane soltanto la differenza di altezza.



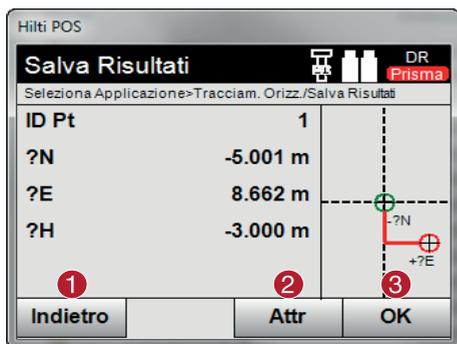
- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Eseguire la misurazione
- ③ Visualizzazione della direzione in cui si trova il punto da tracciare
- ④ Immissione altezza riflettore (se viene usata l'altezza)

NOTA

Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate. Le altre indicazioni sono uguali a quelle del capitolo precedente.

4. Finestra memoria (optional)

Nella finestra memoria è possibile salvare la posizione di tracciamento attuale a scopo di documentazione. Viene automaticamente misurata una distanza e vengono visualizzate le differenze rispetto alle coordinate immesse, quindi salvate con la conferma del display. I dati salvati possono essere letti, salvati e stampati con il software per PC Hilti PROFIS Layout.



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Immissione dei valori attributo
- ③ Conferma

NOTA

Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate. Le altre indicazioni sono uguali a quelle del capitolo precedente.

Memorizzazione dati di tracciamento

Numero punto	Nome del punto di tracciamento
Coordinata Nord (data)	Coordinata Nord inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Coordinata Est (data)	Coordinata Est inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Altezza (data)	Valore relativo all'altezza inserito
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Altezza (misurata)	Altezza misurata

dN	dN = coordinata Nord (misurata) – coordinata Nord (immessa)
it	dE = coordinata Est (misurata) – coordinata Ovest (immessa)
ΔH	dH = altezza (misurata) – altezza (immessa)
Attributo 1 – attributo 5	Attributi assegnati al punto

NOTA

Gli attributi sono descrizioni del punto e possono essere calcolati con Hilti Point Creator con AutoCad o Revit insieme alle coordinate dei punti, oppure immessi manualmente

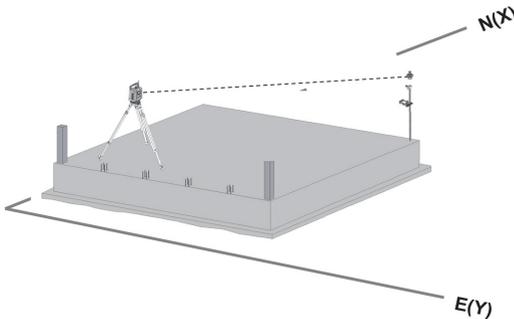
Su AutoCad o Revit si traggono numero articolo, descrizione, layer, elemento tipo grafico, e colore dei prodotti Hilti come ad es. tasselli, guide, ecc.. A tale scopo possono contenere dati CAD 2D o 3D e attributi (ma non devono).

10.2 Misurazione e registrazione

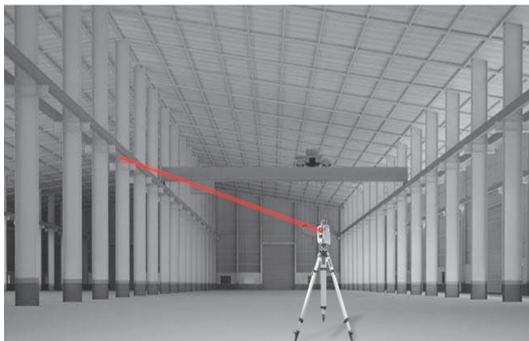
10.2.1 Principio dell'applicazione Misura e Salva

Con l'applicazione Misura e Salva vengono misurati punti la cui posizione non è nota.

Le misurazioni delle distanze possono essere effettuate con il bersaglio o il laser. Le misurazioni con bersaglio sono l'ideale per le applicazioni in ambienti esterni oppure su superfici sulle quali si può muovere una persona con il bersaglio. Le misurazioni con il laser sono l'ideale per misurare punti in cui il bersaglio è difficile da raggiungere oppure in ambienti interni, dove il raggio laser è ben visibile.



Le misurazioni dei punti con il bersaglio possono essere eseguite con l'EDM che in "modalità Auto" segue il bersaglio e in ogni posizione esegue una misurazione o un salvataggio di dati, oppure con il puntamento manuale di un bersaglio e con la modalità di misurazione manuale con EDM.



Le misurazioni dei punti con laser visibile possono essere eseguite manualmente con azionamenti laterali o tramite telecomando con "Joystick".

Nelle misurazioni dei punti occorre verificare che il punto laser corrisponda al crocino, in caso contrario è necessaria una messa a punto da parte del Servizio Riparazioni Hilti.

Per avviare l'applicazione Misura e Registra premere nel Menu Applicazioni il tasto corrispondente.

10.2.2 Procedura dell'applicazione "Misurare e registrare"

Per avviare l'applicazione "Misurare e registrare", premere nel menu principale il tasto **Mess & Rec.**

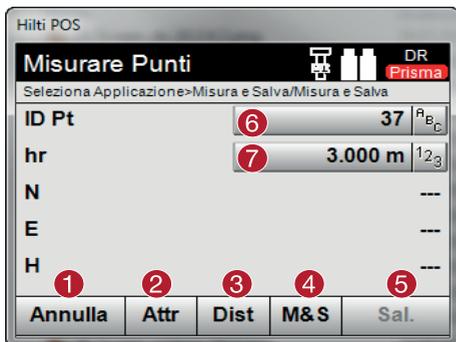
1. Finestra di avvio "Misurare e registrare"

- Selezione lavori
- Definizione o installazione della stazione



- 1 Procedura dell'applicazione Misurare e registrare

2ª Finestra di misurazione "Punto di misurazione"



- 1 Interrompere e tornare alla schermata precedente
- 2 Immissione o visualizzazione degli attributi per il punto di misurazione corrispondente. Immissione di un numero massimo di cinque attributi per punto di misurazione
- 3 Misurare le singole distanze
- 4 Misurare con un tasto le distanze e gli angoli salvando contemporaneamente i dati
- 5 Dopo una misurazione delle distanze valida, vengono misurati gli angoli e poi salvati distanza e angolo.
- 6 Immissione della definizione punto alfanumerico
- 7 Immissione altezza riflettore (se la stazione è allineata con altezze)

Memorizzazione dati Misura e Salva

NOTA

I punti misurati possono essere corredati da diverse descrizioni di punto e venire memorizzati.

Ad ogni memorizzazione il nome del punto viene automaticamente incrementato del valore "1".

I dati dei punti memorizzati possono essere trasferiti al PC e venire rappresentati in un sistema CAD o in un sistema analogo per essere ulteriormente elaborati oppure per essere stampati e archiviati ai fini della documentazione. Se nell'installazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni, come l'altezza riflettore, non saranno visualizzate.

Memorizzazione dati Misura e Salva

Numero punto	Nome o definizione del punto di misurazione
Coordinata Nord (data)	Coordinata Nord misurata

Coordinata Est (data)	Coordinata Est misurata
Altezza (data)	Altezza misurata
Coordinata Est (misurata)	Correzione atmosferica impiegata (ppm)
Attributo 1 - attributo 5	Attributi assegnati al punto

10.3 Ponteggio per tracciamento

L'applicazione Ponteggio con tracciamento è un'applicazione che modifica linee e archi. Con l'applicazione Ponteggio con tracciamento è possibile determinare e tracciare assi di costruzione e coordinate, acquisire assi di costruzione demarcati in cantiere e spostarli in modo definito. Inoltre è possibile tracciare punti con masse longitudinali e trasversali in relazione all'asse di costruzione di volta in volta definito.

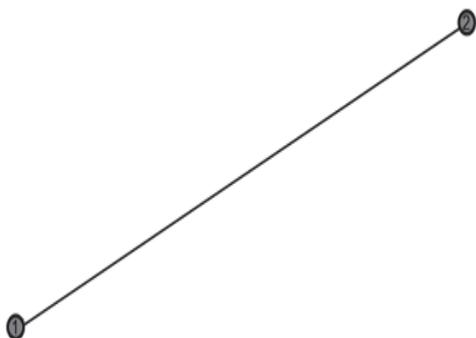
È particolarmente semplice quando l'asse di costruzione viene definito precedentemente come linea grafica o curva. In questo modo è possibile selezionare con un dito le linee o gli archi senza doverle sempre immettere in caso di cambiamento.

10.3.1 Principio del ponteggio per tracciamento

Definizione asse di costruzione

Metodi per la definizione di assi di costruzione per linee e archi

- Linee (2 punti)
- Arco (2 punti + raggio)
- Arco (3 punti)



NOTA

Se vengono definiti elementi linea o arco con punti di diversa altezza, a seconda del valore della lunghezza viene interpolata l'altezza in modo corrispondente.

Spostamento asse di costruzione

Dopo la definizione dell'asse di costruzione è possibile spostare l'asse in tre direzioni e ruotarlo una volta.

Spostamento e rotazione dell'asse di costruzione

- Spostamento in direzione longitudinale
- Spostamento in direzione orizzontale
- Spostamento in altezza
- Rotazione attorno al punto di partenza

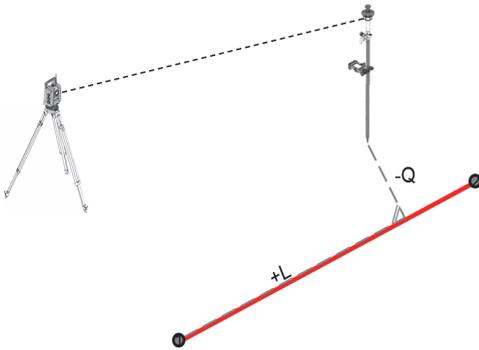
Opzioni di misurazione asse di costruzione

Le misurazioni dell'asse di costruzione possono essere suddivise in due diverse applicazioni:

Applicazioni di misurazioni asse di costruzione

- **Tracciamento (massa longitudinale e orizzontale)**
Tracciare punti con misure degli assi immessi con riferimento all'asse di costruzione (longitudinale e trasversale).
- **Attacco (distanza punto rispetto all'asse di costruzione)**
Misurare i punti e visualizzare la misura in relazione all'asse di costruzione (longitudinale e trasversale).

A seconda della selezione della funzione è possibile immettere o misurare i valori trasversali o longitudinali.



10.3.2 Ponteggio con tracciamento con bersaglio

In questa procedura viene impostato l'EDM su "Prisma".

Il tracciamento con bersaglio corrisponde ad una navigazione sulla posizione di tracciamento.

Il tracciamento con l'immissione di valori longitudinali e trasversali avviene come per l'applicazione "Tracciamento orizzontale".

10.3.2.1 Procedura dell'applicazione "Ponteggio con bersaglio"

Per avviare l'applicazione "Ponteggio con bersaglio", premere nel menu principale il tasto **Ponteggio con bersaglio**.

1. Finestra di avvio "Ponteggio con tracciamento"

- Selezione lavori
- Definizione o installazione della stazione

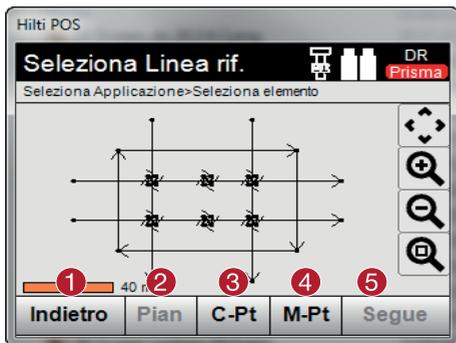


- ① Selezione applicazione ponteggio con tracciamento

2ª Finestra d'immissione "Definizione asse di costruzione"

Gli assi di costruzione possono essere definiti in tre diversi modi per linee e archi:

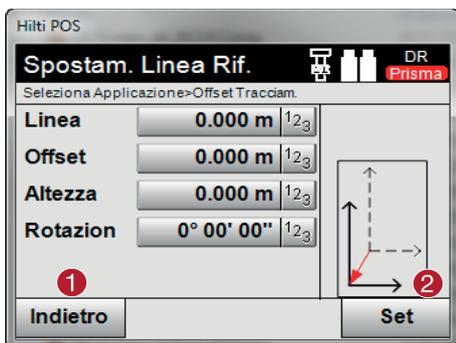
- Graficamente da una piantina, "sfiorando"
- Con le coordinate immettendole oppure selezionandole da un elenco
- Con la misurazione di due punti degli assi presenti in cantiere



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Definizione o selezione asse di costruzione dal grafico
- ③ Definizione asse di costruzione dall'elenco coordinate
- ④ Definizione asse di costruzione con misurazione punto
- ⑤ Se l'asse di costruzione è definito, passare alla finestra di spostamento

3. Finestra di immissione "Spostamenti"

- Immissione degli spostamenti longitudinali, trasversali e di altezza compreso angolo di rotazione



- ① Indietro alla definizione asse di costruzione
- ② Conferma delle immissioni di spostamento. Avanti con la finestra di immissione valori longitudinali, trasversali e di altezza.

Opzione: tracciamento massa longitudinale e trasversale

Finestra di immissione "Long. / Trasn."

- Immissione degli spostamenti longitudinali, trasversali e di altezza compreso angolo di rotazione



- ① Indietro alla finestra di spostamento
- ② Passaggio all'opzione attacco (distanza punto rispetto all'asse di costruzione)
- ③ Conferma dei valori immessi

NOTA

Ulteriore successione delle finestre come nell'applicazione "Tracciamento orizzontale" con l'indicazione dei valori di tracciamento e salvataggio delle differenze di tracciamento e dei valori per gli assi di costruzione.

Opzione: Attacco (distanza punto rispetto all'asse di costruzione)

Finestra di misurazione con visualizzazione "Long. / Trasv."

- Misurazione del punto con visualizzazione dei valori longitudinali e trasversali calcolati

Hilti POS
Punto alla Linea DR Prisma
Selezione Applicazione>Offset Linea
ID Pt RLL0 ^A_B_C
hr 0.000 m ¹₂₃
Linea 0.000 m
Offset 0.000 m
Altezza 0.000 m
Indietro Ln & O Misura Segue

- Indietro alla finestra di spostamento
- Passaggio all'opzione tracciamento valori longitudinali e trasversali
- Eeguire la misurazione
- Salvataggio dei valori visualizzati

10.3.3 Ponteggio con tracciamento con laser visibile (puntatore laser)

In questa procedura viene impostato l'EDM su "Laser ON". In questo modo il tracciamento pratico con il "punto rosso" viene controllato direttamente e la posizione di tracciamento segnata con il punto rosso. Dato che il laser rosso è ben visibile anche con scarsa illuminazione ambientale, è particolarmente adatto all'uso in ambienti interni.

