



Manuale d'uso

GeoMax Zoom75/95

Italiano

Versione 1.2

Introduzione

Acquisto

Congratulazioni per aver acquistato un'unità GeoMax Zoom75/95.



Il presente manuale contiene importanti indicazioni per la sicurezza, oltre a istruzioni relative all'installazione e all'utilizzo del prodotto. Per ulteriori informazioni consultare la sezione [1 Prescrizioni per la sicurezza](#).

Prima di accendere lo strumento leggere attentamente il Manuale d'uso.



Il contenuto del presente documento è soggetto a modifiche senza preavviso. È importante che il prodotto venga usato in conformità alla versione più aggiornata del presente documento.

Le versioni aggiornate si possono scaricare al seguente indirizzo Internet:

<https://geomax-positioning.com/partner-area>

Identificazione del prodotto

Il modello e il numero di serie del prodotto sono indicati sulla targhetta.

Citare sempre queste informazioni quando si contatta l'agenzia o il centro di assistenza autorizzato GeoMax.

Marchi di fabbrica

- Windows® è un marchio registrato di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e in altri paesi
- Bluetooth® è un marchio registrato di Bluetooth SIG, Inc.
- SD Logo è un marchio di SD-3C, LLC.

Tutti gli altri marchi sono proprietà dei rispettivi titolari.

Validità di questo manuale

Il presente manuale si riferisce agli strumenti Zoom75/95. Eventuali differenze tra i vari modelli sono evidenziate e descritte.

Documentazione disponibile

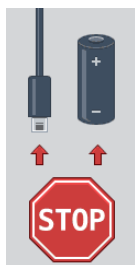
Nome	Descrizione/Formato		
Zoom75/95 – Guida rapida	Contiene una panoramica del prodotto, i dati tecnici e le prescrizioni per la sicurezza. La guida è concepita per la consultazione rapida.	✓	✓
Zoom75/95 – Manuale d'uso	Il manuale d'uso contiene tutte le istruzioni necessarie per utilizzare il prodotto a un livello base. Contiene una panoramica del prodotto, i dati tecnici e le prescrizioni per la sicurezza.	-	✓



AVVISO

Rimozione della batteria durante il funzionamento o in fase di spegnimento

Potrebbero verificarsi errori di sistema e perdita di dati.



1942_002

Precauzioni:

- **NON** estrarre la batteria quando lo strumento è in funzione o durante lo spegnimento.
- Spegnerne sempre lo strumento premendo il tasto ON/OFF e attendere che si spenga completamente prima di rimuovere la batteria.

Indice

1	Prescrizioni per la sicurezza	6
1.1	Introduzione	6
1.2	Definizione dell'uso	6
1.3	Limiti di utilizzo	7
1.4	Responsabilità	7
1.5	Rischi legati all'utilizzo	7
1.6	Classificazione del laser	10
1.6.1	Informazioni generali	10
1.6.2	Distanza, Misure con Riflettori	10
1.6.3	Distanza, Misure senza Riflettori	11
1.6.4	Puntatore laser rosso	13
1.6.5	Puntamento Automatica Prisma AiM	14
1.6.6	Ricerca prisma (Scout) - Disponibile solo su Zoom95	15
1.6.7	Luci Navigazione (NavLight)	16
1.6.8	Piombo laser	16
1.7	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	17
1.8	Dichiarazione FCC, in vigore negli USA.	18
2	Descrizione del sistema	20
2.1	Componenti del sistema	20
2.2	Struttura del sistema	21
2.2.1	Struttura del software	21
2.2.2	Informazioni sull'alimentazione	22
2.2.3	Salvataggio dei dati	22
2.3	Contenuto della custodia	23
2.4	Componenti del dispositivo	24
3	Interfaccia utente	26
3.1	Tastiera	26
3.2	Pulsanti software	28
3.3	Principi di funzionamento	28
4	Funzionamento	30
4.1	Menu principale	30
4.2	Informazioni di sistema	30
4.3	Messa in stazione del TPS	31
4.4	Configurazione per il controllo a distanza (con RadioHandle)	32
4.5	Collegamento a un PC	33
4.6	Funzioni di accensione e spegnimento	33
4.7	Batterie	34
4.7.1	Principi di funzionamento	34
4.7.2	Batteria per lo strumento Zoom75/95	35
4.8	Utilizzo del supporto di memoria	35
4.9	Utilizzo del Bluetooth	37
4.10	Indicatori LED	38
4.11	Linee guida per ottenere risultati corretti	39
5	Impostazioni	40
5.1	Impostazioni Unità	40
5.2	Impostazioni Data/Ora	40
5.3	Impostazioni di comunicazione	41
5.4	Impostazioni Atmosferiche	42
5.5	Impostazioni PIN	43
6	Applicativi	45
6.1	Aggiornamento	45
6.2	Calibrazione	45
6.2.1	Introduzione	45
6.2.2	Preparazione	46
6.2.3	Calibrazione (a, l, t, i, c e AiM)	47
6.2.3.1	Fase di calibrazione 1	47
6.2.3.2	Fase di calibrazione 2	48

6.2.3.3	Compensatore (l, t)	49
6.2.4	Regolazione della livella circolare dello strumento e del basamento	50
6.2.5	Compensazione della livella sferica della palina del prisma	51
6.2.6	Verifica del piombo laser dello strumento	51
6.2.7	Manutenzione del treppiede	52
6.3	Formattazione	52
7	Cura e trasporto	53
7.1	Trasporto	53
7.2	Stoccaggio	53
7.3	Pulizia e asciugatura	53
7.4	Manutenzione	54
8	Dati tecnici	55
8.1	Misura angolare	55
8.2	Misurazione della distanza con riflettori	55
8.3	Misurazione della distanza senza riflettori	56
8.4	Misura della distanza - Lunga portata (modalità LO)	57
8.5	Puntamento Automatica Prisma (AiM)	58
8.6	Ricerca prisma (Scout) - Disponibile solo su Zoom95	60
8.7	Conformità ai regolamenti nazionali	60
8.7.1	Zoom75/95	60
8.7.2	RadioHandle	61
8.7.3	Disposizioni sulle merci pericolose	61
8.8	Dati tecnici generali del prodotto	62
8.9	Correzione di scala	65
8.10	Formule di riduzione	67
9	Contratto di licenza software/Garanzia	69
10	Glossario	70
Appendice A	Albero dei menu	72
Appendice B	Struttura delle directory	73
Appendice C	Piedinatura	74

1

Prescrizioni per la sicurezza

1.1

Introduzione

Descrizione

Le presenti avvertenze aiutano la persona responsabile del prodotto e chi lo utilizza a riconoscere ed evitare possibili pericoli durante l'uso.

La persona responsabile del prodotto deve garantire che gli utenti comprendano queste istruzioni e le seguano.

Informazioni sui messaggi di avvertenza

I messaggi di avvertenza sono fondamentali per la sicurezza dello strumento. Vengono visualizzati ogni volta che possono verificarsi pericoli o situazioni di pericolo.

I messaggi di avvertenza...

- avvisano l'utente di pericoli diretti e indiretti relativi all'uso del prodotto.
- contengono norme di comportamento generali.

Per la sicurezza dell'utente, è necessario osservare e rispettare tutte le norme e i messaggi di sicurezza! Il manuale deve quindi essere sempre a disposizione di tutti coloro che svolgono le attività qui descritte.

PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e AVVISO sono termini di segnalazione standardizzati che identificano diversi livelli di pericolo e di rischio legati alle lesioni personali e ai danni materiali. Per la propria sicurezza personale è importante leggere e comprendere bene la tabella che segue, contenente i diversi termini di segnalazione. I messaggi di avvertenza possono contenere simboli informativi e testi supplementari relativi alla sicurezza.

Tipo	Descrizione
 PERICOLO	Indica un'imminente situazione di pericolo che, se non evitata, causerà morte o lesioni fisiche gravi.
 AVVERTENZA	Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso involontario che, se non evitati, potrebbero causare morte o lesioni fisiche gravi.
 ATTENZIONE	Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso involontario che, se non evitati, potrebbero causare lesioni fisiche minori o non gravi.
 AVVISO	Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso involontario che, se non evitati, potrebbero causare notevoli danni materiali, economici e ambientali.
	Paragrafo importante da osservare per l'uso tecnicamente corretto ed efficiente dello strumento.

1.2

Definizione dell'uso

Uso previsto

- Misurazione di angoli orizzontali e verticali
- Misurazione di distanze
- Registrazione delle misure
- Ricerca, riconoscimento e tracciamento automatico dei target
- Visualizzazione della direzione di puntamento e dell'asse verticale
- Telecomando del prodotto
- Scambio di dati con apparecchiature esterne
- Elaborazione con software

Utilizzo improprio prevedibile

- Uso del prodotto senza conoscere le istruzioni
- Uso al di fuori dei limiti consentiti
- Manomissione dei dispositivi di sicurezza
- Rimozione delle targhette con le segnalazioni di pericolo
- Apertura del prodotto con utensili, ad esempio cacciaviti, se l'operazione non è espressamente prevista per determinate funzioni
- Modifica o conversione dello strumento
- Uso di uno strumento rubato
- Uso di prodotti che presentano danni o difetti chiaramente riconoscibili
- Uso con accessori di altri produttori senza previa approvazione di GeoMax
- Puntamento diretto verso il sole
- Misure di sicurezza inadeguate sul cantiere di lavoro
- Abbagliamento intenzionale di terzi
- Controllo di macchine, oggetti in movimento o applicazioni di monitoraggio simili senza dispositivi supplementari di controllo e sicurezza

1.3

Limiti di utilizzo

Ambiente

Adatto per l'uso in un'atmosfera appropriata all'abitazione umana permanente. Non adatto all'uso in ambienti aggressivi o esplosivi.



AVVERTENZA

Attività in aree pericolose o in prossimità di impianti elettrici o in situazioni analoghe

Rischio per la vita.

Precauzioni:

- La persona responsabile del prodotto deve contattare le autorità responsabili della sicurezza e gli esperti di sicurezza prima di lavorare in tali condizioni.

1.4

Responsabilità

Produttore dell'apparecchiatura

GeoMax AG, CH-9443 Widnau, di seguito definita GeoMax, è responsabile della fornitura del prodotto, delle istruzioni per l'uso e degli accessori originali, in condizioni di assoluta sicurezza.

Persona responsabile del prodotto

La persona responsabile del prodotto deve:

- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni riportate nel Manuale dell'utente
- Garantire che il prodotto venga utilizzato secondo le istruzioni
- Conoscere le normative locali sulla sicurezza e la prevenzione degli infortuni
- Interrompere immediatamente l'utilizzo e informare GeoMax qualora il prodotto e l'applicazione non siano più sicuri
- Verificare che vengano rispettate le leggi nazionali, le norme e le condizioni per l'utilizzo dei prodotti

1.5

Rischi legati all'utilizzo

AVVISO

Cadute, utilizzi impropri, modifiche, conservazione per lunghi periodi o trasporto del prodotto

Prestare attenzione a eventuali risultati di misura errati.

Precauzioni:

- Eseguire periodicamente misurazioni di prova e svolgere le regolazioni sul campo indicate nel Manuale d'uso, in particolare dopo che il prodotto è stato utilizzato in modo anomalo oppure prima e dopo misurazioni importanti.

PERICOLO

Rischio di elettrocuzione

A causa del rischio di scariche elettriche, è pericoloso usare paline, stadi e prolunghe nelle vicinanze di impianti elettrici, come cavi di distribuzione o ferrovie elettriche.

Precauzioni:

- Tenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali aree, prima di avviare i lavori informare le autorità responsabili della sicurezza delle installazioni e seguirne le direttive.



AVVISO

Controllo a distanza del prodotto

Con il controllo a distanza del prodotto è possibile che vengano individuati e misurati dei target estranei.

Precauzioni:

- Quando si misura con controllo a distanza, controllare sempre i risultati per verificarne la plausibilità.

AVVERTENZA

Rischio di fulmini

Se si utilizza lo strumento con accessori, ad esempio pali, stadi o paline, può aumentare il rischio di essere colpiti da un fulmine.

Precauzioni:

- Non usare lo strumento durante i temporali.