Per poter gestire direttamente il punto di tracciamento tridimensionale, è necessario il presupposto che la stazione sia impostata con l'altezza.

Però è anche possibile eseguire tracciamenti sul terreno o soffitti senza altezze. A tale scopo occorre prima controllare il laser sulla superficie. In questo caso il software cerca di trovare la posizione del punto oppure il piombo corrispondente sulla superficie.

NOTA

L'applicazione "Tracciamento" con il laser "rosso" è adatta per tracciamento su terreni e soffitti. L'applicazione non è adatta per tracciamenti sulla parete.

NOTA

Successivamente la procedura è uguale alla procedura con bersaglio. Il processo di tracciamento o misurazione si confronta con la descrizione del tracciamento orizzontale.

10.3.4 Memorizzazione dati di tracciamento

Numero punto	Nome del punto di tracciamento
Coordinata Nord (data)	Coordinata Nord inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Coordinata Est (data)	Coordinata Est inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Altezza (data)	Altezze date
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento
Altezza (misurata)	Altezza misurata
dN	dN = coordinata Nord (misurata) – coordinata Nord (immessa)
it	dE = coordinata Est (misurata) – coordinata Ovest (immessa)
ΔH	dH = altezza (misurata) – altezza (immessa)

10.4 Verifica

10.4.1 Principio delle dimensioni

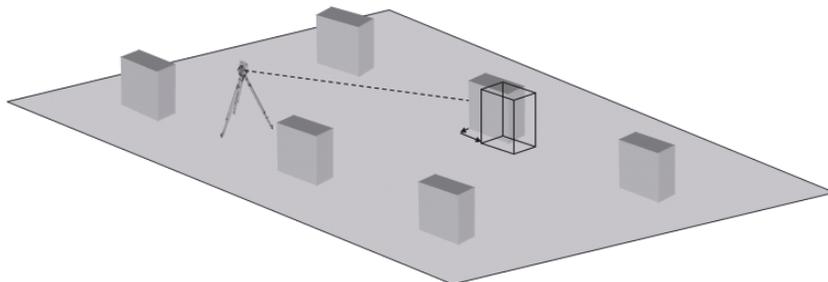
In linea di principio, la verifica può essere considerata come l'inverso dell'applicazione Tracciamento orizzontale.

Con la verifica vengono comparate posizioni esistenti con le loro posizioni sulla mappa e vengono visualizzati e memorizzati gli eventuali scostamenti.

In conformità alla configurazione della stazione, i dati della mappa o le posizioni di comparazione possono essere utilizzati come quote o distanze, come coordinate o punti con grafica.

Se i dati della mappa vengono trasferiti dal PC alla stazione totale come disegno CAD e possono essere selezionati nella stazione totale come punto o elemento grafico per il tracciamento, diventa superflua la gestione di grandi numeri o quantità di numeri.

Tipiche applicazioni sono il controllo di pareti, colonne, rivestimenti, grandi aperture e molto altro ancora. A questo proposito viene eseguita una comparazione con le posizioni della mappa e le differenze vengono visualizzate e memorizzate direttamente in loco.



Per avviare l'applicazione "Dimensioni" scegliere dal Menu Applicazioni il tasto corrispondente. Dopo aver richiamato l'applicazione, vengono visualizzati i lavori oppure una selezione dei lavori e la corrispondente selezione della stazione o configurazione della stazione. Non appena conclusa la configurazione della stazione, inizia l'applicazione "Verifica".

NOTA

Le differenze rispetto alla posizione data e misurata possono essere salvate e stampate come "Report" in Hilti PROFIS Layout.

10.4.2 Verifica con bersaglio

Per misurare i punti si definisce dapprima la posizione immettendola.

Inserimento punto di verifica

Possibilità di immissione delle coordinate dei punti

- Inserimento manuale delle coordinate-punto.
- Selezione delle coordinate-punto da un elenco con i punti memorizzati.
- Selezione delle coordinate-punto da un grafico CAD con punti memorizzati.

L'immissione della posizione di verifica estraendola dal grafico salvato sullo strumento o dai dati corrispondenti bidimensionali o tridimensionali è particolarmente efficiente.

10.4.2.1 Procedura dell'applicazione "Verifica con bersaglio"

1. Finestra di avvio "Verifica"

Per avviare l'applicazione "Verifica", premere nel menu principale il tasto **Dimensioni**.

Procedura

1. Selezione lavori
2. Definizione o installazione della stazione



① Selezione applicazione dimensioni

2ª Finestra d'immissione "Verifica"

Possibilità di determinazione delle coordinate per i punti di verifica

- immissione manuale
- selezionare i punti salvati da un elenco
- selezione da un grafico CAD con punti salvati



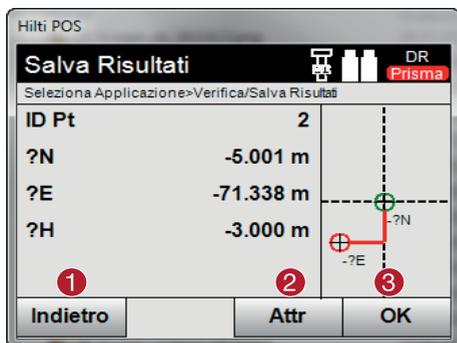
① Ritornare alla finestra precedente 4. Confermare il messaggio 5. Selezionare il punto

② Immissione delle impostazioni di tracciamento. Criteri di classificazione per la proposta del punto automatico, inseguimento automatico del punto (on/off), tolleranze di tracciamento, ritardo di misurazione, per allineare sufficientemente bene l'asta del bersaglio prima della misurazione della distanza

③ Selezione del punto successivo se nelle impostazioni è stato immessa la selezione automatica del punto

④ Confermare il messaggio

⑤ Selezionare il punto



① Ritorno alla finestra precedente

② Immissione o visualizzazione degli attributi assegnati al punto

③ Confermare la finestra e salvare i dati

NOTA

Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate.

Memorizzazione dati di tracciamento

Numero punto	Nome del punto da misurare
Coordinata Nord (data)	Coordinata Nord data
Coordinata Est (data)	Coordinata Est data
Altezza (data)	Altezze date
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata
Altezza (misurata)	Altezza misurata
dN	dN = coordinata Nord (misurata) – coordinata Nord (immessa)
it	dE = coordinata Est (misurata) – coordinata Ovest (immessa)
ΔH	dH = altezza (misurata) – altezza (immessa)
Attributo 1 – attributo 5	Attributi assegnati al punto

NOTA

Gli attributi sono descrizioni del punto e possono essere calcolati con Hilti Point Creator con AutoCad o Revit insieme alle coordinate dei punti, oppure immessi manualmente

Su AutoCad o Revit si traggono numero articolo, descrizione, layer, elemento tipo grafico, e colore dei prodotti Hilti come ad es. tasselli, guide, ecc. . A tale scopo possono contenere dati CAD 2D o 3D e attributi (ma non devono).

10.5 Scambio di dati con PC con "tracciamento" e "misura e registra"

10.5.1 Fasi dell'applicazione "PROFIS Connect"

NOTA

A partire dalla versione 2.2.0, il software applicativo del tachimetro contiene anche l'applicazione "PROFIS Connect". Se il software applicativo del tachimetro in uso ha una versione precedente rispetto a quella 2.2.0, rivolgersi al consulente vendite.

L'applicazione "PROFIS Connect" supporta la registrazione e l'inserimento di punti attraverso uno scambio dinamico di coordinate con un programma di costruzione su un PC collegato. Le coordinate dei punti appena misurati possono essere trasmesse dal tachimetro al programma di costruzione, le coordinate preesistenti dei punti possono essere trasferite dal programma di costruzione al tachimetro.

1. Finestra iniziale "PROFIS Connect"

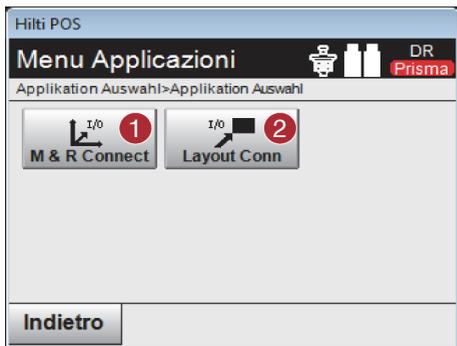
- Per avviare l'applicazione "PROFIS Connect", premere nel menu principale il pulsante "Profis Connect".



- ① Attivare lo scambio di dati con "Hilti PROFIS Connect"

2. Scelta dell'applicazione per lo scambio di dati

- Scegliere l'applicazione per la quale occorre attivare lo scambio di dati.



- ① Avviare l'applicazione "Misura e registra" con lo scambio di dati. I punti vengono trasferiti al programma di costruzione sul PC dal tachimetro.
- ② Avviare l'applicazione "Tracciamento" con lo scambio di dati. I punti vengono trasferiti dal programma di costruzione del PC al tachimetro.

10.6 Tracciato verticale (tracciam. vert.)

10.6.1 Principio del tracciamento verticale

Con il tracciamento verticale vengono trasferiti dati dalla mappa ad un piano di riferimento verticale, come ad esempio una parete, una facciata, ecc.

Questi dati della mappa sono quote che riguardano gli assi di riferimento sul piano di riferimento verticale oppure posizioni che vengono descritte mediante coordinate in un piano di riferimento verticale.

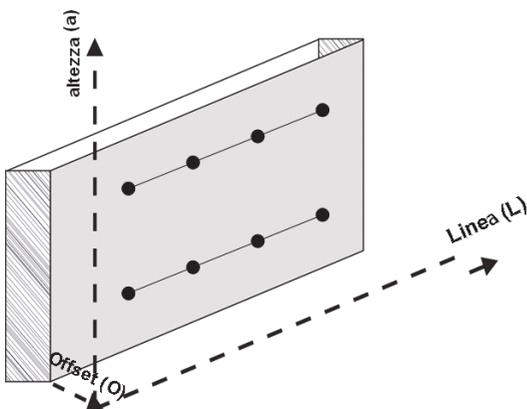
I dati della mappa o le posizioni di tracciamento possono essere inseriti come quote o distanze e provvisti di coordinate oppure essere utilizzati come dati trasferiti in precedenza dal PC.

Inoltre, i dati della mappa possono essere trasmessi come disegno CAD dal PC alla stazione totale e come punto grafico o elemento grafico possono essere selezionati nella stazione totale per il tracciamento.

In tal modo diventa superflua la gestione di grandi numeri o quantità di numeri.

Tipiche applicazioni sono il posizionamento dei punti di fissaggio nelle facciate, nelle pareti con guide, tubi, ecc.

Come applicazione speciale esiste ancora la possibilità di comparare una superficie verticale con una superficie piana teorica e così di controllare o documentare la planarità.



Per avviare l'applicazione "Tracciamento verticale" viene selezionato nel Menu Applicazioni il tasto corrispondente.



- ① Selezione dell'applicazione di tracciamento verticale

it

Dopo aver richiamato l'applicazione, vengono visualizzati i lavori oppure una selezione dei lavori e la corrispondente selezione della stazione o configurazione della stazione.

Non appena conclusa la configurazione della stazione, inizia l'applicazione "Tracciamento verticale".

In funzione della stazione selezionata, sussistono due possibilità per la determinazione del punto da tracciare:

1. Tracciamento dei punti con assi di riferimento, cioè assi sul piano di riferimento verticale.
2. Eseguire il tracciamento di punti con coordinate o punti sulla base di un disegno CAD.

10.6.2 Tracciamento verticale con assi di riferimento

Per il tracciamento verticale con assi di riferimento gli assi vengono definiti mediante misurazione di due punti di riferimento tramite configurazione della stazione.

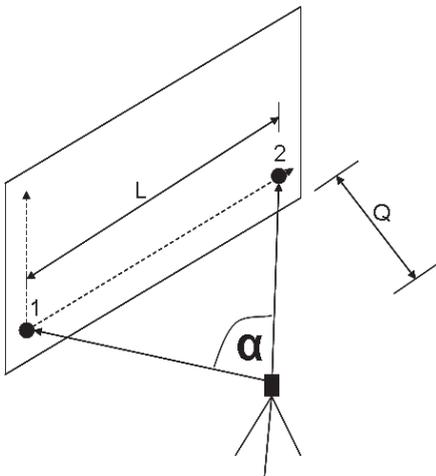
Configurazione della stazione

La configurazione della stazione avviene possibilmente in modo centrale / assiale di fronte al piano verticale ad una distanza dalla quale tutti i punti risultino ben visibili.

Nella configurazione dello strumento vengono definiti il punto zero (**1**) del sistema degli assi di riferimento e la direzione (**2**) del piano di riferimento verticale.

Attenzione

Il punto di riferimento (**1**) è il punto determinante. In questo punto vengono impostati gli assi di riferimento verticale e orizzontale nel piano di riferimento verticale.



Una configurazione o una posizione dello strumento ottimale è quindi presente quando il rapporto della lunghezza di riferimento orizzontale L rispetto alla distanza Q sia compreso tra i rapporti $L : Q = 25 : 10$ e $7 : 10$, così che l'angolo incluso si trovi compreso tra $\alpha = 40^\circ - 100^\circ$.

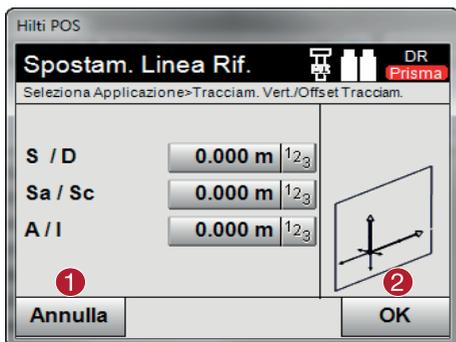
NOTA

La configurazione della stazione è analoga alla configurazione "Stazione libera" con assi di riferimento, con la differenza che il primo punto di riferimento determina il punto zero del sistema di assi di riferimento nel piano verticale e il secondo punto di riferimento stabilisce la direzione del piano verticale rispetto al sistema dello strumento. In ogni caso vengono acquisiti gli assi orizzontale o verticale del punto (1).

Inserimento spostamento assiale

Per spostare il sistema di assi o il "punto zero" sul piano di riferimento verticale, vengono inseriti i valori di spostamento. Questi valori di spostamento possono spostare il punto zero del sistema di assi in orizzontale verso sinistra (-) e destra (+), in verticale in su (+) e in giù (-) e l'intero piano avanti (+) e indietro (-).

Gli spostamenti degli assi possono rivelarsi necessari se il "punto zero" non viene mirato direttamente come primo punto di riferimento, pertanto deve essere utilizzato un punto di riferimento esistente e quindi un asse deve essere spostato mediante l'inserimento di distanze come valori di spostamento.



- ① Indietro alla definizione asse di costruzione
- ② Conferma delle immissioni di spostamento. Avanti con la finestra di immissione valori longitudinali, trasversali e di altezza.

Inserimento posizione di tracciamento

Inserimento dei valori di tracciamento come quota in base all'asse di riferimento definito nella configurazione della stazione o all'asse di riferimento sul piano verticale.



- ① Interrompere e ritornare al menu di avvio
- ② Inserire gli spostamenti dei livelli di riferimento
- ③ Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui avviene il tracciamento

Direzione verso il punto di tracciamento

Con questa visualizzazione lo strumento viene allineato rispetto al punto da tracciare, ruotando lo strumento finché l'indicatore di direzione rosso non è posizionato su "zero".

In questo caso il reticolo è rivolto in direzione del punto di tracciamento.

Successivamente il cannocchiale viene spostato in verticale fintanto che entrambi i triangoli non presentino alcun riempimento.

NOTA

In caso di riempimento del triangolo superiore spostare il cannocchiale verso il basso. In caso di riempimento del triangolo inferiore spostare il cannocchiale verso l'alto.

Se possibile, la persona che ha l'ausilio di allineamento dovrebbe allineare la propria posizione rispetto alla linea di mira.



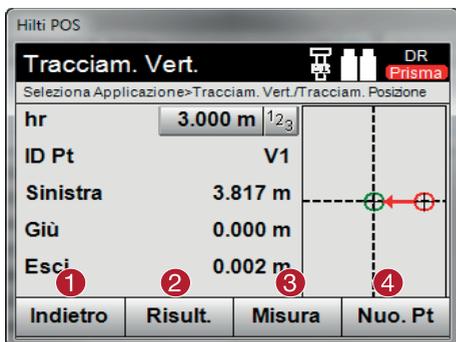
- ① Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento
- ② Misurare la distanza e procedere con la visualizzazione delle correzioni del tracciato

Correzioni di tracciamento

Con la visualizzazione delle correzioni il supporto bersaglio o il bersaglio viene allineato **verso l'alto, il basso, a sinistra, a destra**.

Con l'ausilio della misurazione di distanze viene eseguita anche una correzione in **avanti o indietro**.

Dopo ogni misurazione di distanza le correzioni visualizzate vengono aggiornate, in modo da avvicinarsi progressivamente alla posizione definitiva.



- ① Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento
- ② Visualizzare e memorizzare i risultati
- ③ Misurare la distanza e aggiornare le correzioni del tracciato
- ④ Inserire il punto successivo

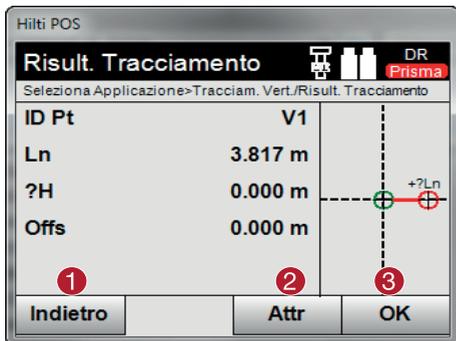
Istruzioni di visualizzazione relative alla direzione di spostamento dell'obiettivo misurato.

Avanti	Il supporto bersaglio o il bersaglio deve spostarsi ulteriormente in direzione del piano di riferimento.
Indietro	Il supporto bersaglio o il bersaglio deve spostarsi ulteriormente in direzione opposta al piano di riferimento.
Sinistra	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso sinistra pari al valore indicato.
Destra	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso destra pari al valore indicato.

Su	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso l'alto pari al valore indicato.
Giù	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso il basso pari al valore indicato.

Risultati del tracciamento

Visualizzazione delle differenze di tracciamento per Linea, Altezza e Offset in base alle ultime misurazioni di distanza e angolari.



- ① Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento
- ② Immissione dei valori attributo
- ③ Conferma

Memorizzazione dati di tracciamento con assi di riferimento

ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Linea (inserita)	Distanza linea inserita in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (inserita)	Valore relativo all'altezza inserita.
Offset (inserito)	Offset inserito verticalmente sul piano di riferimento.
Linea (misurata)	Distanza linea misurata in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
Offset (misurato)	Offset misurato in relazione al piano di riferimento.
ΔLn	Differenza nel valore di linea in base all'asse di riferimento. $\Delta Ln = \text{Linea (misurata)} - \text{Linea (inserita)}$
ΔH	Differenza nell'altezza. $\Delta H = \text{altezza (misurata)} - \text{altezza (inserita)}$
dOffs	Differenza nel valore di offset in base all'asse di riferimento. $dOffs = \text{Offset (misurato)} - \text{Offset (inserito)}$

10.6.3 Tracciamento verticale con coordinate

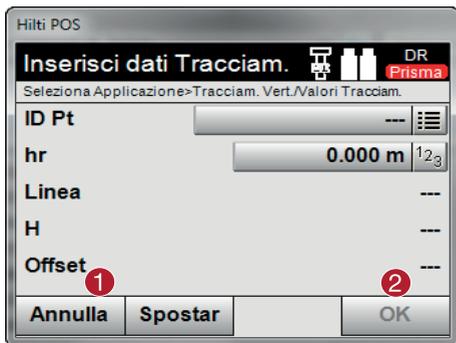
Le coordinate possono essere utilizzate quando ad esempio i punti di riferimento sono presenti come coordinate e i punti sul piano verticale sono parimenti disponibili nello stesso sistema come coordinate.

Un caso del genere ad esempio si verifica se in precedenza il piano verticale è stato misurato con le coordinate.

Inserimento dei punti di tracciamento

L'inserimento dei valori di tracciamento con coordinate-punto può essere effettuato con tre diversi metodi:

1. Inserimento manuale delle coordinate-punto.
2. Selezione delle coordinate-punto da un elenco con i punti memorizzati.
3. Selezione delle coordinate-punto da un grafico CAD con punti memorizzati.

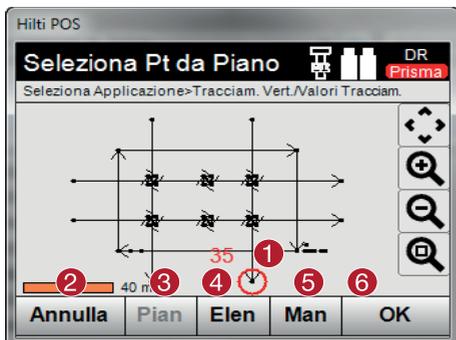


- ① Interrompere e ritornare al menu di avvio
- ② Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui avviene il tracciamento

Inserimento dei valori di tracciamento (con disegno CAD)

I punti di tracciamento vengono in questo caso selezionati direttamente da un grafico CAD.

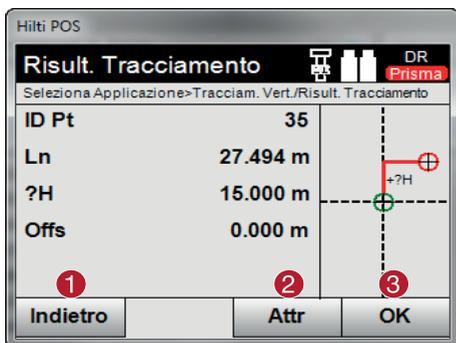
In questo caso il punto è già memorizzato come valore tridimensionale o bidimensionale e viene estratto di conseguenza.



- ① Mostra il punto selezionato dalla grafica
- ② Ritornare all'inserimento dei dati di tracciamento
- ③ Selezionare un punto da una mappa
- ④ Selezionare un punto da un elenco
- ⑤ Inserire manualmente le coordinate
- ⑥ Confermare il punto selezionato

Risultati del tracciamento con coordinate

Visualizzazione delle differenze di tracciamento in coordinate sulla base delle ultime misurazioni di distanza e di angolo.



- ① Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento
- ② Immissione dei valori attributo
- ③ Conferma

Memorizzazione dati di tracciamento con coordinate

ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Coordinata Nord (inserita)	Coordinata Nord inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.

Altezza (inserita)	Valore relativo all'altezza inserita.
Coordinata Est (inserita)	Coordinata Est inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
dN	Differenza coordinata Nord in base al sistema di coordinate di riferimento. $dN = \text{coordinata Nord (misurata)} - \text{coordinata Nord (inserita)}$
ΔH	Differenza nell'altezza. $\Delta H = \text{altezza (misurata)} - \text{altezza (inserita)}$
it	Differenza coordinata Est in base al sistema di coordinate di riferimento. $dE = \text{coordinata Est (misurata)} - \text{coordinata Est (inserita)}$

NOTA

Il tracciamento verticale richiede sempre descrizioni di punti tridimensionali. Per il tracciamento con assi di riferimento e per il tracciamento con coordinate vengono utilizzate le dimensioni lunghezza, altezza e offset.

NOTA

Le successive visualizzazioni sono uguali alle visualizzazioni proposte nel capitolo precedente.

10.7 CoGo (Coordinate Geometry)

Per avviare l'applicazione "CoGo", premere il tasto "CoGo". Dopo aver avviato l'applicazione sono a disposizione diversi programmi di calcolo:

- Inverse
- Offsets
- Intersection
- Angle
- Point in direction
- Area

10.7.1 Panoramica

Tramite CoGo è possibile eseguire calcoli sul campo.

1. Selezionare il programma di calcolo CoGo

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Invers: Calcolo degli angoli direzionali e tragitti
- ③ Offset: calcolo di punti Offset
- ④ Taglio: calcolo dell'intersezione
- ⑤ Angolo: calcolo dell'angolo
- ⑥ Superficie: Calcolo della superficie

NOTA

Per l'uso della funzione CoGo non è necessario alcun collegamento con la stazione Totalstation.

Con queste applicazioni è possibile eseguire i seguenti calcoli:

- Inverse: Calcolo di angolo direzionale, distanza, Line e Offset, differenza di altezza rispetto ai punti o agli elementi preimpostati
- Offset: Calcolo di punti Offset
- Intersection: Calcolo dell'intersezione di elementi
- Angle: Calcolo dell'angolo tra gli elementi
- Area: Calcolo della superficie

Il calcolo si basa su

- punti esistenti in Job, distanze note o Azimut noti
- punti misurati
- coordinate immesse

10.7.2 Inverse

Sono a disposizione le seguenti possibilità di selezione per il calcolo.

- 2 punti: vengono calcolati angolo direzionale e distanza
- Elemento linea/arco: vengono selezionati l'angolo direzionale e la lunghezza della linea/dell'arco
- Elemento linea/arco e punto: Viene calcolata la lunghezza delle linee e dell'arco e l'offset

1. Selezionare CoGo "Invers"



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Calcolo di angoli direzionali, tragitti e differenze di altezza

2. Selezionare gli elementi



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Creare nuovo elemento
- ③ Creare nuovo punto
- ④ Visualizzazione risultato
- ⑤ Selezione elemento

Per avviare il calcolo occorre:

- due punti o
- una linea o arco oppure
- una linea/un arco e punto

per la selezione.

Successivamente sarà possibile avviare il calcolo con \odot .

3. Risultato

Hilti POS

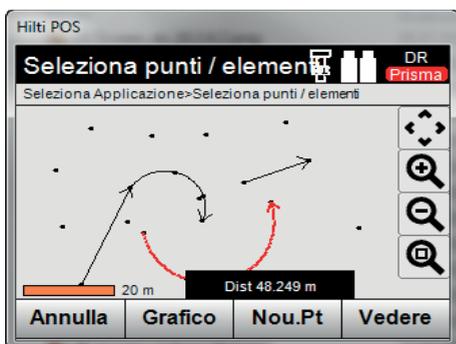
Risultati inversi DR Prisma

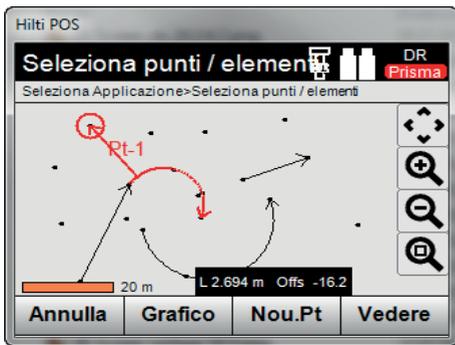
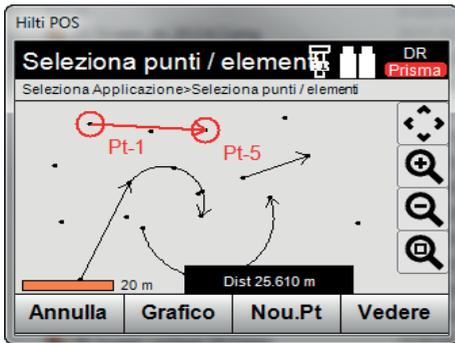
Seleziona Applicazione>Risultati inversi

ID Pt	Pt-8
ID Pt	Pt-10
Rilevamento	③ 170° 28' 03"
Lung. Arco	④ 48.249 m
?H	⑤ ---

Indietro OK ②

- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Confermare il messaggio
- ③ Visualizzazione angolo direzionale
- ④ Visualizzazione lunghezza tragitti / archi, distanza punti
- ⑤ Visualizzazione differenza di altezza, se disponibile





10.7.3 Offset

Tramite la funzione Offset è possibile calcolare punti lungo linee e archi.

Per avviare il calcolo occorre:

- una linea o
- un arco

per la selezione.

1. Selezionare CoGo "Offset"



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Calcolo dell'offset

2. Selezionare l'elemento



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Creare nuovo elemento
- ③ Creare nuovo punto
- ④ Avviare calcolo
- ⑤ Selezione elemento

Per avviare il calcolo occorre:

- una linea o
- un arco

per la selezione.

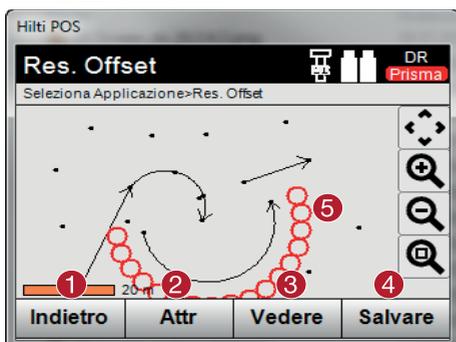
Successivamente sarà possibile avviare il calcolo con \oplus .

3. Definire gli offset



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Confermare il messaggio
- ③ Selezione di un punto di avvio
- ④ Immettere intervallo
- ⑤ Immettere Offset

4. Visualizzare il risultato



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Visualizzare attributi
- ③ Visualizzazione dei nuovi punti
- ④ Salvataggio dei nuovi punti
- ⑤ Elementi con punti Offset

10.7.4 Intersezione

Tramite la funzione Intersezione è possibile calcolare l'intersezione di 2 elementi.