AVVERTENZA

Distrazione o scarsa attenzione

Durante le applicazioni dinamiche, ad esempio operazioni di picchettamento, vi è il rischio di incidenti se l'operatore non presta attenzione alle condizioni ambientali circostanti, come ad esempio ostacoli, lavori di scavo o traffico.

Precauzioni:

- La persona responsabile dello strumento deve informare tutti gli operatori dei pericoli esistenti.

AVVERTENZA

Misure di sicurezza inadeguate sul luogo di lavoro

Questa situazione può determinare situazioni di pericolo, ad esempio lavorando in mezzo al traffico, in cantieri edili o in stabilimenti industriali.

Precauzioni:

- Verificare sempre che il cantiere sia adeguatamente protetto.
- Rispettare le normative relative alla sicurezza, alla prevenzione degli infortuni e al traffico stradale.

ATTENZIONE

Puntamento del prodotto verso il sole

Prestare attenzione quando si punta il prodotto verso il sole, perché il telescopio funziona come una lente d'ingrandimento e può causare lesioni oculari e/o subire danni interni.

Precauzioni:

- Non puntare lo strumento direttamente verso il sole.

ATTENZIONE

Accessori non fissati correttamente

Se gli accessori usati con il prodotto non sono correttamente fissati e il prodotto subisce sollecitazioni meccaniche (come ad esempio colpi e cadute), può danneggiarsi e causare lesioni alle persone.

Precauzioni:

- ▶ Durante la preparazione del prodotto, verificare che gli accessori siano correttamente adattati, montati, fissati e bloccati in posizione.
- ▶ Non sottoporre il prodotto a sollecitazioni meccaniche.

AVVERTENZA

Sollecitazioni meccaniche inadeguate sulle batterie

Durante il trasporto, la spedizione o lo smaltimento delle batterie, condizioni meccaniche non idonee possono costituire pericolo di incendio.

Precauzioni:

- ▶ Prima di spedire o smaltire lo strumento, farlo funzionare fino a scaricarne completamente le batterie.
- ▶ Per il trasporto o la spedizione delle batterie, la persona responsabile del prodotto deve verificare il rispetto delle leggi e dei regolamenti nazionali e internazionali in vigore.
- ▶ Prima di trasportare o spedire le batterie, chiedere informazioni allo spedizioniere o all'azienda di trasporto.

AVVERTENZA

Esposizione delle batterie a sollecitazioni meccaniche intense, alta temperatura ambiente o immersione in fluidi

Possono provocare perdite dalle batterie o causarne l'incendio o l'esplosione.

Precauzioni:

- ▶ Proteggere le batterie dalle sollecitazioni meccaniche e dalle alte temperature.
- ▶ Considerare le restrizioni relative ai gradi di protezione IP del prodotto di cui al capitolo [8.8 Dati tecnici generali del prodotto](#).
- ▶ Non lasciar cadere il prodotto e non immergerlo in liquidi.

AVVERTENZA

Cortocircuito tra i terminali delle batterie

Il cortocircuito tra i terminali delle batterie, che può essere causato dal contatto accidentale (ad esempio quando vengono riposte o trasportate in tasca) con gioielli, chiavi, carta metallizzata o altri oggetti di metallo, può provocare un surriscaldamento delle batterie e causare lesioni o incendi.

Precauzioni:

- ▶ Evitare che i terminali della batteria entrino in contatto con oggetti metallici o conduttivi.

AVVERTENZA

Smaltimento non corretto

Se lo strumento non viene smaltito correttamente possono verificarsi le seguenti condizioni:

- L'eventuale combustione di componenti polimerici provoca l'emissione di gas tossici dannosi per la salute.
- Se le batterie vengono danneggiate o subiscono un riscaldamento eccessivo, possono esplodere ed essere causa di avvelenamento, ustioni, corrosione e contaminazione ambientale.
- Se si smaltisce lo strumento in modo irresponsabile è possibile che persone non autorizzate si trovino in condizione di utilizzarlo in violazione delle disposizioni vigenti, esponendo se stesse e terze persone al rischio di gravi lesioni e rendendo l'ambiente soggetto a contaminazione.
- uno smaltimento inadeguato dell'olio al silicone comporta il rischio di contaminazione ambientale.
- Il prodotto contiene componenti di berillio. Qualsiasi modifica ai componenti interni può liberare polvere o frammenti di berillio, pericolosi per la salute.

Precauzioni:

►



Il prodotto non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici. Smaltire il prodotto correttamente, in conformità alle norme in vigore nel proprio Paese. Impedire sempre l'accesso al prodotto da parte di personale non autorizzato.

Le informazioni specifiche sul prodotto e sullo smaltimento dei rifiuti si possono richiedere al distributore GeoMax.

AVVERTENZA

Apparecchiatura non riparata correttamente

Rischio di lesioni agli utenti e distruzione dell'apparecchiatura a causa della mancanza di conoscenze relative alla riparazione.

Precauzioni:

- Solo i centri di assistenza autorizzati GeoMax possono riparare questi prodotti.

1.6

Classificazione del laser

1.6.1

Informazioni generali

Informazioni generali

I capitoli seguenti contengono istruzioni e informazioni sull'addestramento in relazione alla sicurezza degli strumenti laser ai sensi dello standard internazionale IEC 60825-1 (2014-05) e della relazione tecnica IEC TR 60825-14 (2004-02). Le informazioni riportate consentono alla persona responsabile del prodotto e a chi lo utilizza di prevedere ed evitare rischi durante l'uso.



Ai sensi dello standard IEC TR 60825-14 (2004-02), i prodotti laser di classe 1, classe 2 e classe 3R non richiedono:

- coinvolgimento di un addetto alla sicurezza per il laser
- abiti e occhiali protettivi
- speciali segnali di pericolo nella zona in cui si utilizza il laser purché utilizzati e gestiti come definito nel presente Manuale d'Uso, in considerazione del basso livello di pericolosità per gli occhi.



Le leggi nazionali e le normative locali potrebbero prevedere condizioni più rigorose per l'utilizzo sicuro dei laser, rispetto a quanto stabilito dagli standard IEC 60825-1 (2014-05) e IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2

Distanza, Misure con Riflettori

Informazioni generali

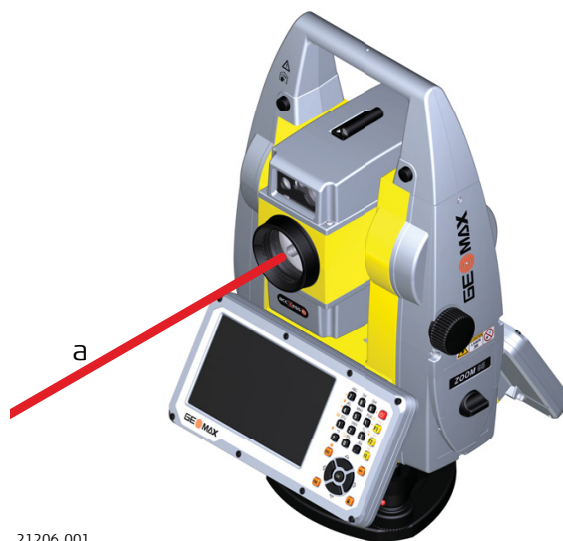
Il modulo EDM, presente nello strumento, emette un raggio laser visibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto laser descritto in questa sezione appartiene alla classe 1 dei prodotti laser ai sensi della norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Sicurezza dei prodotti laser"

Questi prodotti sono sicuri se utilizzati nelle condizioni previste e non sono dannosi per gli occhi, a condizione che siano utilizzati e sottoposti a manutenzione secondo il presente manuale d'utilizzo.

Descrizione	Valore
Lunghezza d'onda	658 nm
Durata dell'impulso	800 ps
Frequenza di ripetizione dell'impulso (PRF)	100 MHz
Massima potenza radiante, in media	0,33 mW
Divergenza del raggio	1,5 mrad × 3 mrad



a Raggio laser

1.6.3

Distanza, Misure senza Riflettori

Informazioni generali

Il modulo EDM, presente nello strumento, emette un raggio laser visibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto laser descritto in questo capitolo rientra nella classe 3R dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Sicurezza dei prodotti laser"

Può essere pericoloso guardare direttamente il raggio (basso rischio per gli occhi), in particolare in caso di esposizione intenzionale. Il raggio può provocare abbagliamento, accecamento e immagini residue, soprattutto in condizioni di luce bassa. Per i prodotti laser di classe 3R il rischio di lesioni è limitato per i seguenti motivi:

- l'esposizione non intenzionale raramente corrisponderebbe alle condizioni peggiori (ad es.) dell'allineamento del raggio con la pupilla,
- vi è un margine di sicurezza intrinseco nell'esposizione massima permessa (MPE) alle radiazioni laser,
- in caso di radiazioni visibili, vi è un comportamento naturale di avversione per l'esposizione alla luce intensa.

Descrizione	Valore (A5/A10)
Lunghezza d'onda	658 nm
Massima potenza radiante, in media	4,8 mW
Durata dell'impulso	800 ps

Descrizione	Valore (A5/A10)
Frequenza di ripetizione dell'impulso (PRF)	100 MHz
Divergenza del raggio	0,2 mrad x 0,3 mrad
Distanza nominale per il rischio oculare (NOHD) a 0,25 s	44 m

ATTENZIONE

Prodotti laser di classe 3R

Dal punto di vista della sicurezza, i prodotti laser di classe 3R devono essere considerati potenzialmente pericolosi.

Precauzioni:

- Evitare di puntare il raggio direttamente negli occhi.
- Non puntare il raggio su altre persone.

ATTENZIONE

Raggi riflessi verso superfici riflettenti

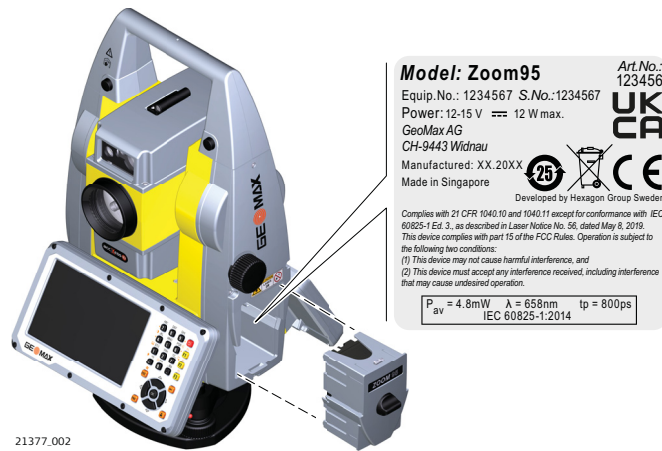
I rischi potenziali non si riferiscono solo ai raggi diretti, ma anche ai raggi riflessi puntati su superfici riflettenti, come prismi, finestre, specchi, superfici di metallo e così via.

Precauzioni:

- Non puntare il raggio su superfici che sono sostanzialmente riflettenti, come gli specchi, o che potrebbero emettere riflessi indesiderati.
- Quando il laser è attivo in modalità puntatore laser o misuratore della distanza, non guardare prismi o superfici riflettenti attraverso il mirino ottico né oltre lo stesso. Il puntamento sui prismi è ammesso soltanto guardando attraverso il cannocchiale.

Etichettatura





1.6.4

Puntatore laser rosso

Informazioni generali

Il puntatore laser integrato in questo prodotto emette un raggio laser visibile che fuoriesce dall'obiettivo del cannocchiale.

Il prodotto laser descritto in questo capitolo rientra nella classe 3R dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Sicurezza dei prodotti laser"

Può essere pericoloso guardare direttamente il raggio (basso rischio per gli occhi), in particolare in caso di esposizione intenzionale. Il raggio può provocare abbagliamento, accecamento e immagini residue, soprattutto in condizioni di luce bassa. Per i prodotti laser di classe 3R il rischio di lesioni è limitato per i seguenti motivi:

- l'esposizione non intenzionale raramente corrisponderebbe alle condizioni peggiori (ad es.) dell'allineamento del raggio con la pupilla,
- vi è un margine di sicurezza intrinseco nell'esposizione massima permessa (MPE) alle radiazioni laser,
- in caso di radiazioni visibili, vi è un comportamento naturale di avversione per l'esposizione alla luce intensa.