Per avviare il calcolo occorrono

- due linee oppure
- una linea e un arco oppure
- due archi

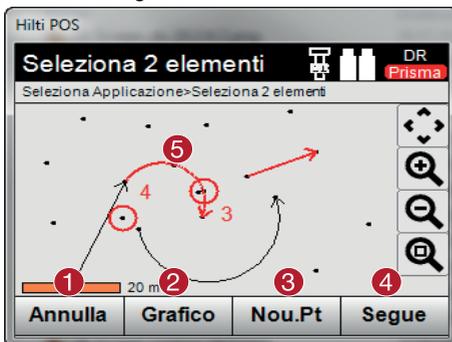
per la selezione.

1. Selezionare CoGo "Taglio"



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Calcolo intersezione

2. Selezionare gli elementi



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Creare nuovo elemento
- ③ Creare nuovo punto
- ④ Avviare calcolo
- ⑤ Selezione elementi

Per avviare il calcolo occorre:

- due linee oppure
- una linea e un arco oppure
- due archi

per la selezione.

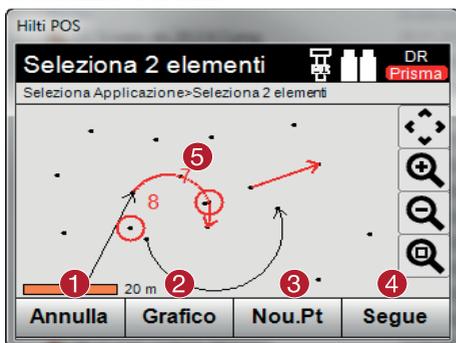
Successivamente sarà possibile avviare il calcolo con ④.

3. Definire il nome per i nuovi punti



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Visualizzare attributi
- ③ Visualizzare punti precedenti
- ④ Visualizzazione punto successivo
- ⑤ Salvare punto/punti
- ⑥ Definire nome punto

4. Visualizzare il risultato



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Creare nuovo elemento
- ③ Creare nuovo punto
- ④ Visualizzazione punto successivo
- ⑤ Intersezione calcolata

10.7.5 Angolo

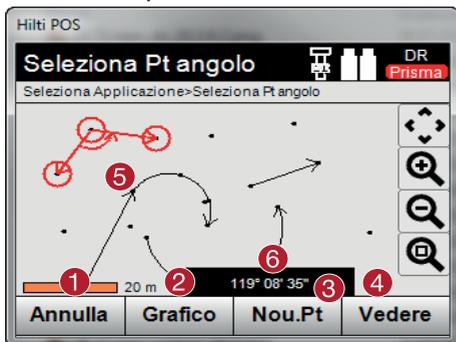
Con la funzione Angolo è possibile determinare l'angolo tra 2 elementi.
Per avviare il calcolo occorre selezionare 3 punti.

1. Selezionare CoGo "Angolo"



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Calcolo angolo

2^a Selezionare i punti



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Creare nuovo elemento
- ③ Creare nuovo punto
- ④ Avviare calcolo
- ⑤ Selezione dei 3 punti
- ⑥ Visualizzazione dell'angolo attuale

Per avviare il calcolo occorre selezionare 3 punti.
Successivamente sarà possibile avviare il calcolo con Ⓞ.

3. Visualizzare il risultato



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Confermare il messaggio
- ③ Visualizzazione dei punti
- ④ Visualizzazione dell'angolo

10.7.6 Calcolo della superficie

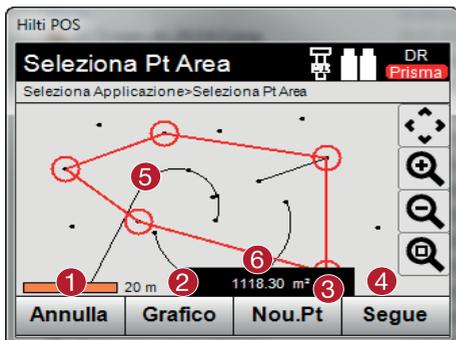
Tramite la funzione Superficie è possibile calcolare il contenuto della superficie.
Per avviare il calcolo, occorre selezionare almeno 3 punti, max 99 punti.
La linea viene chiusa automaticamente all'avvio del calcolo della superficie.

1. Selezionare CoGo "Superficie"



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Calcolo superficie

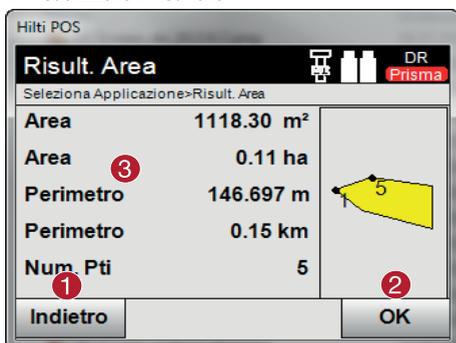
2. Selezionare l'elemento



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Creare nuovo elemento
- ③ Creare nuovo punto
- ④ Avviare calcolo
- ⑤ Selezionare punti
- ⑥ Visualizzazione della superficie attuale

Successivamente sarà possibile avviare il calcolo con ④.
Cliccando nuovamente su un punto già selezionato è possibile cancellarlo.

3. Visualizzare il risultato

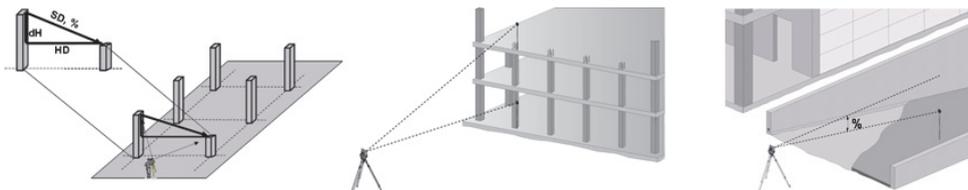


- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Salvare
- ③ Visualizzazione risultato

10.8 Linea mancante

10.8.1 Principio della Linea mancante

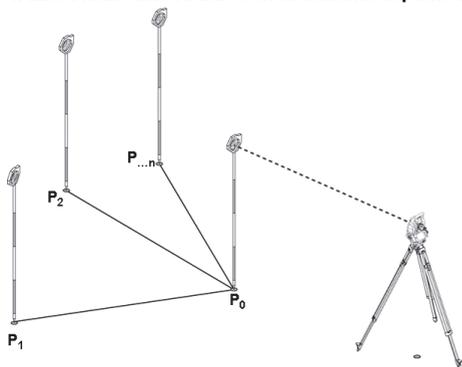
Con l'applicazione Linea mancante vengono misurati due punti qualsiasi nello spazio per determinare la distanza orizzontale, la distanza obliqua, la differenza di altezze e l'inclinazione tra i punti.



Per la determinazione della linea mancante sussistono due differenti possibilità di misurazione:

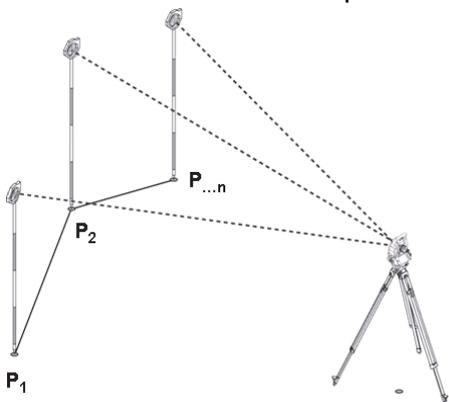
- Risultati tra il primo e tutti gli altri punti da misurare
- Risultati tra due punti misurati

1. Linea mancante radiale con riferimento al punto base



In seguito alla misurazione del primo punto tutti gli altri punti misurati fanno riferimento al primo.

2ª Linea mancante con riferimento tra primo e secondo punto



Misurazione dei primi due punti.

In seguito all'esito selezionare una nuova linea e misurare un nuovo punto base e un nuovo secondo punto.

10.8.2 Procedura dell'applicazione "Linea mancante"

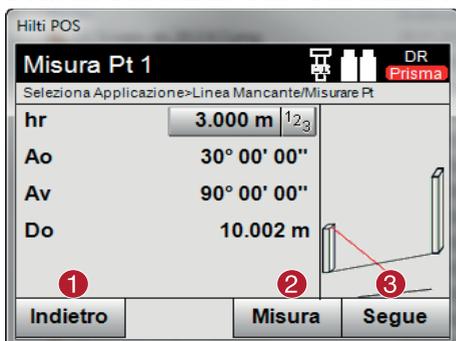
Per avviare l'applicazione "Linea mancante", premere nel menu principale il tasto **Linea mancante**.

1. Finestra di avvio "Linea mancante"



- ① Selezione dell'applicazione linea mancante

2ª Finestra di misurazione "Punto di misurazione 1"



- ① Ritorno alla finestra del progetto
- ② Effettuare la misurazione
- ③ Dopo la misurazione, passaggio alla finestra successiva

3. Finestra di misurazione "Punto di misurazione 2"



- ① Indietro
- ② Immissione o visualizzazione degli attributi assegnati al punto
- ③ Effettuare la misurazione
- ④ Visualizzare i risultati

NOTA

Nella **linea mancante radiale** la misurazione di ogni altro punto (P_n) si riferisce sempre al primo punto (P_0).
Nella **Linea mancante** ogni nuova misurazione (P_n) si riferisce all'ultimo punto misurato (P_{n-1}).

Visualizzazione del risultato o salvataggio dei dati linea mancante

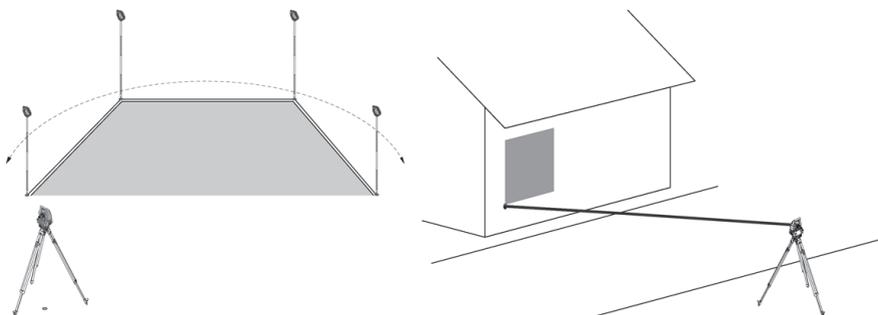
Distanza inclinata	Distanza obliqua tra i due ultimi punti di misurazione
Distanza orizzontale	Distanza orizzontale tra i due ultimi punti di misurazione
Differenza di altezza	Differenza di altezza tra i due ultimi punti di misurazione

Inclinazione %	Inclinazione in percentuale (%)
Angolo d'inclinazione %	Inclinazione con misura angolare nelle impostazioni di sistema

10.9 Misurazione di superfici

10.9.1 Principio della misurazione di superfici

Lo strumento determina da un massimo di 99 punti misurati consecutivi la superficie orizzontale o verticale inclusa. La sequenza dei punti può essere misurata in senso orario o antiorario.



NOTA

I punti devono essere misurati in modo tale che le linee di unione tra i punti misurati non si incrocino, altrimenti il calcolo della superficie risulterà errato.

NOTA

In questa fase non è necessario impostare la stazione.

La superficie orizzontale si calcola proiettando i punti misurati nel livello orizzontale.

I punti devono essere misurati secondo una determinata sequenza, che comprende una superficie.

Per il calcolo la superficie viene "racchiusa" sempre dal primo all'ultimo punto misurato.

10.9.2 Procedura dell'applicazione misurazione superfici

Per avviare l'applicazione "Misurazione superfici", premere nel menu principale il tasto **Misurazione superfici**.

1. Finestra di avvio "Misurazione superfici"



- ① Selezione dell'applicazione misurazione superfici

2ª Finestra di misurazione "Punto di misurazione"



- ① Ritornare alla Selezione progetto
- ② Cancellare l'ultimo punto misurato
- ③ Avviare la misurazione rispetto al punto
- ④ Visualizzare il risultato della misurazione delle superfici

Risultati

I risultati vengono salvati nella memoria interna e possono essere visualizzati o stampati con il PC mediante il programma Hilti PROFIS Layout.

10.9.3 Salvataggio dei dati misurazione superfici

Salvataggio dei dati misurazione superfici

Superficie	Superficie in unità di base, ad es. m ² , ft ² , ecc.
Superficie	Superficie in unità grosse, ad es. ha, acre ecc.
Circonferenza	Circonferenza in unità di base, ad es. m, ft, ecc.
Circonferenza	Circonferenza in unità grandi, ad es. km, miglia, ecc.
Numero di punti di misurazione	Numero dei punti usati per il calcolo delle superfici

10.10 Teodolite

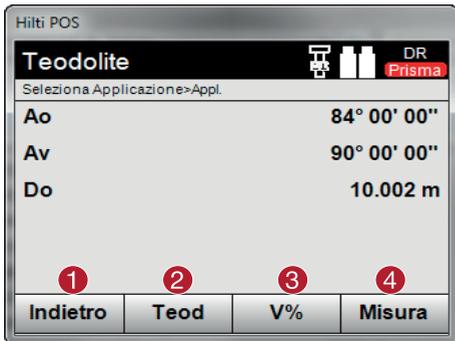
Nell'applicazione Teodolite sono disponibili le funzioni fondamentali del teodolite per l'impostazione della lettura del cerchio Ao.



- ① Selezione dell'applicazione Theodolite

10.10.1 Azzerare la lettura del cerchio

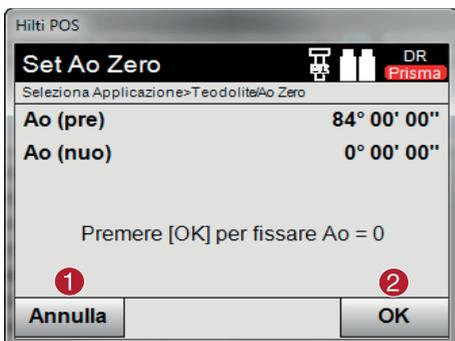
Con l'opzione Ao "Zero" è possibile impostare in modo semplice e veloce la lettura del cerchio orizzontale su "zero".



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Impostazione di angoli
- ③ Visualizzazione dell'angolo verticale in percentuale
- ④ Effettuare la misurazione



- ① Arrestare l'attuale lettura del cerchio Ao
- ② Impostare a 0 l'attuale valore dell'angolo Ao
- ③ Confermare il messaggio



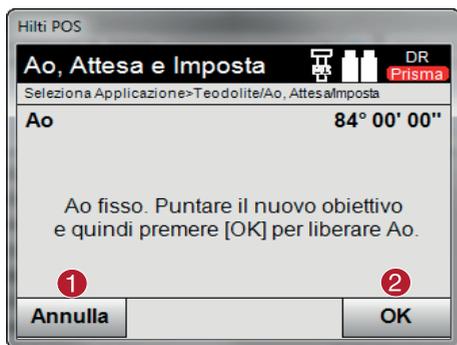
- ① Interrompere e ritornare alla visualizzazione precedente senza modificare il valore Ao.
- ② Impostare il valore Ao su 0

10.10.2 Impostazione del cerchio orizzontale

La lettura del cerchio orizzontale viene arrestata, la mira viene puntata sul nuovo bersaglio e poi nuovamente avviata la lettura del cerchio.



- ① Arrestare l'attuale lettura del cerchio Ao
- ② Impostare a 0 l'attuale valore dell'angolo Ao
- ③ Confermare il messaggio



- ① Interrompere e ritornare alla visualizzazione precedente senza modificare il valore Ao.
- ② Impostare il valore Ao nella visualizzazione

10.10.3 Inserire manualmente la lettura del cerchio

È possibile inserire manualmente qualsivoglia lettura del cerchio in qualsiasi posizione.



- ① Arrestare l'attuale lettura del cerchio Ao
- ② Impostare a 0 l'attuale valore dell'angolo Ao
- ③ Confermare il messaggio
- ④ Inserire manualmente il valore relativo all'angolo orizzontale

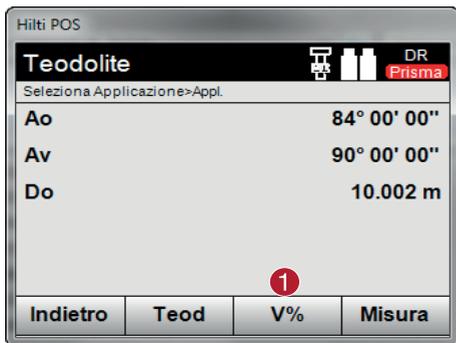
10.10.4 Indicatore di inclinazione verticale 10

Per la lettura del cerchio verticale è possibile commutare la visualizzazione tra gradi e percentuali.

NOTA

La visualizzazione in percentuale % è attiva solamente per questa lettura.

In tal modo le misurazioni e gli allineamenti delle inclinazioni possono essere eseguiti in %.



- 1 Cambiare la visualizzazione dell'angolo verticale tra gradi e %

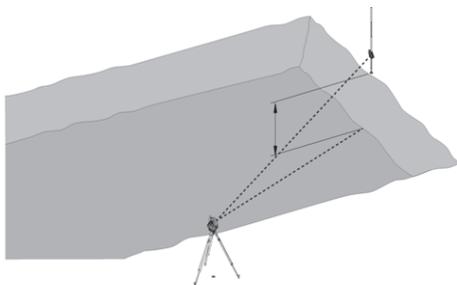
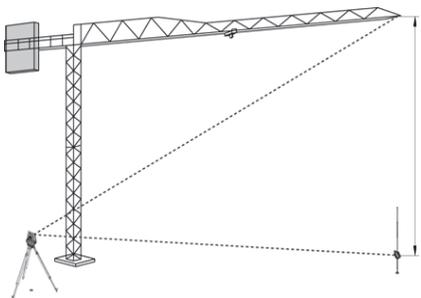
it

10.11 Misurazione indiretta dell'altezza

10.11.1 Principio della misurazione indiretta dell'altezza

Con la misurazione indiretta dell'altezza vengono determinate le differenze di altezza rispetto a zone o punti non accessibili, qualora questi non consentano di eseguire alcuna misurazione diretta della distanza.

Con la misurazione indiretta dell'altezza è possibile determinare pressoché qualsiasi altezza o profondità si desideri, ad esempio le altezze relative alle estremità delle gru, le profondità degli scavi di fondazione e molto altro ancora.



NOTA

È assolutamente necessario tenere presente che il punto di riferimento e gli ulteriori punti non accessibili si trovano su un piano verticale.



- 1 Selezione dell'applicazione misurazione altezza indiretta

Dopo aver richiamato l'applicazione vengono visualizzati i lavori o una selezione dei lavori. In questa fase non è necessario impostare la stazione.

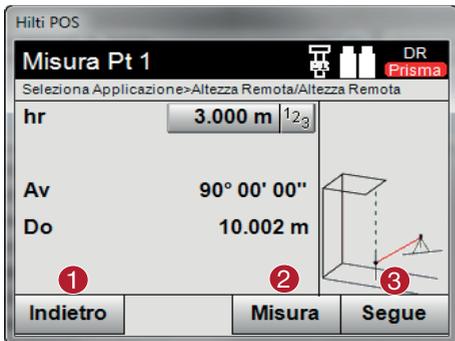
10.11.2 Determinazione indiretta dell'altezza

Misurazioni rispetto al 1° punto di riferimento

Rispetto al 1° punto di riferimento viene eseguita una misurazione dell'angolo e della distanza.

La distanza può essere misurata direttamente rispetto al punto oppure con l'ausilio dell'asta riflettore, in funzione dell'accessibilità al 1° punto di riferimento.

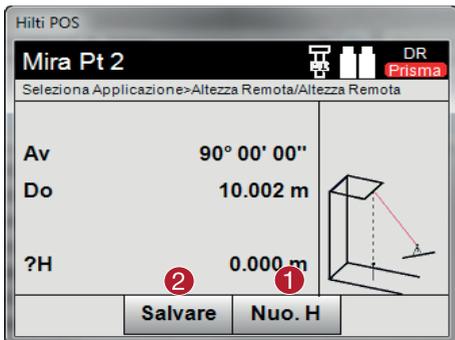
it



- ① Ritornare alla Selezione progetto
- ② Avviare la misurazione rispetto al punto
- ③ Procedere fino alla misurazione successiva

Misurazioni rispetto ad altri punti

La misurazione rispetto ad altri punti avviene solamente mediante misurazione di angoli verticali. La differenza di altezza rispetto al 1° punto di riferimento viene visualizzata continuamente.



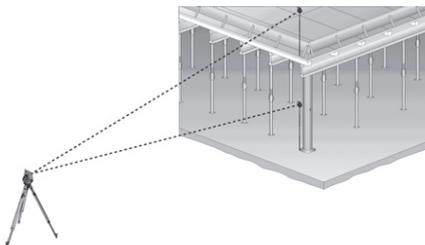
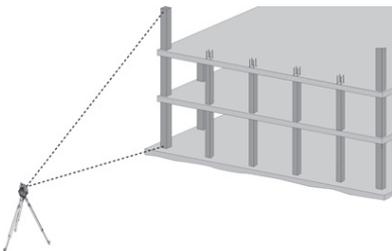
- ① Nuova (ulteriore) misurazione indiretta dell'altezza basata su un nuovo punto di riferimento
- ② Registrazione dei risultati

10.12 Allineamento verticale

10.12.1 Principio dell'allineamento verticale

Con l'allineamento verticale possono essere collocati nello spazio elementi in posizione verticale oppure essere trasmessi in posizione verticale.

In questo caso sono da menzionare in particolare i vantaggi relativi alle posizioni verticali di rivestimenti su colonne oppure che è possibile eseguire il tracciamento o la verifica di punti verticalmente contrapposti su più piani.



NOTA

In linea di principio vengono controllati due punti misurati, se questi sono disposti nello spazio l'uno sopra l'altro in verticale.

NOTA

Le misurazioni possono, in funzione delle esigenze dell'applicazione, essere eseguite con o senza asta riflettore.



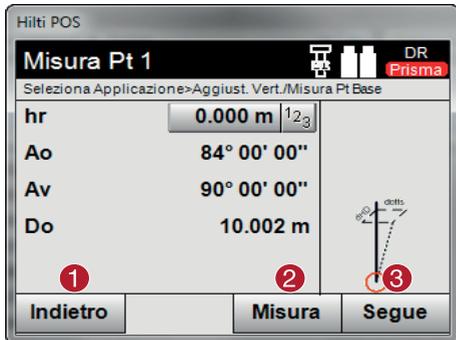
- ① Selezione dell'applicazione allineamento verticale

Dopo aver richiamato l'applicazione vengono visualizzati i lavori o una selezione dei lavori. In questa fase non è necessario impostare la stazione.

Misurazioni rispetto al 1° punto di riferimento

Rispetto al 1° punto di riferimento viene eseguita una misurazione dell'angolo e della distanza.

La distanza può essere misurata direttamente rispetto al punto oppure con l'ausilio dell'asta riflettore, in funzione dell'accessibilità al 1° punto di riferimento.



- ① Ritornare alla Selezione progetto
- ② Misurare angolo e distanza rispetto al 1° punto di riferimento
- ③ Procedere fino alla misurazione successiva

Misurazioni rispetto ad altri punti

La misurazione di altri punti avviene sempre mediante misurazione angolare e di distanza.

Dopo la seconda e ogni ulteriore misurazione i valori di correzione vengono aggiornati in confronto al 1° punto di riferimento nella visualizzazione sottostante.



- ① Ritornare alla misurazione fino al primo punto di riferimento
- ② Registrazione dei risultati
- ③ Misurare angolo e distanza e aggiornare i valori di correzione nella visualizzazione

10.13 Piano e punti

Con la funzione "Piano e punti" è possibile estrarre in modo rapido e semplice i punti da file CAD importati, creare o cancellare nuovi punti/nuove linee. In questo modo tutti i punti e le linee necessari per il lavoro sul campo possono essere creati e lavorati in modo rapido e semplice sul posto dai file CAD.

NOTA

Vengono importati soltanto file di formato .dxf. Sono possibili file in formato .dwg o in altri formati.

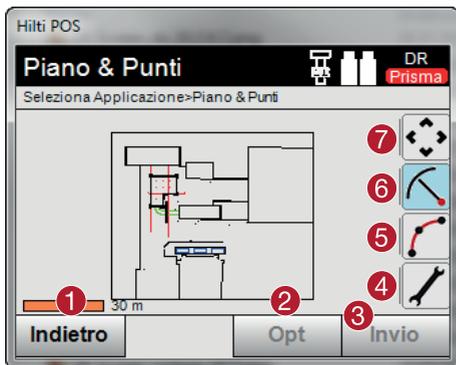
10.13.1 Avvio applicazione

Per avviare l'applicazione „Piano e punti“, premere nel menu principale il tasto „Piano e punti“



- ① Selezione dell'applicazione "Piano e punti"

10.13.2 Panoramica



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Impostazione parametri
- ③ Confermare il messaggio
- ④ Impostazioni generali
- ⑤ Disegno
- ⑥ Estrazione punti
- ⑦ Funzionalità Zoom

it

10.13.2.1 Comandi con pulsanti in "Piano e punti"

Nell'applicazione "Piano e punti", con i pulsanti sul bordo destro dello schermo è possibile aprire altre schermate. Diversamente dagli altri pulsanti, è possibile controllarli in due modi:

- premere un pulsante per almeno un secondo
- premere il pulsante e tirarlo verso sinistra

10.13.2.2 Impostazioni generali

Il pulsante "Impostazioni generali" rende disponibili le seguenti funzioni:

- Layer-Manager
- Attivazione/disattivazione DXF
- Finestra "Info"

10.13.2.3 Disegno

Il pulsante "Disegno" rende disponibili le seguenti funzioni:

- Curva con 3 punti
- Curva con 2 punti e raggio
- Retta con 2 punti

10.13.2.4 Estrazione punti

Il pulsante "Estrazione punti" rende disponibili le seguenti funzioni:

- Punti con e senza offset
- Punti centrali del cerchio
- Segmentazione di una linea/di un segmento di linea
- Creazione di un punto d'intersezione
- Cancellazione dei punti
- Modalità manuale

10.13.3 Estrazione/creazione di punti

	Crea il centro del raggio/arco
	Crea punti offset
	Divide il segmento della linea oppure tutta la linea in sezioni di pari grandezza
	Crea il punto d'intersezione tra 2 linee intersecanti
	Cancella i punti selezionati
	Libera scelta dei punti
	Disegna un arco di 3 punti
	Disegna un arco di 2 punti e un raggio
	Crea una linea tra 2 punti

10.13.3.1 Creazione di punti offset

Questa funzione consente l'immissione di numeri di punti, valore longitudinale e valore trasversale.

10.13.3.2 Parti di un segmento lineare o di una linea

Un segmento lineare o una linea intera si può dividere in sezioni di pari grandezza.

- Con il primo clic si sceglie l'intera linea
- Con il secondo clic si sceglie il segmento della linea
- Il terzo clic annulla la selezione

10.13.3.3 Creazione di un punto dal punto d'intersezione linea

Selezione di due o più linee che si intersecano in un punto. Nel punto d'intersezione viene generato un nuovo punto. Il punto d'intersezione non contiene informazioni sull'altezza.

10.13.3.4 Libera scelta dei punti



Con questa preimpostazione è possibile stabilire quali punti estrarre.

10.13.4 Disegno

	Disegna un arco di 3 punti
	Disegna un arco di 2 punti e un raggio
	Crea una linea tra 2 punti

10.13.5 Impostazioni generali

	Impostazioni
	Impostazioni Layer
	Visualizzazione di tutte le informazioni rilevanti sull'oggetto selezionato

10.13.5.1 Impostazioni Layer



Questa preimpostazione attiva o disattiva singoli layer.

NOTA

Non è possibile lavorare o rimuovere layer dal file .dxf importato.

10.14 Attivazione dello scambio di dati con programma di costruzione

10.14.1 Fasi dell'applicazione "PROFIS Connect"

NOTA

A partire dalla versione 2.2.0, il software applicativo del tachimetro contiene anche l'applicazione "PROFIS Connect". Se il software applicativo del tachimetro in uso ha una versione precedente rispetto a quella 2.2.0, rivolgersi al consulente vendite.

L'applicazione "PROFIS Connect" supporta la registrazione e l'inserimento di punti attraverso uno scambio dinamico di coordinate con un programma di costruzione su un PC collegato. Le coordinate dei punti appena misurati possono essere trasmesse dal tachimetro al programma di costruzione, le coordinate preesistenti dei punti possono essere trasferite dal programma di costruzione al tachimetro.

1. Finestra iniziale "PROFIS Connect"

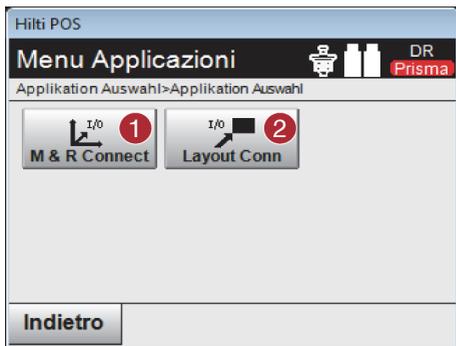
- Per avviare l'applicazione "PROFIS Connect", premere nel menu principale il pulsante "Profis Connect".



- ① Attivare lo scambio di dati con "Hilti PROFIS Connect"

2. Scelta dell'applicazione per lo scambio di dati

- Scegliere l'applicazione per la quale occorre attivare lo scambio di dati.



- ① Avviare l'applicazione "Misura e registra" con lo scambio di dati. I punti vengono trasferiti al programma di costruzione sul PC dal tachimetro.
- ② Avviare l'applicazione "Tracciamento" con lo scambio di dati. I punti vengono trasferiti dal programma di costruzione del PC al tachimetro.

it

11 Dati e gestione dei dati

11.1 Introduzione

Le stazioni totali Hilti salvano i dati fondamentalmente nella memoria interna.