Descrizione	Valore (A5/A10)
Lunghezza d'onda	658 nm
Massima potenza radiante, in media	4,8 mW
Durata dell'impulso	800 ps
Frequenza di ripetizione dell'impulso (PRF)	100 MHz
Divergenza del raggio	0,2 mrad x 0,3 mrad
Distanza nominale per il rischio oculare (NOHD) a 0,25 s	44 m

ATTENZIONE

Prodotti laser di classe 3R

Dal punto di vista della sicurezza, i prodotti laser di classe 3R devono essere considerati potenzialmente pericolosi.

Precauzioni:

- Evitare di puntare il raggio direttamente negli occhi.
- Non puntare il raggio su altre persone.

⚠ ATTENZIONE

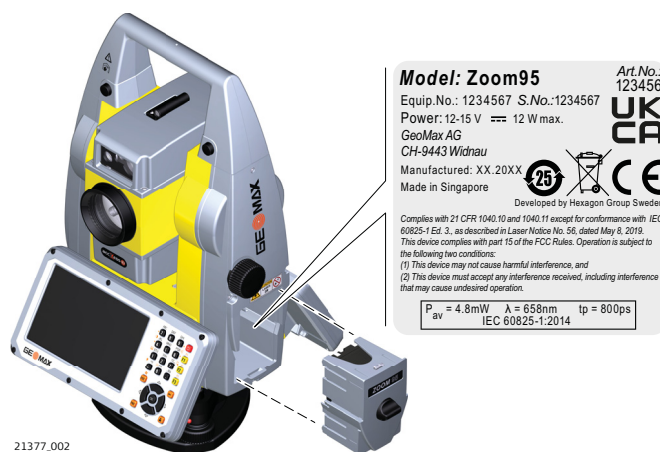
Raggi riflessi verso superfici riflettenti

I rischi potenziali non si riferiscono solo ai raggi diretti, ma anche ai raggi riflessi puntati su superfici riflettenti, come prismi, finestre, specchi, superfici di metallo e così via.

Precauzioni:

- ▶ Non puntare il raggio su superfici che sono sostanzialmente riflettenti, come gli specchi, o che potrebbero emettere riflessi indesiderati.
- ▶ Quando il laser è attivo in modalità puntatore laser o misuratore della distanza, non guardare prismi o superfici riflettenti attraverso il mirino ottico né oltre lo stesso. Il puntamento sui prismi è ammesso soltanto guardando attraverso il cannocchiale.

Etichettatura



1.6.5

Puntamento Automatica Prisma AiM

Informazioni generali

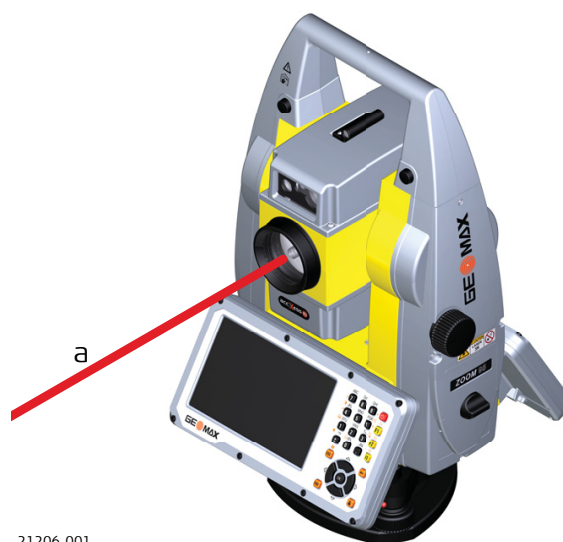
Il sistema Automatic Prism Aiming di questo strumento emette un raggio laser invisibile che fuoriesce dal cannocchiale.

Il prodotto laser descritto in questa sezione appartiene alla classe 1 dei prodotti laser ai sensi della norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Sicurezza dei prodotti laser"

Questi prodotti sono sicuri se utilizzati nelle condizioni previste e non sono dannosi per gli occhi, a condizione che siano utilizzati e sottoposti a manutenzione secondo il presente manuale d'utilizzo.

Descrizione	Valore
Lunghezza d'onda	785 nm
Massima potenza radiante di picco per impulso	10 mW
Durata dell'impulso	≤ 15 ms
Frequenza di ripetizione dell'impulso (PRF)	≤ 213 Hz
Divergenza del raggio	25 mrad



21206_001

a Raggio laser

1.6.6

Ricerca prisma (Scout) - Disponibile solo su Zoom95

Informazioni generali

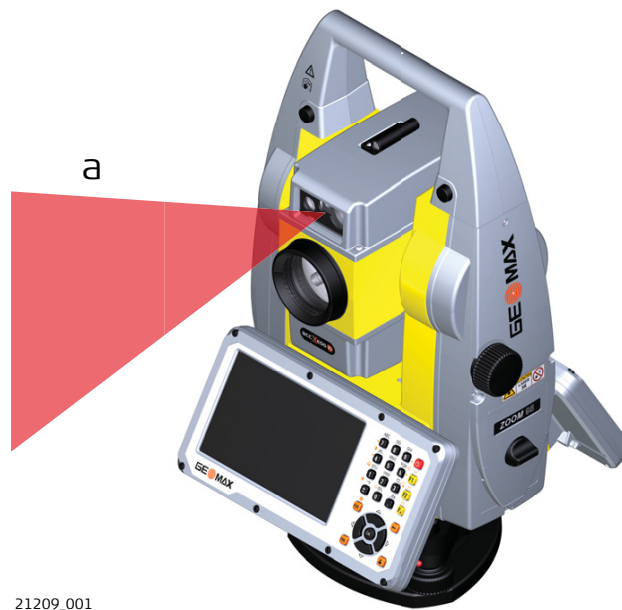
Il sistema Prism Search integrato nel prodotto emette un raggio laser invisibile che fuoriesce dalla parte anteriore del cannocchiale.

Il prodotto laser descritto in questa sezione appartiene alla classe 1 dei prodotti laser ai sensi della norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Sicurezza dei prodotti laser"

Questi prodotti sono sicuri se utilizzati nelle condizioni previste e non sono dannosi per gli occhi, a condizione che siano utilizzati e sottoposti a manutenzione secondo il presente manuale d'utilizzo.

Descrizione	Valore
Lunghezza d'onda	850 nm
Massima potenza radiante, in media	11 mW
Durata dell'impulso	20 ns, 40 ns
Frequenza di ripetizione dell'impulso (PRF)	24,4 kHz
Divergenza del raggio	0,4 mrad x 700 mrad



21209_001

a Raggio laser

1.6.7

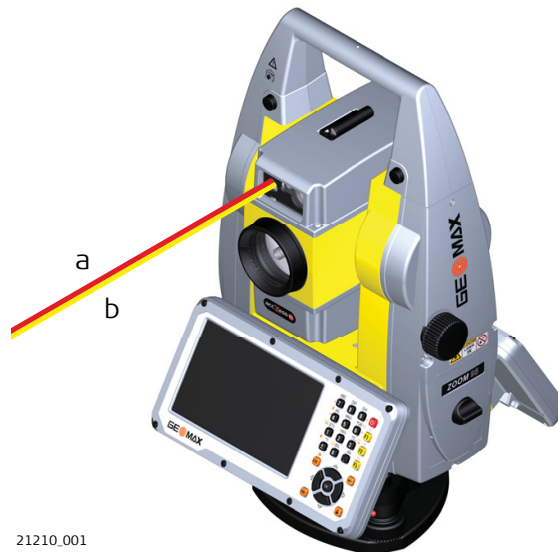
Luci Navigazione (NavLight)

Informazioni generali

Le luci di navigazione emettono un raggio LED visibile che fuoriesce dalla parte anteriore del cannocchiale.



Il prodotto descritto in questa sezione non rientra nell'ambito di applicazione della norma IEC 60825-1 (2014-05): "Sicurezza dei prodotti laser".
Il prodotto descritto in questa sezione è classificato come esente ai sensi della norma IEC 62471 (2006-07) e non costituisce alcun pericolo se utilizzato e sottoposto a manutenzione come previsto dal presente manuale dell'utente.



21210_001

a Raggio LED rosso
b Raggio LED giallo

1.6.8

Piombo laser

Informazioni generali

Il piombo laser, presente nello strumento, produce un raggio laser rosso visibile che fuoriesce dalla parte inferiore dello strumento.

Il prodotto laser descritto in questo capitolo rientra nella classe 2 dei prodotti laser in conformità a:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Sicurezza dei prodotti laser"

Questi prodotti sono sicuri se l'esposizione al raggio è momentanea, ma possono essere pericolosi se si fissa il raggio intenzionalmente. Il raggio può provocare abbagliamento, accecamento da lampo e immagini residue, soprattutto in condizioni di luce bassa.

Descrizione	Valore
Lunghezza d'onda	640 nm
Massima potenza radiante, in media	0,95 mW
Durata dell'impulso	0,1 ms - cw
Frequenza di ripetizione dell'impulso (PRF)	1 kHz
Divergenza del raggio	<1,5 mrad

ATTENZIONE

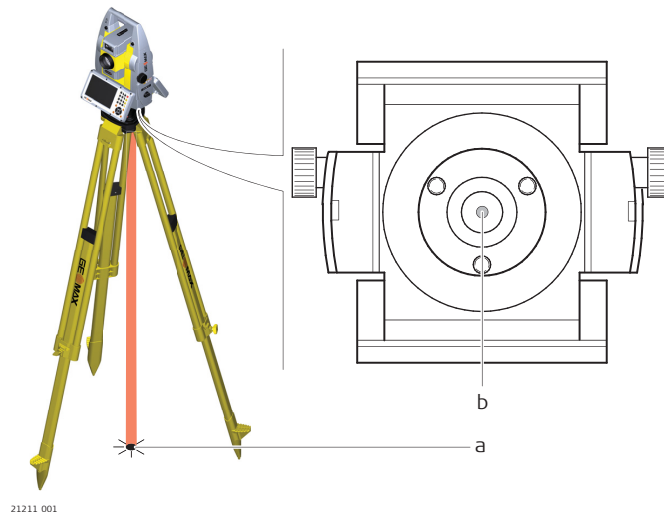
Prodotto laser di classe 2

Dal punto di vista della sicurezza, i prodotti laser di classe 2 non sono intrinsecamente sicuri per gli occhi.

Precauzioni:

- ▶ Evitare di fissare il raggio o di guardarlo attraverso strumenti ottici.
- ▶ Evitare di puntare il raggio verso persone o animali.

Etichettatura



- a Raggio laser
- b Uscita raggio laser

1.7

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Descrizione

Il termine "compatibilità elettromagnetica" indica la capacità dello strumento di funzionare correttamente in un ambiente in cui sono presenti radiazioni elettromagnetiche e scariche elettrostatiche, senza causare disturbi elettromagnetici ad altre apparecchiature.

ATTENZIONE

Radiazioni elettromagnetiche

Le radiazioni elettromagnetiche possono causare interferenze ad altre apparecchiature.

Precauzioni:

- ▶ Anche se il prodotto è conforme a rigidi regolamenti e alle norme vigenti, GeoMax non può escludere completamente la possibilità che disturbi altre apparecchiature.

ATTENZIONE

Uso del prodotto con accessori di altri produttori. Ad esempio, computer da campo, PC o altri apparecchi elettronici, cavi non standard o batterie esterne

Possono causare disturbi ad altre apparecchiature.

Precauzioni:

- ▶ Utilizzare solo le apparecchiature e gli accessori consigliati da GeoMax.
- ▶ Gli eventuali accessori utilizzati insieme al prodotto devono essere conformi ai rigorosi requisiti definiti dalle linee guida e dalle norme.
- ▶ Quando si utilizzano computer, radio ricetrasmittenti o altri apparecchi elettronici, prestare attenzione alle informazioni sulla compatibilità elettromagnetica fornite dal produttore.

ATTENZIONE

Radiazioni elettromagnetiche intense. Ad esempio, nelle vicinanze di trasmettitori radio, transponder, radiotelefoni portatili o generatori diesel

Anche se il prodotto è conforme a rigidi regolamenti e alle norme pertinenti, GeoMax non può escludere completamente la possibilità che in questi ambienti elettromagnetici il funzionamento del prodotto venga disturbato.