I dati sono valori di misurazione, cioè valori angolari e di distanza, subordinati alle impostazioni o ai valori degli assi di riferimento relativi all'applicazione, come Linea e Offset oppure coordinate.

Con l'ausilio di un software per PC è possibile anche scambiare dati con altri sistemi.

In linea di principio devono essere considerati tutti i dati della stazione totale come dati dei punti, ad eccezione dei dati grafici in cui la grafica e i punti sono collegati.

Per la selezione o l'utilizzo sono disponibili qui i punti corrispondenti, ma non la grafica che è presente come informazione supplementare.

11.2 Dati dei punti

I dati dei punti possono consistere in nuovi punti misurati oppure essere punti già presenti. Fondamentalmente la stazione totale misura angoli e distanze.

Con l'ausilio della configurazione della stazione vengono calcolate le coordinate per il punto bersaglio.

In questo modo, ogni punto al quale si è mirato con il reticolo o con il puntatore laser e per il quale viene misurata una distanza, viene calcolato come **punto tridimensionale** nel sistema della stazione totale.

Questo punto tridimensionale viene identificato in maniera univoca mediante la descrizione del punto stesso.

Ad ogni punto viene attribuita una descrizione del punto, una coordinata Y, una coordinata X ed eventualmente un'altezza.

Determinati punti sono definiti per mezzo delle loro coordinate oppure punti con elementi grafici.

11.2.1 Punti come punti di misurazione

I dati di misurazione sono punti misurati che sono stati generati e memorizzati dalle applicazioni principali nella stazione totale come punti coordinate, come ad esempio il tracciamento orizzontale, il tracciamento verticale, la verifica, la misurazione e la registrazione.

I punti di misurazione possono esistere nell'ambito di una stazione una sola volta.

Se lo stesso nome viene nuovamente utilizzato come punto di misurazione, è possibile che il punto esistente venga sovrascritto oppure che venga dotato di un altro nome punto.

I punti di misurazione non possono essere modificati.

11.2.2 Punti come punti di coordinate

Se in un sistema di coordinate viene eseguita un'elaborazione, di regola tutte le posizioni vengono identificate per mezzo di un nome di punto e vengono stabilite le coordinate, sono perlomeno necessari un nome punto e due valori di coordinate orizzontali X, Y o E, N, ecc... per descrivere una posizione del punto.

L'altezza è solitamente indipendente dai valori delle coordinate XY.

La stazione totale utilizza punti come punti coordinata, cosiddetti punti di controllo o punti fissi e punti di misurazione con coordinate.

I punti fissi sono punti con determinate coordinate che vengono inseriti manualmente nella stazione totale oppure vengono trasmessi con il programma Hilti PROFIS Layout mediante una memoria di massa USB o direttamente per mezzo di un cavo dati USB.

Questi punti fissi possono anche essere punti di tracciamento. Un punto di controllo (punto fisso) esiste in un lavoro solamente una volta.

I punti di controllo o punti fissi possono essere modificati sulla stazione totale, a condizione che nessun elemento grafico sia annesso al punto in questione.

11.2.3 Punti con elementi grafici

Con l'ausilio del programma Hilti PROFIS Layout, sullo strumento possono essere caricati, rappresentati e selezionati dati grafici da un ambiente CAD.

Mediante il programma Hilti PROFIS Layout, il sistema Hilti consente di generare punti ed elementi grafici in diversi modi e consente altresì di trasmetterli/utilizzarli con la stazione totale.

I punti con elementi grafici annessi non possono essere modificati nella stazione totale, tuttavia ciò è possibile nel PC mediante il programma Hilti PROFIS Layout.

11.3 Generazione di dati dei punti

11.3.1 Con stazione totale

Ogni misurazione genera un set di dati misurati oppure genera un punto di misurazione. I punti di misurazione sono definiti solamente come valori angolari e di distanza, nome del punto con angolo e valori di distanza oppure come nomi punto con coordinate.

11.3.2 Con Hilti PROFIS Layout

1. Generazione di punti dalle dimensioni della mappa mediante progettazione di linee, curve e rappresentati con elementi grafici

Nel programma "Hilti PROFIS Layout" è possibile generare dalle quote o dimensioni della mappa un grafico che dovrebbe praticamente riprodurre lo schema di costruzione.

Nel software per PC viene nuovamente generata graficamente la mappa sul PC, in forma semplificata, in modo che le linee, le curve ecc. risultino come punti con sfondo grafico.

Qui è anche possibile generare curve specifiche, dalle quali possono essere creati punti ad esempio ad intervalli regolari.

2. Generazione di punti in seguito all'importazione di dati CAD e CAD-compatibili

Con l'ausilio di "Hilti PROFIS Layout" vengono trasmessi al PC direttamente dati CAD in formati DXF o in formato DWG AutoCAD-compatibile.

Dai dati grafici, cioè linee, curve, ecc..., vengono generati dei punti.

Nel programma Hilti PROFIS Layout è possibile creare, da elementi grafici CAD, dei dati in forma di punti da punti finali, punti di intersezione di linee, punti centrali di tratti, punti circolari, ecc.

Ai dati dei punti così generati vengono assegnati gli elementi grafici originari derivanti da CAD.

I dati che si trovano in CAD possono essere presenti in diverse "posizioni". Nel programma "Hilti PROFIS Layout" questi dati, durante il trasferimento allo strumento, vengono raccolti tutti in un'unica "posizione".

NOTA

Qui si deve prestare particolare attenzione al fatto che nell'organizzazione dei dati sul PC trova notevole considerazione la densità di punti definitivamente attesa prima della trasmissione allo strumento.

3. Importazione di dati dei punti da file tabelle o file di testo

I dati dei punti possono essere importati da file di testo o file XML all'interno del programma Hilti PROFIS Layout, possono essere elaborati e trasmessi alla stazione totale.

11.3.3 Con Hilti Point Creator

Il software Hilti Point Creator è un plug-in installabile in AutoCAD a partire dalla versione 2010. Con Hilti Point Creator si estraggono punti con coordinate da disegni 2D e 3D. Inoltre vengono tratte le descrizioni (attributi) su queste posizioni dal modello AutoCAD 2D/3D. Gli attributi vengono tratti dai prodotti Hilti – a tale scopo, vedere la biblioteca Hilti BIM/CAD. Per i prodotti Hilti vengono tratti i numeri di articolo dei prodotti Hilti, la denominazione prodotto e il tipo. Allo stesso modo sono indicati gli attributi in generale, come ad es. nome e colore layer dell'elemento grafico nel modello AutoCAD.

I dati dei punti possono essere generati direttamente da modelli 2D o 3D-CAD. Questi dati punti vengono esportati dal software AutoCAD tramite Hilti Point Creator in diversi formati.

Hilti Point Creator – formati di stampa per punti

- Formato testo con attributo (*.txt)
- Formato Excel con attributi (*.csv)

- Formato CAD; solo punti senza attributi (*.dxf)
- Formato dati Hilti con attributi (*.oml)

11.4 Memoria dati

11.4.1 Memoria interna della stazione totale

La stazione totale Hilti memorizza nelle applicazioni dati che vengono organizzati di conseguenza. I dati dei punti o i dati di misurazione sono organizzati nel sistema mediante lavori e stazioni dello strumento.

Lavoro

Fa parte di un lavoro un unico blocco di punti di controllo (punti fissi) o punti di tracciamento. Possono far parte di un lavoro molte stazioni.

Stazione dello strumento più orientamento (se rilevante)

Per una stazione è sempre presente un orientamento.

Fanno parte di una stazione punti di misurazione con una denominazione univoca del punto.

NOTA

Un lavoro può essere considerato praticamente come un file.

11.4.2 Memoria di massa USB

La memoria di massa USB viene utilizzata per l'interscambio di dati tra PC e stazione totale. Questo supporto **non** viene utilizzato come memoria dati supplementare.

NOTA

Come memoria dati attiva, nella stazione totale viene sempre utilizzata la memoria interna della stazione stessa.

12 Gestione dati stazione totale

12.1 Panoramica

Con la gestione dati è presente l'accesso ai dati salvati internamente.

Possibilità del Manager dati:

- **Dati** importazione ed esportazione
- **Progetti** visualizzazione, creazione, cancellazione
- **Punti**
Visualizzazione, creazione, cancellazione, elaborazione punti fissi
Visualizzazione, cancellazione punti di misurazione
- **Grafico** visualizzazione, creazione, cancellazione, modifica di elementi grafici come linee, archi

12.2 Procedura dell'applicazione Manager dati

L'accesso alla gestione dati avviene direttamente dalla pagina iniziale.

1. Finestra di avvio "Sistema"

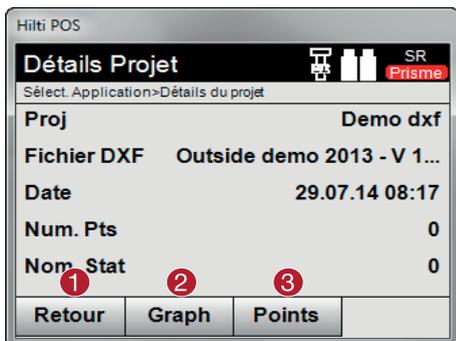


- ① Informazioni sul progetto
- ② Selezione del project manager
- ③ Selezione Manager Import / Export

2ª finestra di avvio "Info"

- **Manager Import/Export** (Import/Export di dati punto)
- **Project Manager** (visualizzare, creare, cancellare opzioni di progetto)
- **Manager punti** (visualizzare, creare, cancellare, modificare punti di misurazione)
- **Manager grafico** (visualizzazione, creazione e cancellazione di linee e archi)

it



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Selezione Manager grafico
- ③ Selezione Manager punto

12.2.1 Manager Import / Export



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Conferma della copia dei dati nella memoria interna
- ③ Opzione copia dei dati
- ④ Opzione importazione di dati
- ⑤ Opzione esportazione di dati
- ⑥ Opzione importazione di dati DXF

12.2.1.1 Importazione di punti

Con questa opzione vengono caricati i dati dal supporto di dati USB collegato direttamente nel progetto selezionato. Tutti i punti con le coordinate vengono importati come punti fissi, ovvero i punti possono essere utilizzati per il posizionamento, il tracciamento e per il grafico (linee, archi). Nel processo di importazione i punti vengono confrontati tramite i numeri di punto con i numeri di punto presenti nel progetto.

Dato che all'interno di un progetto ogni numero di punto può comparire come punto fisso soltanto una volta, in caso di numeri di punti corrispondenti sono a disposizione quattro possibilità:

opzioni di selezione in caso di numeri di punti corrispondenti

- **Non** sovrascrivere i singoli punti selezionati preesistenti
- Sovrascrivere i singoli punti preesistenti selezionati individualmente
- **Non** sovrascrivere tutti i punti preesistenti
- Sovrascrivere tutti i punti preesistenti

I dati possono essere importati in file con formato *.csv o *.txt. I singoli elementi dati devono seguire scrupolosamente la sequenza precedentemente indicata. I seguenti elementi vengono importati come dati di punti fissi in questa sequenza: N punto, N(X), E(Y), H(Z), attributi 1-5.

NOTA

I punti non presenti nel progetto vengono importati senza messaggio. Se dopo l'importazione degli elementi sono presenti altri elementi, questi vengono ignorati.

12.2.1.2 Esportazione di punti

Nella funzione di esportazione, tutti i punti di un progetto vengono esportati su un supporto di dati USB collegato, e tutti i punti vengono considerati simili. Il nome del file di esportazione può essere immesso liberamente.

A seconda del tipo di punto in un progetto, cambiano gli elementi dati esportati:

- Esportazione dei punti fissi con: N punto, N(X), E(Y), H(Z), attributi 1 - 5
- Esportazione punti misurati con: N punto, N(X), E(Y), H(Z), attributi 1 - 5, Ao, Av, Do, hr, ppm

NOTA

Per ogni file di un tipo di file occorre assegnare un nome in base al contenuto. Se viene immesso lo stesso nome per lo stesso tipo di file, il file preesistente viene sovrascritto, quindi cancellato.

NOTA

Con l'esportazione e la reimportazione di punti misurati è possibile trasformare punti misurati in punti fissi.

12.2.1.3 Copia interna dei dati

Questa opzione consente di duplicare un progetto nella memoria interna. In questo modo vengono salvati tutti i dati del progetto con un altro nome.

12.2.1.4 Importazione/associazione di un file .dxf

Questa opzione consente di importare o allegare un file .dxf ad un progetto.



- ① Interruzione finestra
- ② Confermare il messaggio
- ③ Selezione progetto
- ④ Selezione memoria
- ⑤ Selezionare il file da importare

12.2.2 Project Manager



- ① Ritorno alla finestra di partenza del Manager dati
- ② Informazioni sul lavoro
- ③ Crea nuovo progetto
- ④ Rimuovere progetto
- ⑤ Segna il progetto come progetto attuale

12.2.3 Manager punto



- ① Ritorno alla finestra di partenza del Manager dati
- ② Opzione punti fissi
- ③ Opzione punti misurati
- ④ Opzione visualizza tutti i punti

12.2.3.1 Punti fissi

I punti fissi possono essere visualizzati, cancellati, modificati e nuovamente immessi. In caso di punti immessi di recente è anche possibile immettere, oltre ai numeri punti e le coordinate ancora fino a 5 descrizioni (attributi).

Elementi dati di punti fissi

- N° punto
- N(X)
- E(Y)
- H(Z)
- Attributi 1 – 5

NOTA

I punti fissi cui è assegnato un elemento grafico, ad es. linea, arco, ecc. possono essere cancellati soltanto quando è già stato cancellato l'elemento grafico.

12.2.3.2 Punti di misurazione

I punti di misurazione sono sempre assegnati ad una stazione. Dopo aver selezionato una stazione è possibile visualizzare e cancellare tutti i punti di questa stazione.

Possibilità di cancellazione di punti misurati

- Ogni punto misurato può essere cancellato individualmente dopo la selezione della stazione
- Tutti i punti misurati possono essere cancellati al contempo cancellando la stazione

NOTA

Per cancellare i punti misurati occorre prestare la massima attenzione. Se ad es. viene cancellata una stazione e quindi tutti i punti misurati relativi, si rischia di perdere diverse ore di misurazione o una giornata di lavoro.

Elementi dati di punti misurati

- N punto
- N(X)
- E(Y)
- H(Z)
- Attributi 1 – 5
- Ao
- Av
- Do
- hr
- ppm

NOTA

Per un punto misurato selezionato è possibile visualizzare gli attributi assegnati dall'applicazione Misura e registra.

I punti misurati possono essere usati per stazionamento e orientamento, ma non per l'assegnazione di elementi grafici, come ad es. linee e curve per l'applicazione Ponteggio per tracciamento.

12.2.3.3 Visualizza tutti i punti

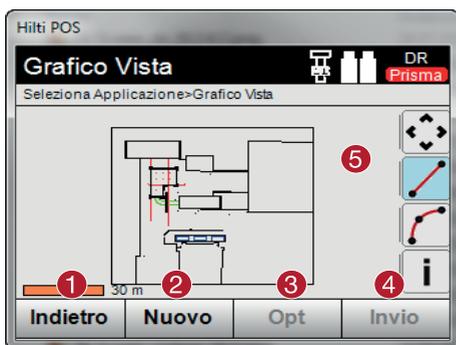
Qui vengono classificati per numero di punto tutti i punti fissi e tutti i punti misurati con corrispondente denominazione del tipo (punto fisso o punto di misurazione). I punti si possono visualizzare in un grafico, in un elenco o in sequenza.

Tipi di punti per il display:

- Punti fissi
- Punti di misurazione
- Stazioni

12.2.4 Manager grafico

Il manager grafico indica tutti i punti e gli elementi grafici. Il display può essere spostato e ingrandito. Gli elementi grafici, come linee e archi vengono utilizzati nell'applicazione ponteggio con tracciamento.



- ① Ritorno alla finestra precedente
- ② Funzione per la creazione di nuovi elementi
- ③ Impostazione parametri
- ④ Confermare il messaggio
- ⑤ Funzioni per zoom, creazione di linee e archi, ecc...

12.2.4.1 Cancellazione elemento grafico

Gli elementi grafici possono essere demarcati con lo "sfioramento". L'elemento grafico così demarcato può essere rimosso con il tasto di cancellazione.

12.2.4.2 Creazione elemento grafico

Gli elementi grafici, quali linee e curve possono essere creati qui per l'applicazione ponteggio con tracciamento con il vantaggio di una rapida selezione nell'applicazione.

Elementi grafici che si creano con l'immissione:

- Linea con 2 punti
- Arco con 2 punti più raggio
- Arco con 3 punti

NOTA

La selezione dei punti può essere eseguita soltanto con punti fissi e solo dalla visualizzazione grafica dei punti o dell'elenco punti.

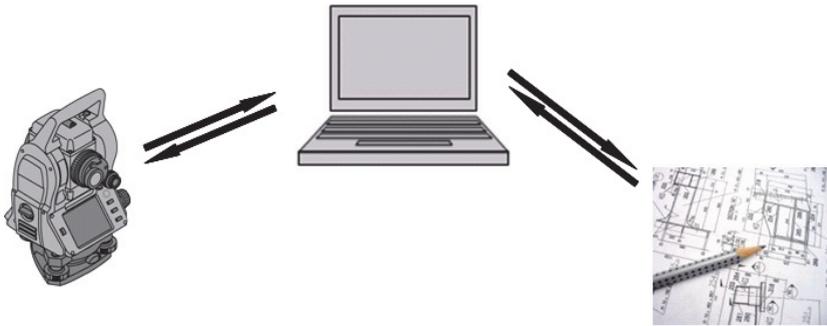
13 Interscambio di dati PC

13.1 Introduzione

L'interscambio di dati tra la stazione totale e il PC avviene sempre in combinazione con il programma PC Hilti PROFIS Layout.

I dati trasmessi sono dati binari e non possono essere letti senza questi programmi.

L'interscambio di dati può avvenire per mezzo del cavo dati USB fornito in dotazione oppure con l'ausilio di una memoria di massa USB.



13.2 Hilti PROFIS Layout

Fondamentalmente i dati vengono scambiati sotto forma di lavoro completo, cioè tutti i dati che fanno parte del lavoro vengono scambiati tra la stazione totale Hilti e il programma **Hilti PROFIS Layout**.

Un lavoro può contenere solo punti di controllo o punti fissi con e senza elementi grafici combinati, cioè con punti di controllo o punti fissi (dati di misurazione) comprensivi dei risultati derivanti dalle applicazioni corrispondenti.

13.2.1 Tipi di dati

Dati dei punti (punti di controllo o punti di tracciamento)

I punti di controllo sono al contempo anche punti di tracciamento e possono essere caratterizzati da elementi grafici per facilitarne l'identificazione oppure per una rappresentazione abbozzata della situazione.

Se questi punti vengono trasmessi unitamente ad elementi grafici dal PC alla stazione totale, questi dati verranno rappresentati nella stazione totale con la grafica annessa.

Se punti di controllo o di tracciamento vengono inseriti manualmente nella stazione totale in un secondo tempo, nella stazione totale non sarà possibile aggiungere/assegnare loro alcun elemento grafico.

Dati di misurazione

I punti di misurazione o i dati di misurazione e i risultati delle applicazioni vengono fondamentalmente trasmessi solo dalla stazione totale al programma **Hilti PROFIS Layout**.

I punti di misurazione trasmessi possono essere inviati come dati dei punti in formato di testo con spazi vuoti, in formato CSV (dati separati da una virgola) oppure in altri formati quali DXF e AutoCAD DWG ed essere elaborati su altri sistemi.

Per i risultati delle applicazioni come ad esempio le differenze di tracciamento, i risultati delle superfici, ecc. possono essere generati dal programma **Hilti PROFIS Layout** appositi output in formato di testo ("report").

Riepilogo

Tra la stazione totale e il programma Hilti PROFIS Layout è possibile l'interscambio dei seguenti dati da ambo le parti.

Dalla stazione totale al programma Hilti Profis Layout:

- Dati di misurazione: nome del punto, angolo e distanza.
- Dati dei punti: nome del punto, coordinate e altezza.

Dal programma Hilti Profis Layout alla stazione totale:

- Dati dei punti: nome del punto, coordinate e altezza.
- Dati grafici: coordinate con elementi grafici.

NOTA

Un interscambio di dati tra la stazione totale e altri sistemi su PC non è previsto direttamente, è possibile solo tramite il programma Hilti PROFIS Layout.

13.2.2 Output dei dati Hilti PROFIS Layout (esportazione)

Nelle seguenti applicazioni i dati vengono memorizzati ed è possibile effettuare output in diversi formati grazie al programma Hilti PROFIS Layout:

1. Tracciamento orizzontale
2. Tracciamento verticale
3. Verifica
4. Misurazione e registrazione
5. Misurazione di superfici (risultato delle superfici)

Dati di output

Il programma Hilti PROFIS Layout legge i dati memorizzati dalla stazione totale ed estrae i seguenti dati.

1. Nome del punto, angolo orizzontale, angolo verticale, distanza, altezza riflettore, altezza strumentale
2. Nome del punto, coordinata E(Y), coordinata N(X), altezza
3. Risultati delle applicazioni come differenze di tracciamento e misurazioni delle superfici

Formati di output

Formato CSV	Singoli dati separati da una virgola.
Formato testo	Intervalli riempiti con spazi vuoti in modo che i singoli dati risultino distribuiti nelle colonne.
Formato DXF	Testo con formato di interscambio CAD-compatibile.
Formato DWG	Formato dati binario AutoCad-compatibile.

13.2.3 Input dei dati Hilti PROFIS Layout (importazione)

Dati di input

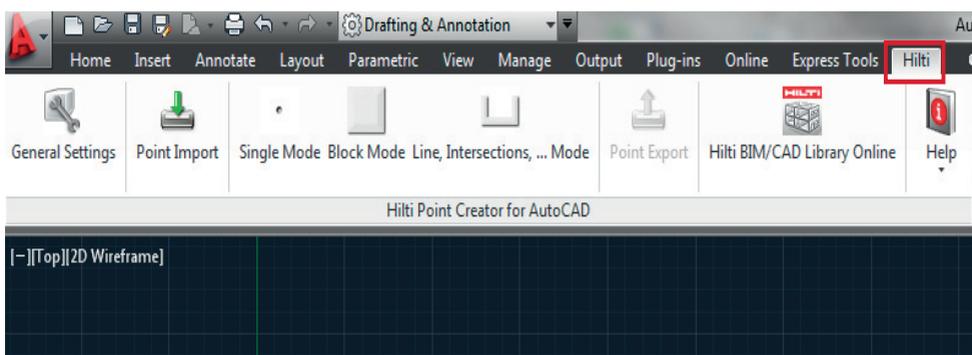
Con il programma Hilti PROFIS Layout i seguenti dati possono essere letti, convertiti e trasmessi direttamente alla stazione totale mediante un apposito cavo dati oppure con l'ausilio di una memoria di massa USB:

1. Nomi dei punti (punti fissi) con coordinate e altezze
2. Linee Poly (linee, curve) di altri sistemi

Formati di input

Formato CSV	Dati separati da una virgola.
Formato txt	Dati separati da spazi vuoti.
Formato testo	Intervalli riempiti con spazi vuoti in modo che i singoli dati risultino distribuiti nelle colonne.
Formato DXF	Disegno CAD con linee e curve come formato generale di interscambio CAD.
Formato DWG	Disegno CAD con linee e curve come formato AutoCAD-compatibile.

13.2.4 Panoramica delle funzioni Hilti Point Creator



Hilti Point Creator offre le seguenti funzioni:

Impostazioni

- General Settings

Importazione di dati

- Importazione di punti secondo le impostazioni da diversi formati di file.

it

Metodi di determinazione dei punti

- Single mode
I singoli punti vengono determinati con la funzionalità di cattura AutoCAD
- Block mode
I punti vengono prelevati in blocco. Questi punti vengono dapprima "appresi" nel blocco di riferimento
- Line mode
Determinazione di punti da elementi quali linee o archi. I punti vengono determinati sulle estremità o al centro o da sezioni di archi e linee, da sezioni di linee con linee oppure da sezioni di archi con archi.

Data Export

- Stampa dei punti estratti in base alle impostazioni nei diversi formati

Link to the Hilti BIM/CAD Library

- Carica da Internet gli oggetti Hilti BIM/CAD e li inserisce in AutoCAD o Revit o altro software di design.

I punti creati con gli attributi vengono dotati di denominazione del punto. Questi vengono copiati su un layer definito dall'utente (standard: "Hilti") e possono essere stampati in diversi formati di dati.

Guida

- Visualizzazione della guida e delle informazioni sulla versione del programma.

Formati di stampa Hilti Point Creator per punti

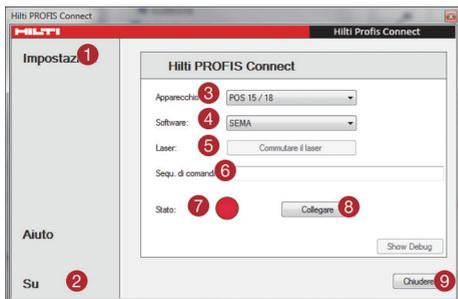
- Formato di testo con attributi (*.txt)
- Formato Excel con attributi (*.csv)
- Formato CAD solo punti senza attributi (*.dxf)
- Formato dati Hilti con attributi (*.oml)

Tipici dati creati con Hilti-Point-Creator (*.txt, *.csv):

PtID	N(x)	E(y)	Height	Layer	Item No	Naming	Element	Color
Ins_1	2024.597	72.509	3.056	Pipe 15	285927	HIL-23	INSERT	white
Ins_2	2020.597	72.509	3.056	Pipe 15	285927	HIL-24	INSERT	white
Ins_3	2016.597	72.509	14.234	Pipe 16	285927	HIL-25	INSERT	white
Ins_4	2012.597	72.509	14.230	Pipe 17	285927	HIL-26	INSERT	white
Ins_5	2008.597	72.509	14.000	Pipe 18	285927	HIL-27	INSERT	white
Ins_6	2004.597	72.509	1.002	Water	285927	HIL-28	INSERT	white
Ins_7	2004.245	73.371	1.100	Water	285927	HIL-29	INSERT	white
Ins_8	2004.245	75.772	1.345	Water	285927	HIL-30	INSERT	white
REF_1	2025.837	72.89	1.632	Control Pts		Inside Ref	Ref_Tape	black
REF_2	2002.445	77.59	1.724	Control Pts		Inside Ref	Prism	black
REF_3	1971.17	71.918	1.773	Control Pts		Inside Ref	Ref_Tape	black

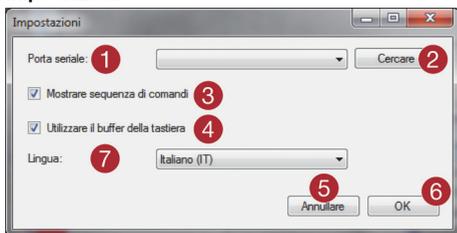
13.3 Panoramica delle funzioni per l'applicazione "PROFIS Connect"

L'applicazione "PROFIS Connect" supporta la registrazione e l'inserimento di punti attraverso uno scambio dinamico e dei dati di costruzione con un programma apposito installato su un PC collegato.



- ① Impostazioni di comunicazione per il collegamento del tachimetro al PC
- ② Informazioni sulla versione attuale
- ③ Scelta del tachimetro
- ④ Selezione del software di costruzione con cui occorre scambiare i dati
- ⑤ Accensione/spengimento del laser come indice facile da individuare della presenza di un collegamento attivo tra "Hilti PROFIS Connect" e il tachimetro
- ⑥ Visualizzazione delle coordinate trasmesse. La formattazione dei dati delle coordinate è adattata al software di costruzione scelto (Sema, Dietrich, ...). Le informazioni sono visibili esclusivamente se nella finestra "Impostazioni" è attiva l'opzione "Visualizza frequenza comando".
- ⑦ Stato del collegamento attuale tra tachimetro e software di costruzione sul PC. Verde: il tachimetro e il software di costruzione sono collegati. Rosso: nessun collegamento
- ⑧ Stabilire il collegamento tra tachimetro e software di programmazione
- ⑨ Terminare il programma

Impostazioni



- ① Scelta dell'interfaccia di comunicazione (Com-Port), attraverso la quale è collegato il tachimetro
- ② Con il pulsante "Cerca", cercare la Com-Port a cui è collegato il tachimetro
- ③ Consultare i dati del comando inviato
- ④ Trasferire le coordinate del punto nella memoria provvisoria della tastiera del PC
- ⑤ Interruzione finestra
- ⑥ Confermare il messaggio
- ⑦ Scelta della lingua

14 Collegamento dati con RS 232

La stazione totale Hilti possiede un'interfaccia dati RS 232 alla quale è possibile collegare un data logger. Per ulteriori informazioni in merito rivolgersi al proprio consulente Hilti.

15 Calibrazione e regolazione

15.1 Calibrazione sul campo

La funzione di calibrazione tachimetro (calibrazione campo) consente di controllare lo strumento e la messa a punto elettronica dei parametri dello strumento da parte dell'utente.

Al momento della consegna lo strumento è correttamente configurato.

Nel caso di sbalzi di temperatura, movimenti durante il trasporto ed invecchiamento, i valori impostati dello strumento potrebbero alterarsi con il passare del tempo.