Precauzioni:

- ▶ Se si eseguono misurazioni in queste condizioni, verificare la plausibilità dei risultati ottenuti.

ATTENZIONE

Radiazioni elettromagnetiche causate dal collegamento errato dei cavi

Se i cavi dello strumento sono collegati a una sola estremità si rischia di superare il livello consentito di radiazioni elettromagnetiche, con conseguenze negative sul corretto funzionamento di altre apparecchiature. Ad esempio, cavi di alimentazione esterni o cavi di interfaccia.

Precauzioni:

- ▶ Quando il prodotto è in uso, i cavi di collegamento (ad esempio tra il prodotto e la batteria esterna o tra il prodotto e il computer) devono essere collegati a entrambe le estremità.

AVVERTENZA

Utilizzo del prodotto con radio o telefoni cellulari digitali

I campi elettromagnetici possono causare disturbi ad altre apparecchiature, installazioni, dispositivi medici come pacemaker o protesi acustiche, e aeromobili. I campi elettromagnetici possono anche avere effetti sugli uomini e sugli animali.

Precauzioni:

- ▶ Il prodotto è conforme alle norme e agli standard più rigorosi, tuttavia GeoMax non può escludere completamente la possibilità che disturbi altre apparecchiature o abbia effetti su persone e animali.
- ▶ Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali in prossimità di stazioni di servizio, impianti chimici o in aree a rischio di deflagrazione.
- ▶ Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali vicino ad apparecchiature mediche.
- ▶ Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali all'interno di aeromobili.
- ▶ Non utilizzare il prodotto con dispositivi radio o telefoni cellulari digitali tenendo il prodotto vicino al proprio corpo per molto tempo.

1.8

USA

Dichiarazione FCC, in vigore negli USA.



Il paragrafo che segue, con sfondo grigio, riguarda solo i prodotti senza radio.

AVVERTENZA

Questo strumento è stato collaudato ed è risultato conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di classe B, ai sensi della sezione 15 delle normative FCC.

Questi limiti sono concepiti per una ragionevole protezione contro le interferenze dannose in ambiente residenziale.

Questo strumento genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e se non viene installato e utilizzato secondo le istruzioni può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Non vi è tuttavia alcuna garanzia che non si verifichino interferenze in una particolare installazione.

Se lo strumento dovesse causare interferenze dannose alla ricezione radiofonica o televisiva (per verificarlo è possibile spegnere e riaccendere lo strumento), si può cercare di eliminare le interferenze nei modi seguenti:

- Orientando o posizionando diversamente l'antenna ricevente.
- Aumentando la distanza tra lo strumento e il ricevitore.
- Collegando lo strumento a una presa di corrente appartenente a un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- Consultando il fornitore o un tecnico radiotelevisivo qualificato.

Qualsiasi modifica o variazione non espressamente autorizzata da GeoMax può annullare il diritto dell'utilizzatore a usare lo strumento.

Etichettatura della batteria interna ZBA400

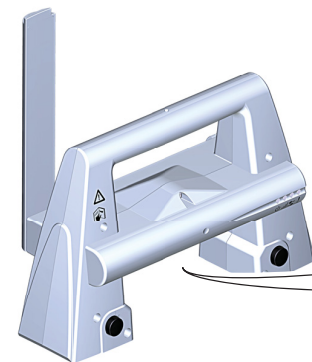


2255_002

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

 US LISTED
ITE Accessory
E179078 . 70YL

Etichettatura del ZRT82



9109_005

Type: ZRT82
Art.No.: 834473
Power: 5.0-13.5V ~ /
0.2 A max.
GeoMax AG
CH-9443 Widnau
Manufactured: 20xx
Made in Austria
Contains
transmitter module:
FCC-ID: PVH0946
IC: 5325A-0946



S.No.: 3185341

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

2 Descrizione del sistema

2.1 Componenti del sistema

Componenti del sistema



Componenti principali

Componente	Descrizione
Strumento Zoom75/95	- Stazione totale per la misura, il calcolo e la memorizzazione dei dati. - Vari modelli con diverse classi di precisione. - Si può combinare con il controller multifunzione per eseguire rilievi con controllo a distanza.
Controller	Controller multifunzione che consente il controllo a distanza dello strumento.

Termini e abbreviazioni

In questo manuale si possono trovare i termini e le abbreviazioni che seguono:

Termine	Descrizione
EDM	Electronic Distance Measurement, Misura elettronica della distanza EDM si riferisce al distanziometro laser incorporato nello strumento che consente di misurare la distanza. Sono disponibili due modalità di misura: - Modalità prisma. Questa modalità fa riferimento alla possibilità di misurare distanze con prismi. - Modalità senza riflettore. Questa modalità fa riferimento alla possibilità di misurare distanze senza prismi.
accXess	Il termine accXess si riferisce alla tecnologia EDM senza riflettore che offre una portata di misurazione maggiore con un punto laser rosso visibile più piccolo. Sono disponibili due opzioni: A5 e A10.
NavLight	Luce di navigazione

Termine	Descrizione
	La luce di navigazione agevola l'allineamento del prisma. È costituita da due luci lampeggianti di colore diverso sistemate nell'alloggiamento del cannocchiale dello strumento. L'operatore che regge il prisma può allinearsi con l'asse di collimazione dello strumento.
Motorizzato	Gli strumenti provvisti di motori interni, che consentono la rotazione automatica sul piano orizzontale e su quello verticale, sono definiti "motorizzati".
AiM	Puntamento automatico prisma. La sigla AiM si riferisce al sensore dello strumento che consente di eseguire automaticamente il puntamento e l'aggancio di un prisma.
TRack	Gli strumenti provvisti di puntamento automatico sono definiti automatizzati. Il puntamento del target si riferisce al sensore dello strumento che abilita il tracciamento in continuo dei target.
Scout - Disponibile solo su Zoom95	La funzionalità Scout si riferisce al sensore dello strumento che consente di individuare rapidamente e automaticamente un prisma.
RadioHandle	L'unità ZRT82 RadioHandle è un componente del sistema. È una maniglia per il trasporto dello strumento con un modem radio integrato, con antenna incorporata.
Communication side cover	L'unità Communication Side Cover con Bluetooth integrato, slot per schede SD, porta USB, e connettività WLAN è di serie sugli strumenti Zoom75/95.

Modelli disponibili

Modello	Serie Zoom75	Serie Zoom95
Misura angolare	✓	✓
Interfaccia RS232, USB e scheda SD	✓	✓
Bluetooth	✓	✓
WLAN	✓	✓
Memoria flash interna (2 GB)	✓	✓
Interfaccia Hotshoe per RadioHandle	✓	✓
Luce di navigazione (NavLight)	✓	✓
Misura della distanza con prisma	✓	✓
Misura della distanza da ogni superficie (senza riflettore)	✓	✓
Motorizzato	✓	✓
Ricerca ottica dei prismi (Scout)	-	✓
Tracciamento dei prismi (TRack)	✓	✓
Puntamento automatico dei prismi (AiM)	✓	✓
NavLight	✓	✓
Ricerca dei prismi basata su GNSS (richiede un controller di campo e software di campo compatibili con la tecnologia GPS)	✓	✓

✓Standard

- Non disponibile

2.2

Struttura del sistema

2.2.1

Struttura del software

Descrizione

Tutti gli strumenti utilizzano lo stesso tipo di software.

Tipo di software	Descrizione
Firmware dello strumento (Zoom75_95_xx.fw)	Questo importante software di sistema comprende tutte le funzioni dello strumento. Le applicazioni Impostazioni e Livella sono integrate nel firmware e non possono essere eliminate. La lingua inglese è integrata nel firmware e non può essere eliminata.
File della lingua (Zoom75_95_xx_yy.sxx)	Per gli strumenti Zoom75/95 sono disponibili numerose lingue. Questo software è definito anche "lingua di sistema". xx = Codice lingua; yy = Codice paese La lingua inglese è quella predefinita. Solo una lingua viene selezionata come lingua attiva.

Caricamento del software



Il caricamento del software può richiedere un certo tempo. Verificare che la batteria sia carica almeno al 75% prima di iniziare il caricamento. Non rimuovere la batteria durante il caricamento.

GeoMax Toolkit è memorizzato nella RAM flash dello strumento. Per aggiornare il software, procedere come segue:

1. Scaricare il file più recente del firmware all'indirizzo <http://www.geomax-positioning.com>.
2. Copiare il file del firmware nella cartella di sistema della scheda SD/dell'unità USB.
3. Avviare lo strumento. In GeoMax Toolkit, selezionare:
APPS\Update\Firmware.
4. Selezionare il file del firmware e premere **OK**
5. Al termine del caricamento viene visualizzato un messaggio.

2.2.2

Informazioni sull'alimentazione

Generalità

Per garantire il corretto funzionamento dello strumento, usare le batterie, i caricabatteria e gli accessori originali consigliati da GeoMax.

Opzioni di alimentazione

L'alimentazione interna è fornita dalla batteria ZBA400.

Se l'alimentazione esterna è collegata e la batteria interna è inserita, viene utilizzata l'alimentazione esterna.

2.2.3

Salvataggio dei dati

Descrizione

I dati sono memorizzati in un dispositivo di memorizzazione che può essere una scheda SD o una memoria interna. Per il trasferimento di dati può essere usata anche una penna USB.

Unità di memoria

Scheda SD:	Tutti gli strumenti sono dotati di uno slot per scheda SD. È possibile inserire e rimuovere una scheda SD. Capacità consigliata (ma può essere superiore): 1 GB
Unità USB:	Tutti gli strumenti sono dotati di una porta USB di serie.
Memoria interna:	Tutti gli strumenti sono dotati di una memoria interna di serie. Capacità disponibile: 2 GB



Anche se è possibile utilizzare altre schede SD e altre unità USB, GeoMax consiglia di usare solo schede SD e unità USB GeoMax, declinando qualsiasi responsabilità in relazione a eventuali perdite di dati o di altri errori che potrebbero verificarsi se si utilizza una scheda SD o un'unità USB non GeoMax.



Se si scollegano i cavi di collegamento o si toglie la scheda SD o la penna USB durante una misurazione, ci può essere una perdita di dati. Rimuovere la scheda SD o la penna USB o scollegare i cavi di collegamento soltanto se lo strumento Zoom75/95 è spento.

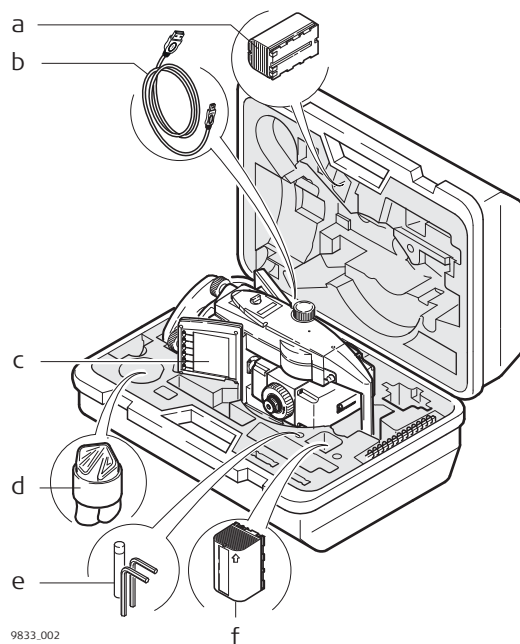
Trasferimento dei dati

I dati si possono trasferire in diversi modi.

2.3

Contenuto della custodia

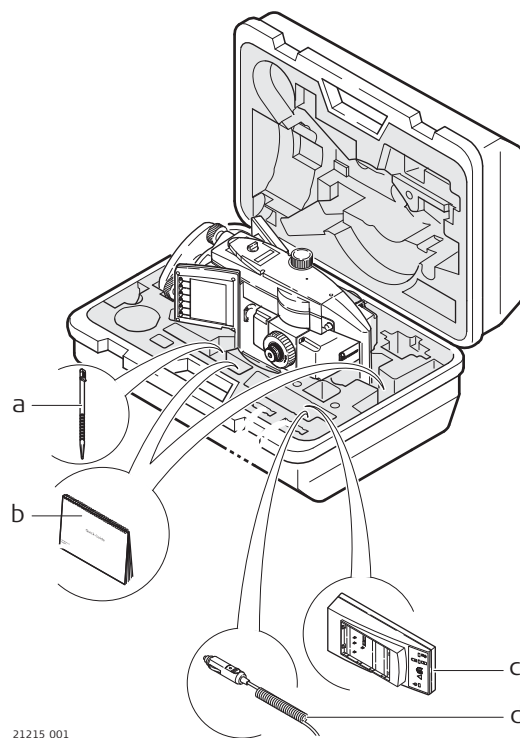
Custodia per lo strumento e gli accessori; parte 1 di 2



- a Batteria
- b Cavo per trasferimento dati*
- c Strumento con basamento e maniglia standard o RadioHandle
- d Copertura protettiva per lo strumento, parasole per la lente dell'obiettivo e panno per la pulizia
- e Chiave a brugola
- f Batteria di ricambio*

* Opzionale

Custodia per lo strumento e gli accessori; parte 2 di 2



- a Stilo di ricambio*
- b Guida rapida, unità USB
- c Caricabatterie
- d Spinotto dell'adattatore per auto per il caricabatterie (si trova sotto il caricabatterie)

* Opzionale

2.4

Componenti del dispositivo

Componenti dello strumento - Parte 1 di 2



- a Maniglia per il trasporto
- b Mirino ottico
- c Cannocchiale, con EDM, AiM, NavLight, Scout*
- d LED lampeggiante NavLight - Giallo e rosso
- e Scout, trasmettitore *
- f Scout, ricevitore *
- g Ottica coassiale per la misurazione di angoli e distanze e uscita del raggio laser visibile per la misurazione della distanza
- h Communication side cover
- i Vite micrometrica azimutale
- j Vite di fissaggio del basamento

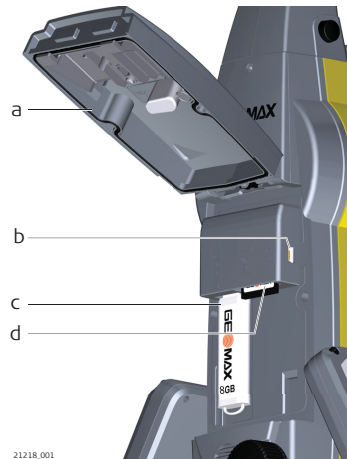
* Solo Zoom95

Componenti dello strumento - Parte 2 di 2



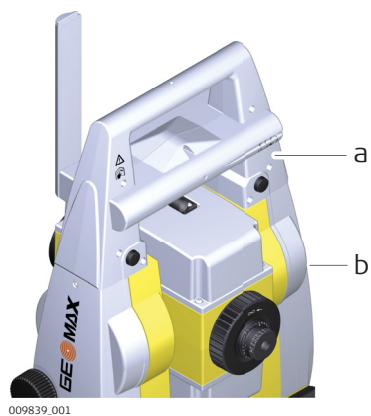
- a Vite micrometrica zenitale
- b Ghiera per messa fuoco
- c Stilo per touchscreen
- d Vano batteria
- e Vite calante del basamento
- f Touchscreen
- g Livella circolare
- h Oculare intercambiabile
- i Tastiera

Communication side cover



- a Coperchio vano
- b Porta per dispositivi USB (mini AB OTG)
- c Porta USB host per unità USB
- d Porta per scheda SD

Componenti dello strumento per dispositivi robotizzati



- a RadioHandle
- b Communication side cover

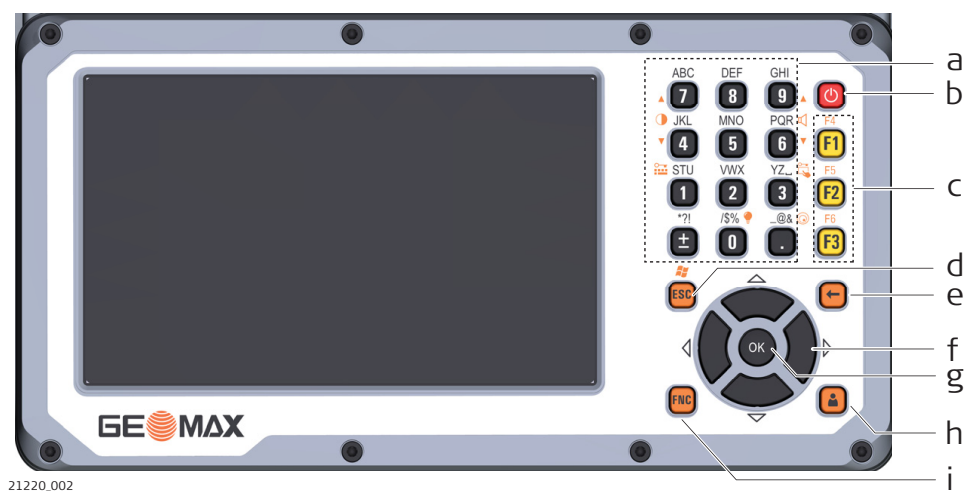
3

Interfaccia utente

3.1

Tastiera

Tastiera



- a

Pulsanti alfanumerici
- b

Pulsante di alimentazione
- c

Pulsanti funzione da **F1** a **F3**
- d

Pulsante **ESC**
- e

Pulsante backspace
- f

Pulsante di navigazione
- g

Pulsante **OK**
- h

Pulsante utente*
- i

Pulsante **FNC**

* Il pulsante utente non è disponibile in GeoMax Toolkit.

Pulsanti

Pulsante	Funzione
Pulsanti funzione F1-F3 Pulsanti funzione F4-F6	F1 Corrispondono ai sei pulsanti software visibili nella parte inferiore dello schermo quando lo schermo è attivo. FNC Per accedere ai pulsanti funzione da F4 a F6: F4 = FNC+F1 F5 = FNC+F2 F6 = FNC+F3 F1
Pulsanti alfanumerici	JKL 4 Tastierino alfanumerico per l'inserimento di testo e valori numerici.
Pulsante di alimentazione	Accensione e spegnimento. Se lo strumento è spento, tenendolo premuto per 2 secondi, lo strumento si accende. Se lo strumento è acceso, tenendolo premuto per 2 secondi si attiva il menu Opzioni di alimentazione.
ESC	Consente di uscire dalla schermata o dalla modalità di modifica senza salvare le modifiche. Consente di tornare al livello superiore.

Pulsante	Funzione
Pulsante OK	 Invio. Consente di selezionare la riga evidenziata e di accedere al menu logico o alla finestra di dialogo seguente. Consente di modificare i campi modificabili. Consente di accedere a un elenco di elementi selezionabili.
Pulsante utente	 Il pulsante utente si può definire mediante software di terzi.
Pulsante backspace	 Consente di eliminare l'ultimo carattere digitato.
FNC	 Consente di definire le combinazioni di pulsanti. Consente di passare tra il primo e il secondo livello di ciascun pulsante della tastiera.
Pulsante di navigazione	 Consente di attivare le aree all'interno della schermata e le aree di inserimento all'interno di un campo. Consente di spostare il cursore.

Combinazioni di pulsanti

Pul- sante	Funzione
 +  F4	
 +  F5	
 +  F6	
 +  ESC	Tenere premuto FNC mentre si preme ESC per passare a Windows.
 +  .	Tenere premuto FNC mentre si preme . per aprire il riquadro della livella/bolla.
 +  0	Tenere premuto FNC mentre si preme 0 per attivare/disattivare l'illuminazione della tastiera.
 +  1	Tenere premuto FNC mentre si preme 1 per bloccare/sbloccare la tastiera.
 +  3	Tenere premuto FNC mentre si preme 3 per bloccare/sbloccare il touchscreen.

Pul- sante	Funzione
 + 	Tenere premuto FNC mentre si preme 4 per ridurre la luminosità dello schermo.
 + 	Tenere premuto FNC mentre si preme 7 per aumentare la luminosità dello schermo.
 + 	Tenere premuto FNC mentre si preme 6 per ridurre il volume dei segnali acustici di avviso, dei bip e dei toni emessi alla pressione dei pulsanti sullo strumento.
 + 	Tenere premuto FNC mentre si preme 9 per aumentare il volume dei segnali acustici di avviso, dei bip e dei toni emessi alla pressione dei pulsanti sullo strumento.

3.2

Pulsanti software

Descrizione

I pulsanti software si selezionano utilizzando i tasti funzione da **F1** a **F6**. Questo capitolo descrive la funzionalità dei pulsanti software comunemente utilizzati.

I tasti funzione più specifici sono descritti nel punto in cui compaiono all'interno dei capitoli dedicati ai programmi.

softkey Comune funzioni

Pulsante	Descrizione
BACK	Per tornare all'ultima schermata attiva.
OK	Se si usa lo schermo con inserimento dati: conferma i valori misurati o inseriti e continua il procedimento. Se si usa lo schermo con messaggio: Conferma il messaggio e continua l'operazione selezionata oppure ritorna alla schermata precedente per selezionare un'altra opzione.
DEFAULT	Per resettare tutti i campi modificabili riportandoli ai valori di default.
RIPROVA	Per avviare di nuovo una routine.
CONF	Per avviare la modalità di configurazione di una funzione.

3.3

Principi di funzionamento

Tastiera e touchscreen

L'interfaccia utente si controlla tramite la tastiera o tramite il touchscreen usando lo stilo in dotazione. La sequenza operativa è identica per la tastiera e per il touchscreen; l'unica differenza consiste nel modo in cui si selezionano e si inseriscono le informazioni.

Controllo tramite tastiera

Le informazioni si selezionano e si inseriscono usando i tasti. Per una descrizione dettagliata dei tasti e delle relative funzioni, consultare la sezione [3.1 Tastiera](#).

Controllo tramite touchscreen

Le informazioni si selezionano e si inseriscono direttamente sullo schermo utilizzando lo stilo in dotazione.

Operazione	Descrizione
Selezione di un elemento	Toccare l'elemento.
Passaggio alla modalità di modifica nei campi modificabili	Toccare il campo modificabile.
Selezione di una voce o di parti di essa per modificarla	Trascinare lo stilo in dotazione da sinistra verso destra.

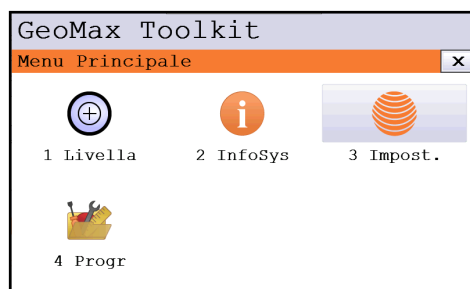
Operazione	Descrizione
Accettazione dei dati inseriti in un campo modificabile e uscita dalla modalità di modifica	Toccare lo schermo fuori dal campo modificabile.

Modifica dei campi

-  **ESC** Consente di ignorare tutte le modifiche e di ripristinare il valore precedente.
-  Consente di spostare il cursore verso sinistra
-  Consente di spostare il cursore verso destra.
-  Consente di attivare l'impostazione precedente.
-  Consente di attivare l'impostazione successiva.

Caratteri speciali

Carattere	Descrizione
+/-	Nel set di caratteri alfanumerici, "+" e "-" sono considerati come normali caratteri alfanumerici senza alcuna funzione matematica.
	"+" / "-" appare solamente prima di un campo.



In questo esempio selezionando 1 su una tastiera alfanumerica inizia **Livella**.

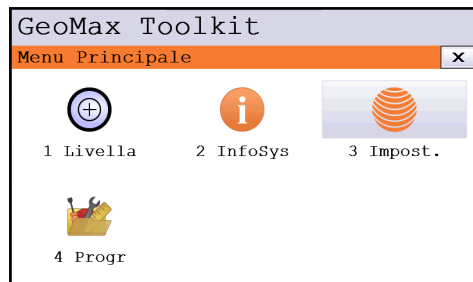
4 Funzionamento

4.1 Menu principale

Descrizione

Il **MENU PRINCIPALE** è il punto di partenza dal quale si accede alla maggior parte delle funzionalità dello strumento. Viene visualizzato quando si seleziona GeoMax Toolkit nella schermata principale di WinCE.