Pertanto questo strumento offre la possibilità di controllare i valori impostati con una funzione e, all'occorrenza, di correggere tali valori con una calibrazione sul campo.

A tale scopo lo strumento deve essere posizionato in modo sicuro su un treppiede di buona qualità e deve essere utilizzato un bersaglio ben visibile, riconoscibile, posto a ± 3 gradi rispetto all'orizzontale, ad una distanza di circa 70 – 120 m.

NOTA

Successivamente seguire le istruzioni sul display.

Questa procedura viene supportata in modo interattivo sul display, è sufficiente seguire le istruzioni.

Questa applicazione calibra e regola i seguenti assi dello strumento:

- Asse di collimazione
- Av - Collimazione
- Compensatore a due assi (entrambi gli assi)

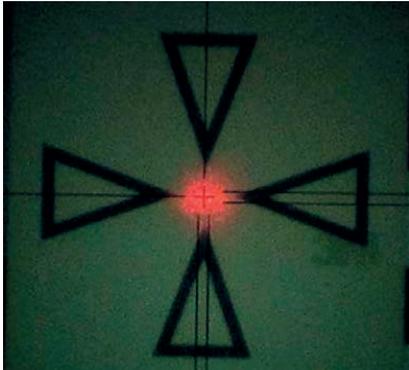
NOTA

Per la calibrazione sul campo sono necessarie particolare attenzione e massima precisione durante il lavoro. A causa di un puntamento impreciso o di vibrazioni dello strumento possono essere rilevati valori di calibrazione errati, che a loro volta possono dare origine a misurazioni errate.

NOTA

In caso di dubbio inviare lo strumento al Centro Riparazioni Hilti per un controllo.

15.2 Controllo del punto laser rispetto al crocino



Per verificare l'allineamento del punto laser rispetto al crocino sono necessarie le seguenti operazioni:

1. Posizionare il bersaglio POAW 82 ad una distanza di ca. 30 m
2. Allineare il crocino al centro del bersaglio. Puntare in direzione più possibile orizzontale
3. Accendere il puntatore laser
La distanza del punto laser rispetto al punto centrale non deve essere superiore a 5 mm (in caso di 30 m)

NOTA

In caso di distanza maggiore, contattare l'assistenza clienti dell'attrezzo o il servizio riparazioni Hilti.

15.3 Procedura dell'applicazione Calibrazione

NOTA

Utilizzare lo strumento con cautela al fine di evitare possibili oscillazioni.

NOTA

Per la calibrazione sul campo sono necessarie particolare attenzione e massima precisione durante il lavoro. A causa di un puntamento impreciso o di vibrazioni dello strumento possono essere rilevati valori di calibrazione errati, che a loro volta possono dare origine a misurazioni errate.

NOTA

In caso di dubbio inviare lo strumento al Centro Riparazioni Hilti per un controllo.

Preparazione della calibrazione

1. Montare lo strumento in modo sicuro su un valido treppiede.
2. Selezionare nel Menu Applicazioni l'opzione Configurazione.

1. Finestra di avvio "Sistema"

- Con il tasto **Config** selezionare il Manager dati



- ① Avviare la configurazione

2ª Finestra di avvio "Configuration"

- Avvio della calibrazione nel menu di configurazione

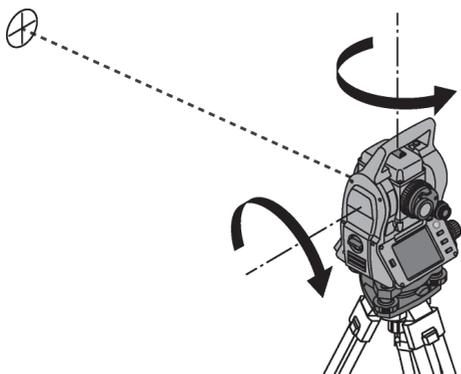
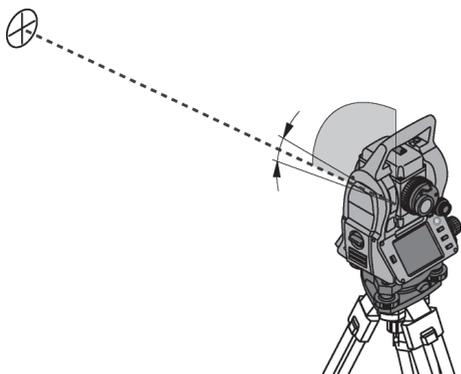


- ① Ritorno alla finestra del sistema
- ② Avviare la calibrazione

Nei seguenti capitoli sono descritte la sequenza e la procedura delle diverse calibrazioni.

15.3.1 Calibrazione dell'errore dell'asse di collimazione e del V-Index

it



L'errore dell'asse di collimazione è la differenza della visione ottica (asse di collimazione) rispetto all'asse del cannocchiale meccanico/ottico. Il V-Index è la differenza della "direzione zero" del cerchio verticale rispetto all'asse verticale meccanico. Per misurazioni di altezze precise, questa calibrazione è fondamentale.



① Ritorno alla finestra precedente

② Effettuare la misurazione

Procedura

1. Avviare la calibrazione degli assi orizzontale e verticale. Seguire le istruzioni sullo schermo.
2. Orientare con precisione il bersaglio nella posizione del cannocchiale I con il crocino, quindi seguire le istruzioni sullo schermo.
3. Dopo la misurazione, passare alla posizione II.

- Orientare con precisione il bersaglio nella posizione del cannocchiale II con il crocino, quindi seguire le istruzioni sullo schermo.
- Il tachimetro calcola e indica i nuovi valori di correzione.
- Scegliere se utilizzare i nuovi valori o mantenere i "vecchi" valori di calibrazione.

15.4 Hilti Repair Service

Il Centro riparazioni Hilti per strumenti di misura esegue il controllo e in caso di differenze, ripristina e ricontrolla la conformità dello strumento con le specifiche. La conformità dello strumento con le specifiche al momento del controllo viene confermata per iscritto dal certificato del Centro riparazioni.

Raccomandazione

- Scegliere un intervallo di ispezione adeguato in base alle sollecitazioni medie dello strumento
- Fare eseguire un'ispezione dal Centro riparazioni Hilti almeno una volta l'anno
- Fare eseguire un'ispezione dal Centro riparazioni Hilti in seguito a sollecitazioni straordinarie
- Fare eseguire un'ispezione dal Centro riparazioni Hilti prima di lavori/incarichi importanti

Il controllo da parte del Centro riparazioni Hilti non esonera l'utente dal controllo regolare dello strumento prima e durante l'uso.

16 Cura e manutenzione

NOTA

Far sostituire eventuali parti danneggiate dal Centro Riparazioni Hilti.

16.1 Pulizia ed asciugatura

Soffiare via la polvere dalle lenti.

PRUDENZA

Non toccare le lenti con le dita.

Pulire lo strumento solamente con un panno pulito e morbido. Se necessario, è possibile inumidire leggermente il panno con alcol puro o acqua.

PRUDENZA

Non utilizzare altri liquidi ad eccezione di alcol o acqua. Queste sostanze potrebbero risultare aggressive per le parti in plastica.

NOTA

Far sostituire eventuali parti danneggiate dal Centro Riparazioni Hilti.

16.2 Magazzinaggio

NOTA

Non riporre lo strumento quando è bagnato. Lasciare che si asciughi prima di riporlo e metterlo in magazzino.

NOTA

Prima del magazzinaggio, pulire sempre lo strumento, la valigetta per il trasporto ed i relativi accessori.

NOTA

Dopo un lungo periodo di magazzinaggio o un lungo periodo di trasporto, eseguire una misurazione di controllo per verificare la precisione dello strumento.

PRUDENZA

Rimuovere le batterie se lo strumento non viene utilizzato per lungo tempo. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.

NOTA

Rispettare i limiti di temperatura previsti per il magazzinaggio dello strumento, in particolar modo in inverno o in estate, quando l'attrezzatura viene conservata nell'abitacolo di un veicolo (da -30 °C a +70 °C (da -22 °F a +158 °F)).

16.3 Trasporto

PRUDENZA

In caso di spedizione dello strumento, le batterie devono essere isolate o rimosse. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.

Per il trasporto o la spedizione dell'attrezzatura utilizzare l'imballo di spedizione Hilti oppure un altro imballo equivalente.

17 Smaltimento

ATTENZIONE

Uno smaltimento non conforme dei componenti potrebbe comportare i seguenti inconvenienti:

Durante la combustione di parti in plastica vengono prodotti gas tossici che possono causare problemi di salute.

Le batterie possono esplodere se sono danneggiate o notevolmente surriscaldate e, di conseguenza, possono causare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento.

Uno smaltimento sconsigliato può far sì che persone non autorizzate utilizzino l'attrezzatura in modo improprio, provocando gravi lesioni a se stessi oppure a terzi, e inquinando l'ambiente.



Gli strumenti e gli attrezzi Hilti sono in gran parte realizzati con materiali riciclabili. Condizione essenziale per il riciclaggio è che i materiali vengano accuratamente separati. In molte nazioni, Hilti si è già organizzata per provvedere al ritiro dei vecchi strumenti / attrezzi ed al loro riciclaggio. Per informazioni al riguardo, contattare il Servizio Clienti Hilti oppure il proprio referente Hilti.



Solo per Paesi UE

Non gettare gli strumenti di misura elettronici tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione in conformità alle norme nazionali, le apparecchiature elettriche esauste devono essere raccolte separatamente, al fine di essere reimpiegate in modo ecocompatibile.



Smaltire le batterie secondo le prescrizioni nazionali vigenti in materia. Si prega di contribuire alla salvaguardia dell'ambiente.

18 Garanzia del costruttore

In caso di domande relative alle condizioni della garanzia, rivolgersi al rivenditore HILTI più vicino.

19 Dichiarazione FCC (valida per gli USA) / Dichiarazione IC (valida per il Canada)

PRUDENZA

Questo strumento è stato testato ed è risultato conforme ai valori limite stabiliti nel capitolo 15 delle direttive FCC per gli strumenti digitali di classe B. Questi valori limite prevedono, per l'installazione in abitazioni, una sufficiente protezione da irradiazioni di disturbo. Gli strumenti di questo genere producono, utilizzano e possono anche emettere radiofrequenze. Pertanto, se non vengono installati ed azionati in conformità alle relative istruzioni, possono provocare disturbi nella radiricezione.

Non è tuttavia possibile garantire che, in determinate installazioni, non si possano verificare fenomeni di disturbo. Nel caso in cui questo strumento provochi disturbi di radio / telericezione, evento determinabile spegnendo e

riaccendendo lo strumento, l'operatore è invitato ad eliminare le anomalie di funzionamento con l'ausilio dei seguenti provvedimenti:

Reindirizzare o spostare l'antenna di ricezione.

Aumentare la distanza tra strumento e ricevitore.

È consigliabile chiedere l'aiuto del rivenditore di zona o di un tecnico radiotelevisivo esperto.

NOTA

Le modifiche o i cambiamenti apportati allo strumento eseguiti senza espressa autorizzazione da parte di Hilti possono limitare il diritto dell'operatore di utilizzare lo strumento stesso.

20 Dichiarazione di conformità CE (originale)

Denominazione:	Stazione totale
Modello:	POS 15/18
Generazione:	01
Anno di progettazione:	2010

Sotto nostra unica responsabilità, dichiariamo che questo prodotto è stato realizzato in conformità alle seguenti direttive e norme: 2004/108/CE, 2006/66/CE, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
07/2014



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

07/2014

Documentazione tecnica presso:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Indice

A	
Accensione dello strumento	2, 24
Alimentatore	6
Allineamento verticale	4, 82
Applicazioni per tachimetro	
Update	2, 26
Assi di riferimento	1, 11
Asta riflettore 6	
POA 50	2, 17
Ausilio di allineamento	1-3, 18, 30
Azionamento verticale	1
B	
Basamento	1
Batteria 2, 6, 20, 23	
Inserire e sostituire	2, 20
Bersagli	2, 16
C	
Calibrazione sul campo	2, 5, 28, 99
Chiavi di aggiustamento, set	Set di chiavi di aggiustamento
Compensatore a due assi	2, 15
Configurazione	2, 28
Coordinate	1, 11
Correzioni atmosferiche	3, 32
D	
Data e ora	2, 28
Determinazione indiretta dell'altezza	4, 81-82

H	
Hilti PROFIS Connect	2, 26
Hilti PROFIS Layout 4, 96	
Input dei dati (importazione)	5, 97
Output dei dati (esportazione)	4, 96
Hilti Repair Service	2, 5, 29, 103
I	
Illuminazione del display	3, 32
Impugnatura per il trasporto	1
Indicatore di inclinazione	
verticale	4, 80
Informazioni sul lavoro	3, 33
Inserimento dei punti	
Selezione dei punti	2, 18
Installazione dello strumento 2, 25	
Su tubi e piombo laser	2, 25
L	
Lavori	3, 33
Lavoro	
Creare nuovo	3, 33
Lettura del cerchio	4, 78, 80
Linea mancante	4, 74
M	
Menu funzioni	
FNC	3, 30
Messa a fuoco, vite	Vite per la messa a fuoco

Misurazione della distanza	2, 16
Misurazione dell'altezza	2, 17
Misurazione di superfici	4, 77
Misurazione e registrazione	3, 51

O

Obiettivo	1
Oculare	1

P

Pannello di comando	2, 21
Piombo laser	1
Posizioni del cannocchiale	2, 13
Principio di misurazione	2, 15
Puntatore laser	2-3, 18, 31
Indicatore di stato	2, 23
Punti dati	2, 18

R

RS 232	5, 99
------------------	-------

S

Selezione lavori	3, 33
Set di chiavi di aggiustamento	6

Spegnimento

stazione totale	2, 24
Spegnimento dello strumento	2, 24
Stazione totale	6

Strumento

Installazione	2, 25
-------------------------	-------

T

Tasti funzione	2, 21
Teodolite	4, 78
Tipi di dati	4, 96

Touchscreen

Dimensioni	2, 21
Elementi di comando generali	2, 23
Ripartizione	2, 21
Tastiera alfanumerica	2, 22
Tastierino numerico	2, 22

Tracciam. vert.

Con assi di riferimento	3, 61
Con coordinate	3, 64

Tracciamento orizzontale

con bersaglio	3, 45
-------------------------	-------

Tracciamento verticale

Tracciam. vert.	3, 60
Trasporto, impugnatura	Impugnatura per il trasporto

U

Update del software

Applicazioni per tachimetro	2, 26
Software per PC	2, 26

V

Verifica	3, 57
con bersaglio	3, 57
Verifica funzionamento	2, 20
Visualizzazione cerchio orizzontale	4, 79
Visualizzazione lavoro attuale	3, 33
Vite per la messa a fuoco	1



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
Pos. 1_it | 20141217



2107232