MENU PRINCIPALE



Descrizione delle funzioni del MENU PRINCIPALE

Funzione	Descrizione
1 Livella	Consente di selezionare e aprire la schermata Livellamento . Consultare la sezione Procedura dettagliata per il livellamento con la livella elettronica .
2 Info di sistema	Consente di selezionare e aprire le Info di sistema . Consultare la sezione 4.2 Informazioni di sistema .
3 Impostazioni	Consente di selezionare e utilizzare le Impostazioni . Consultare la sezione 5 Impostazioni .
4 App	Consente di selezionare e avviare le App . Consultare la sezione 6 Applicativi .

4.2 Informazioni di sistema

Descrizione

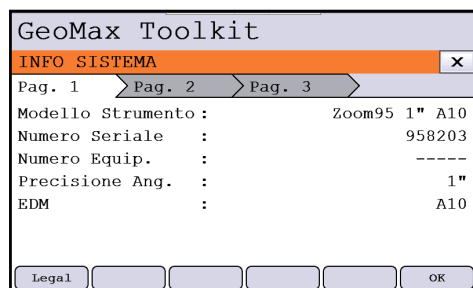
La schermata **INFOSYS** visualizza strumento, sistema e informazioni firmware, così come data e ora.

Accesso

Seleziona **InfoSys** dal **MENU PRINCIPALE**.

INFOSYS

Questa schermata visualizza informazioni sullo strumento e sul sistema operativo.



Info legali

Consente di visualizzare le informazioni legali riguardanti il software open source.

Informazioni sul sistema

Pagina 1

Campo	Descrizione
Modello strumento	Visualizza il tipo di strumento.

Campo	Descrizione
Numero di serie	Visualizza il numero di serie dello strumento.
Numero apparecchiatura	Visualizza il numero di apparecchiatura dello strumento.
Precisione angolare	Visualizza la precisione delle misurazioni angolari.
EDM	Visualizza il tipo di EDM.

Pagina 2

La pagina 2 contiene diversi numeri di versione per i componenti software e hardware.

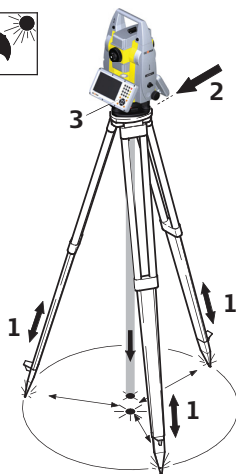
Pagina 3

Campo	Descrizione
Extended Robotic	Indica se lo strumento è completamente disponibile per la comunicazione con tutte le applicazioni software esterne.
Virtual Robotic	Indica se lo strumento è disponibile per la comunicazione con tutte le applicazioni software integrate.
AiM360	Indica se la funzione AiM360 è disponibile.
Scout360	Indica se la funzione Scout360 è disponibile.

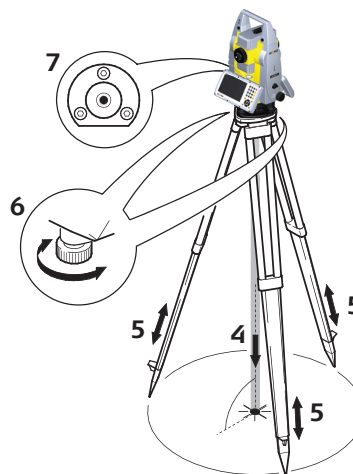
4.3

Procedura dettagliata per la configurazione dello strumento

Messa in stazione del TPS



21221.001



La torsione della testa treppiede riduce la precisione complessiva. Quando si usano strumenti robotizzati, utilizzare sempre un treppiede di legno di alta qualità



Proteggere lo strumento dalla luce solare diretta ed evitare sbalzi di temperatura nelle vicinanze.

1. Estendere le gambe del treppiede fino a ottenere una posizione di lavoro comoda. Posizionare il treppiede in corrispondenza del punto segnato sul terreno, centrandolo con la massima precisione possibile.
2. Fissare il basamento e lo strumento al treppiede.
- 3.

Avviare lo strumento premendo . Attivare il piombo laser e la livella elettronica premendo la combinazione di pulsanti <FNC> + <. > oppure avviando GeoMax Toolkit e selezionando nel **MENU PRINCIPALE: Livella**.

4. Muovere le gambe del treppiede (1) e utilizzare le viti calanti del basamento (6) per centrare il piombo (4) sopra il punto di riferimento a terra.
5. Regolare le gambe del treppiede per mettere in bolla la livella circolare (7).
6. Utilizzando la livella elettronica, ruotare le viti calanti del basamento (6) per mettere in bolla lo strumento con precisione. Consultare la sezione [Procedura dettagliata per il livellamento con la livella elettronica](#).
7. Centrare con precisione lo strumento sul punto di riferimento a terra (4) spostando il basamento sulla piastra del treppiede (2).
8. Ripetere le fasi 6 e 7 fino a ottenere la precisione necessaria.

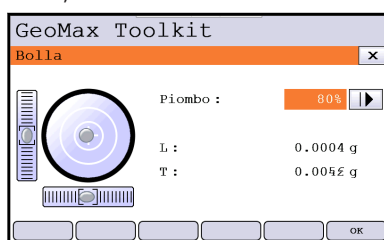
Procedura dettagliata per il livellamento con la livella elettronica

La livella elettronica consente di livellare lo strumento con precisione agendo sulle viti calanti del basamento.

1. Ruotare lo strumento finché la parte tubolare è parallela alle due viti calanti.
2. Centrare in modo approssimativo la livella sullo strumento ruotando le viti calanti del basamento.
3. Centrare la livella elettronica del primo asse ruotando le due viti calanti.
4. Centrare la livella elettronica del secondo asse ruotando l'ultima vite calante.



Quando la livella elettronica è centrata ed entrambi gli assi rientrano nella tolleranza, lo strumento è livellato.

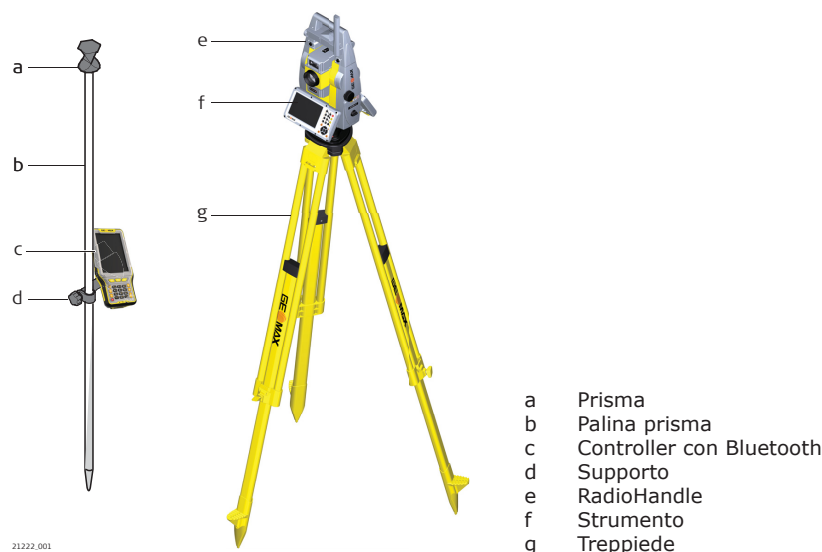


5. Confermare premendo **OK**.

4.4

Configurazione per il controllo a distanza con RadioHandle

Configurazione per il controllo a distanza (con RadioHandle)





Windows Mobile Device Center per i PC con sistema operativo Windows 7, Windows 8 o Windows 10 è il software che consente la sincronizzazione con i PC palmari dotati di Windows Mobile. Windows Mobile Device Center consente la comunicazione tra un PC e un PC palmare con Windows Mobile.

Installazione dei driver USB per GeoMax Zoom75/95

1. Avviare il computer.
2. Scaricare i driver USB per GeoMax Zoom75/95 dalla pagina di download di GeoMax.
3. Eseguire **Setup_GeoMax_USB_xx.exe** per installare i driver necessari per GeoMax Zoom75/95. In base alla versione (32 bit o 64 bit) del sistema operativo del computer è necessario scegliere uno dei tre file di installazione seguenti:
 - _USB_32bit.exe
 - _USB_64bit.exe
 - _USB_64bit_itanium.exe
4. Viene visualizzata la finestra della procedura di **installazione guidata**.
 Prima di continuare, verificare che nessun dispositivo GeoMax sia collegato al computer.
5. Fare clic su **Avanti >**. Viene visualizzata una finestra indicante che **il programma è pronto per l'installazione**.
6. **Installazione**. I driver vengono installati sul computer.
7. Viene visualizzata la finestra **Installazione guidata InstallShield completata**.
8. Selezionare l'opzione **Ho letto le istruzioni**, quindi fare clic su **Fine** per uscire dalla procedura guidata.

Procedura dettagliata per la connessione al computer tramite cavo USB



1. Avviare il computer.
2. Collegare il cavo USB allo strumento Zoom75/95.
3. Accendere lo strumento Zoom75/95.
4. Inserire il cavo USB nella porta USB del computer.
5. Premere il pulsante Start di Windows nell'angolo inferiore sinistro dello schermo.
6. Digitare nel campo di ricerca l'indirizzo IP del dispositivo: **\\192.168.254.3**
7. Premere Invio.
Si apre un visualizzatore di file che permette di accedere alle cartelle dello strumento.

Accedo lo strumento

Tenere premuto il pulsante di alimentazione per 2 s.



Lo strumento deve essere acceso.

Spegnere lo strumento

Tenere premuto il pulsante di alimentazione per 5 s.

Menu Opzioni di alimentazione



Lo strumento deve essere acceso.

Tenere premuto il pulsante di alimentazione per 2 s per accedere al menu **Opzioni di alimentazione**.



Lo strumento deve essere acceso.

Opzione	Descrizione
Spegnimento	Spegnimento dello strumento.
Stand-by	Passaggio dello strumento alla modalità stand-by.  In modalità stand-by lo strumento si spegne, riducendo il consumo energetico. Il riavvio dalla modalità stand-by è più veloce del riavvio normale, dopo lo spegnimento.
Ripristino...	Consente di eseguire una delle seguenti operazioni: • Riavvio (riavvio di Windows EC7) • Ripristino di Windows EC7 (ripristino di Windows EC7 e delle impostazioni di comunicazione ai valori predefiniti) • Ripristino del software installato (ripristino delle impostazioni di tutto il software installato) • Ripristino di Windows EC7 e del software installato (ripristino di Windows EC7 e delle impostazioni di tutto il software installato)

4.7

Batterie

4.7.1

Principi di funzionamento

Primo utilizzo/ ricarica delle batterie

- Prima del primo di utilizzo occorre caricare la batteria, perché viene fornita con un livello di carica minimo.
- La ricarica è consentita solo al chiuso e la temperatura deve essere compresa tra 0 °C e +40 °C (tra +32 °F e +104 °F). Per una ricarica ottimale si consiglia di caricare le batterie a una temperatura ambiente piuttosto bassa: tra +10 °C e +20 °C (tra +50 °F e +68 °F), se possibile.
- Durante la ricarica è normale che la batteria si scaldi. Se si utilizzano i caricabatterie consigliati da GeoMax, non sarà possibile ricaricare la batteria nel caso la temperatura sia troppo alta.
- Per le batterie nuove o rimaste inutilizzate per un lungo periodo (oltre tre mesi), è utile eseguire un solo ciclo di carica/scarica.
- Per le batterie agli ioni di litio, un ciclo di scarica e carica è sufficiente. Si consiglia di eseguire la procedura quando la capacità della batteria indicata sul caricabatteria o su un prodotto GeoMax si discosta notevolmente dalla capacità effettiva.

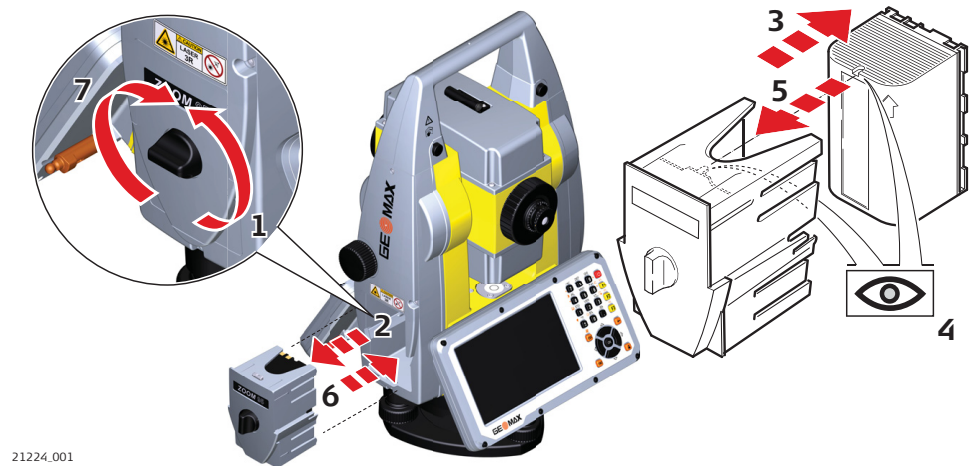
Utilizzo/scaricamento

- Le batterie possono funzionare a temperature comprese tra -20 °C e +55 °C/ tra -4 °F e +131 °F
- Le basse temperature di esercizio riducono l'autonomia delle batterie, mentre le temperature troppo alte ne riducono la vita utile

4.7.2

Batteria per lo strumento Zoom75/95

Procedura dettagliata
per la sostituzione della
batteria



1. Posizionarsi di fronte allo strumento in modo che la vite micrometrica verticale si trovi a sinistra. Il vano della batteria si trova sotto la vite micrometrica verticale. Portare il pomello in posizione verticale per aprire il coperchio del vano batterie.
2. Estrarre l'alloggiamento della batteria.
3. Togliere la batteria dall'alloggiamento.
4. All'interno dell'alloggiamento è indicata la polarità della batteria. Serve come guida visiva per il posizionamento corretto della batteria.
5. Inserire la batteria nell'alloggiamento, verificando che i contatti siano rivolti verso l'esterno. Far scattare la batteria in posizione.
6. Inserire l'alloggiamento della batteria nel vano. Spingere l'alloggiamento verso l'interno fino a inserirlo interamente nel vano.
7. Ruotare il pomello per richiudere il vano batteria. Verificare che il pomello sia in posizione orizzontale, come in precedenza.

4.8

Utilizzo del supporto di memoria

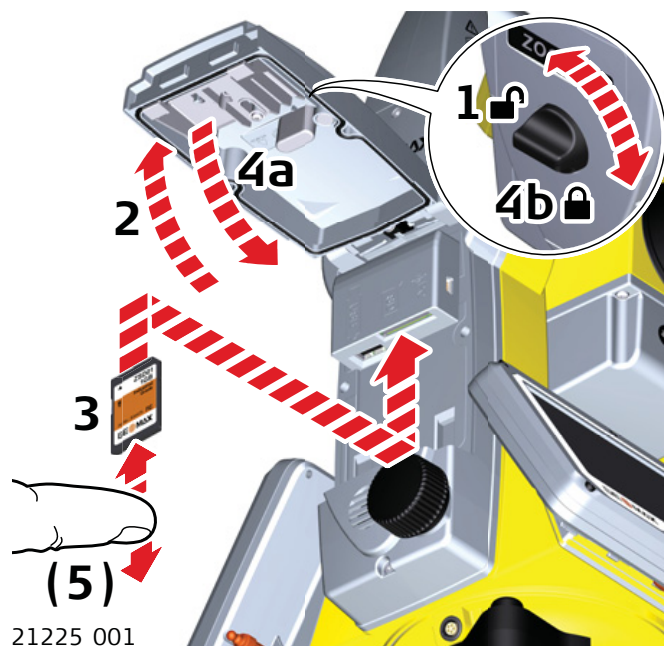


- Tenere asciutta la scheda.
- Usarla solo a temperature comprese entro i limiti indicati.
- Non piegare la scheda.
- Proteggere la scheda dagli urti diretti.



Il mancato rispetto di queste istruzioni può comportare la perdita dei dati e/o il danneggiamento della scheda.

**Procedura dettagliata
per l'inserimento e la
rimozione della scheda SD**



La scheda SD si inserisce in uno slot all'interno del Communication side cover dello strumento.

1. Ruotare il pomello del Communication Side Cover portandolo in posizione verticale per sbloccare il vano di comunicazione.
2. Aprire il coperchio dello slot di comunicazione per accedere alle porte di comunicazione.
3. Per inserire la scheda SD, farla scorrere a fondo all'interno dello slot SD finché scatta in posizione.



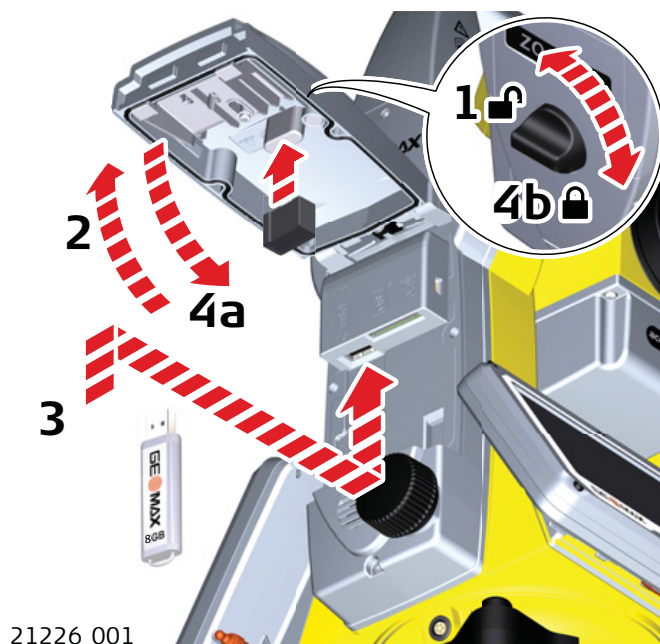
La scheda deve essere tenuta con i contatti in alto, rivolti verso lo strumento.



Non forzare la scheda nello slot.

4. Per estrarre la scheda SD premerla delicatamente sulla parte superiore in modo che si sganci dallo slot.
5. Chiudere il coperchio e ruotare il pomello portandolo in posizione orizzontale per bloccare il vano di comunicazione.

**Procedura dettagliata
per l'inserimento e la
rimozione di un'unità USB**



21226_001



L'unità USB si inserisce in una porta USB all'interno del Communication side cover dello strumento.

1. Ruotare il pomello del Communication Side Cover portandolo in posizione verticale per sbloccare il vano di comunicazione.
2. Aprire il coperchio dello slot di comunicazione per accedere alle porte di comunicazione.
3. Inserire a fondo l'unità USB nella porta USB host finché scatta in posizione.
 Non forzare l'unità USB nella porta.
4. Chiudere il coperchio e ruotare il pomello portandolo in posizione orizzontale per bloccare lo slot.
5. Per rimuovere l'unità USB, aprire il coperchio del vano ed estrarre l'unità USB dalla porta.

4.9

Utilizzo del Bluetooth

Descrizione

Gli strumenti Zoom75/95 possono comunicare con dispositivi esterni grazie ad una comunicazione Bluetooth. Lo strumento Bluetooth è solo passivo, mentre il Bluetooth del dispositivo esterno sarà il master e quindi controllerà la connessione e il trasferimento dei dati.

Procedura dettagliata per stabilire una connessione

1. Sullo strumento, verificare che i parametri di comunicazione siano impostati su **Bluetooth interno** e su **Maniglia Bluetooth**. Consultare la sezione [5.3 Impostazioni di comunicazione](#).
2. Attivare la connettività Bluetooth sul dispositivo esterno.
Le fasi da seguire variano in base al driver del Bluetooth e ad altre configurazioni specifiche del dispositivo. Consultare il manuale d'uso del dispositivo per informazioni sulla configurazione e la ricerca di una connessione Bluetooth.
Lo strumento viene visualizzato sul dispositivo esterno.
-  Alcuni dispositivi richiedono il numero di identificazione del Bluetooth. Il codice predefinito per il Bluetooth dello Zoom75/95 è 0000. Si può modificare come segue:
 1. Selezionare **Impostazioni** nel **MENU PRINCIPALE**.
 2. Selezionare **Comm** nel menu **IMPOSTAZIONI**.
 3. Premere **CONF** nella finestra **IMPOSTAZIONI DI COMUNICAZIONE**.
 4. Selezionare **PIN** nella schermata **Bluetooth interno**. Inserire un nuovo codice Bluetooth.
 5. Premere **OK** per confermare il nuovo codice Bluetooth. Per attivare il nuovo PIN è necessario riavviare il sistema.

3. Quando il dispositivo Bluetooth esterno individua lo strumento per la prima volta, sullo strumento viene visualizzato un messaggio. Il messaggio indica il nome del dispositivo esterno e chiede conferma per consentire la connessione al dispositivo. Premere **SÌ** per consentire la connessione oppure premere **NO** per impedirla.
4. Lo strumento Bluetooth invia il nome dello strumento e il numero di serie al dispositivo Bluetooth esterno.
5. Tutte le fasi successive devono essere svolte come indicato nel manuale d'uso del dispositivo esterno.

4.10

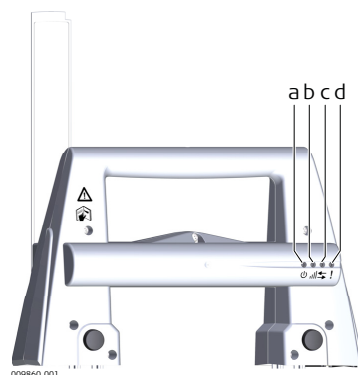
Indicatori LED su Radio-Handle

Indicatori LED

Descrizione

Il RadioHandle è dotato di indicatori a LED. Segnalano lo stato di base del RadioHandle.

Schema degli indicatori a LED

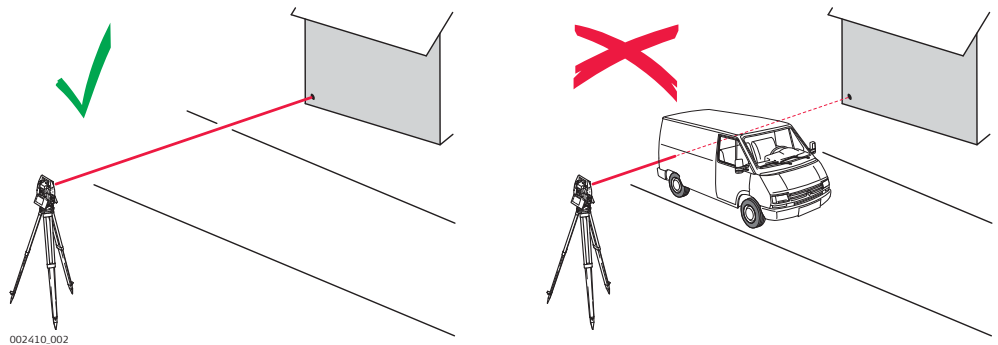


- a LED di alimentazione
- b LED di collegamento
- c LED di trasferimento dati
- d LED di modalità

Descrizione degli indicatori a LED

Se il	è	ALLORA
LED di alimentazione	spento	alimentazione non inserita.
	verde	alimentazione inserita.
LED di collegamento	spento	nessun link radio al controller.
	rosso	link radio al controller.
LED di trasferimento dati	spento	Nessun trasferimento dati al/da controller.
	verde o verde lampeggiante	trasferimento dati al/da controller.
LED di modalità	spento	modalità dati.
	rosso	modalità configurazione.

Misura della distanza



Quando si eseguono misure usando l'EDM con raggio laser rosso, il passaggio di oggetti tra l'EDM e la superficie target può falsare i risultati della misura. Questo avviene perché le misure eseguite senza riflettore vengono calcolate rispetto alla prima superficie che restituisce abbastanza energia per la misura. Se, ad esempio, la superficie target è la facciata di un edificio e un veicolo transita tra l'EDM e la superficie target mentre si esegue la misura, questa verrà calcolata rispetto al fianco del veicolo. Il risultato sarà quindi la distanza dal veicolo e non dalla facciata dell'edificio.

Se si utilizza la modalità di misura a lunga portata (> 1.000 m, > 3.300 piedi) verso i prismi e un oggetto passa nel raggio di 30 m dall'EDM quando viene eseguita la misura, quest'ultima potrebbe essere influenzata in modo analogo a causa della potenza del segnale laser.



Distanze molto brevi possono essere misurate senza riflettore in modo Prisma per riflettere bene target naturali. Le distanze sono corrette con la costante definita dal riflettore attivo.

 AVVERTENZA

Ai sensi delle norme sulla sicurezza degli strumenti laser e sulla precisione delle misure, l'utilizzo dell'EDM senza riflettore a lunga portata è consentito solo con prismi che distano più di 1.000metri (3.300piedi).



Misure accurate su prisma devono essere fatte con modalità Prisma.



Quando si attiva la misurazione di una distanza, l'EDM calcola la misura rispetto all'oggetto che incrocia la traiettoria del raggio in quel momento. Se tra lo strumento e il punto da misurare vi è un'ostruzione temporanea, ad esempio un veicolo in transito, pioggia intensa, nebbia o neve, l'EDM potrebbe misurare la distanza rispetto all'ostruzione.



Non eseguire misurazioni contemporanee con due strumenti sullo stesso target per evitare segnali di ritorno errati.

AiM/TRack

Gli strumenti dotati di sensore AiM permettono misura di angoli e distanze automatiche ai prismi. Il prisma viene avvistato con il mirino ottico. Dopo l'inizializzazione della misura della distanza, lo strumento mira il centro del prisma automaticamente. Angoli verticali e orizzontali e la distanza sono misurati al centro del prisma. La modalità Track permette allo strumento di seguire un prisma in movimento.



Come per tutti gli altri errori strumentali, anche l'errore di collimazione del puntamento automatico deve essere rideterminato ad intervalli regolari. Per informazioni sul controllo e la regolazione, consultare la sezione [6.2 Calibrazione](#).



Se si attiva una procedura di misurazione quando il prisma è ancora in movimento, non sarà possibile misurare la distanza e l'angolo e le coordinate possono variare.



Se il prisma viene mosso troppo in fretta, si rischia di interrompere il tracciamento. Verificare che la velocità di spostamento non superi il valore indicato nei dati tecnici.

5

Impostazioni

5.1

Impostazioni Unità

Accesso

1. Selezionare **Impostazioni** nel **MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **Unità** nel menu **IMPOSTAZIONI**.

IMPOSTAZIONI UNITÀ



PREDEFINITO Consente di riportare tutti i parametri ai valori predefiniti.

Campo	Descrizione
Angolo	Consente di configurare le unità visualizzate per tutti i campi angolari.
gon	Gon. Valori possibili per gli angoli: da 0 gon a 399,999 gon
deg	Grado decimale. Valori possibili per gli angoli: da 0° a 359.999°
mil	Mil. Valori possibili per gli angoli: da 0 a 6399.99 mil.
° ' "	Grado sessagesimale. Valori possibili per gli angoli: da 0° a 359°59'59"
	Le impostazioni delle unità angolari si possono modificare in qualsiasi momento. I valori visualizzati vengono convertiti in base all'unità selezionata.
Distanza	Consente di configurare le unità visualizzate per tutti i campi correlati a distanza e coordinate.
meter	Metri [m].
US-ft	Piedi USA [ft].
INT-ft	Piedi internazionali [fi].
ft-in/16	Piedi USA -pollice-1/16 pollice [ft].
Temperatura	Consente di configurare le unità visualizzate per tutti i campi di temperatura.
°C	Grado Celsius.
°F	Grado Fahrenheit.
Pressione	Consente di configurare le unità visualizzate per tutti i campi di pressione.
hPa	Ettopascal.
mbar	Millibar.
mmHg	Millimetri di mercurio.
inHg	Pollici di mercurio.

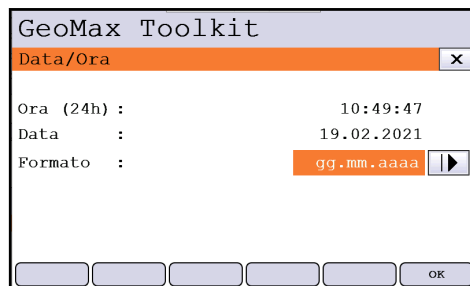
5.2

Impostazioni Data/Ora

Accesso

1. Selezionare **Impostazioni** nel **MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **Data/Ora** nel menu **IMPOSTAZIONI**.

DATA E ORA



Campo	Descrizione	
Ora (24 ore)	Indica l'ora attuale.	
Data	Visualizza la data corrente come un esempio del formato della data selezionato.	
Formato	gg.mm.aaaa mm.gg.aaaa aaaa.mm.gg	Indica la modalità di visualizzazione della data in tutti i file.

5.3

Impostazioni di comunicazione

Descrizione

Per il trasferimento dei dati è necessario impostare i parametri di comunicazione dello strumento.

Accesso

1. Selezionare **Impostazioni** nel **MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **Comm** nel menu **Impostazioni**.

IMPOSTAZIONI COMUNICAZIONE



Campo	Descrizione
RS232	La comunicazione avviene tramite l'interfaccia seriale.
Maniglia Bluetooth	La comunicazione avviene tramite la maniglia Bluetooth. Questa opzione è disponibile solo se la maniglia Bluetooth ZRT82 è installata sullo strumento.
Bluetooth interno	La comunicazione avviene tramite Bluetooth interno.

Premere **OK** per confermare o **CONF** per procedere alla modalità di configurazione.

Configurazione Bluetooth

PREDEFINITO Consente di riportare tutti i parametri ai valori predefiniti.

Campo	Descrizione
PIN	Il codice PIN necessario per comunicare con lo strumento. Il valore predefinito è 0000. Per attivare il nuovo PIN è necessario riavviare il sistema.

Configurazione RS232

PREDEFINITO Consente di riportare tutti i parametri ai valori predefiniti.

Campo	Descrizione
Velocità di trasmissione	Velocità di trasferimento dati dal ricevitore al dispositivo in bit al secondo. 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 14.400, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200
Parità	Pari Parità pari. Dispari Parità dispari. Nessuno Nessuna parità.
Bit di dati	Numero di bit di un blocco di dati digitali. 7 Il trasferimento dati avviene con 7 bit di dati. 8 Il trasferimento dati avviene con 8 bit di dati.
Bit di stop	Numero di bit alla fine di un blocco di dati digitali. 1 2
Controllo del flusso	Nessuno RTS/CTS Controllo flusso hardware abilitato.

5.4

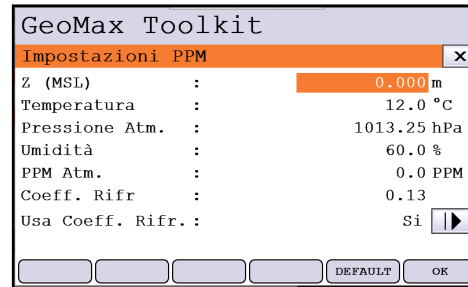
Impostazioni Atmosferiche

Accesso

1. Selezionare **Impostazioni** nel **MENU PRINCIPALE**.

2. Seleziona **Atmos.** dal menu **IMPOSTAZIONI**.

IMPOSTAZIONI ATMOSFERICHE



PREDEFINITO Consente di riportare tutti i parametri ai valori predefiniti.

Campo	Descrizione
Z(MSL)	Consente di impostare la quota sul livello del mare.
Temperatura	Consente di impostare la temperatura.
Pressione	Consente di impostare la pressione.
Umidità	Consente di impostare l'umidità.
ppm atm	Il valore di ppm dell'atmosfera viene calcolato in base ai valori presenti nei campi precedenti.
Coeff. di rifr.	Coefficiente di rifrazione da utilizzare per il calcolo.
Usa coeff. di rifr.	Scegliendo SI , le misure vengono corrette in base al coefficiente di rifrazione.

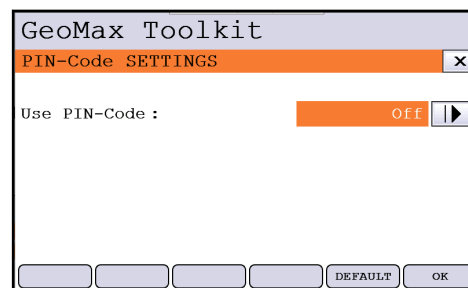
5.5

Impostazioni PIN

Descrizione

Lo strumento può essere protetto per mezzo di un PIN. Se la protezione con PIN è attiva, all'avvio strumento richiede sempre l'inserimento di un codice PIN. Se si inserisce un PIN errato per cinque volte, sarà necessario inserire un codice di sblocco personale (PUK). Il codice PUK è riportato sui documenti di consegna dello strumento.

IMPOSTAZIONI CODICE PIN



PREDEFINITO Consente di **disattivare** il codice PIN.

Campo	Descrizione
Usa codice PIN	Consente di attivare o disattivare l'uso del PIN. • Off: il PIN non viene utilizzato. • On: la protezione con PIN è attiva.
Nuovo codice PIN	Inserire un codice PIN personale (fino a 6 cifre). Codici possibili: da 000000 a 999999

Attivare un codice PIN

1. Selezionare **IMPOSTAZIONI** nel **MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **PIN** nel menu **IMPOSTAZIONI**.

3. Per la voce **Usa codice PIN**, selezionare **On** per attivare la protezione con codice PIN.

4. Confermare con **OK**. Lo strumento è protetto contro l'uso non autorizzato. All'accensione dello strumento è necessario inserire un PIN.



Se si inserisce un PIN errato per cinque volte, il sistema richiede un codice di sblocco personale (PUK). Il codice PUK è riportato sui documenti di consegna dello strumento. Se il codice PUK inserito è corretto, lo strumento si avvia e il codice PIN viene reimpostato al valore predefinito 0. L'opzione **Usa codice PIN** consente di **disattivare** il PIN.

Disattivare un codice PIN

1. Selezionare **IMPOSTAZIONI** nel **MENU PRINCIPALE**.

2. Selezionare **PIN** nel menu **IMPOSTAZIONI**.

3. Inserire il PIN attuale nel campo **Codice PIN:**.

4. Premere **OK**.

5. La voce **Usa codice PIN** verrà impostata al valore predefinito: **Off**.

6. Confermare con **OK**. Lo strumento non è più protetto contro l'uso non autorizzato.

6

Applicativi

6.1

Aggiornamento

Descrizione

Il programma GeoMax Toolkit può essere caricato tramite una scheda SD, seguendo la procedura descritta di seguito.

Accesso

1. Selezionare **App** nel **MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **Aggiorna** nel menu **APP**.



Non scollegare l'alimentazione durante il trasferimento dei dati. La capacità della batteria deve essere almeno il 75% della capacità prima di iniziare il caricamento.

Procedura dettagliata per caricare il firmware, le lingue e le chiavi di licenza

1. Per caricare il firmware, selezionare **Firmware**. Per caricare le chiavi di licenza: Selezionare **Chiave**. Viene visualizzata la schermata **Selezionare file**. Per caricare solo le lingue: Selezionare **Lingua** e passare alla fase 4.
2. Selezionare il firmware o il file della chiave nella cartella di sistema della scheda SD/unità USB. Tutti i file devono essere memorizzati nella cartella di sistema, per essere trasferiti allo strumento.
3. Premere **OK**.
4. Viene visualizzata la schermata per il **caricamento della lingua**, che mostra tutti i file delle lingue nella cartella di sistema della scheda SD/unità USB. Selezionare il file di una lingua da caricare.
5. Premere **OK**.
6. Premere **Sì** sul messaggio relativo all'alimentazione per caricare il firmware e/o le lingue selezionate.
7. Al termine dell'operazione il sistema si arresta e si riavvia automaticamente a seconda del tipo di aggiornamento.

6.2

Calibrazione

6.2.1

Introduzione

Descrizione

Gli strumenti GeoMax sono realizzati, assemblati e regolati in modo da garantire la massima qualità possibile. Sbalzi di temperatura, impatti o sollecitazioni possono causare scostamenti e ridurre la precisione dello strumento. Si consiglia quindi di calibrare periodicamente lo strumento. La calibrazione si può realizzare sul campo, seguendo specifiche procedure di misura. Le procedure sono guidate e devono essere seguite scrupolosamente come descritto nei prossimi capitoli. Su alcuni altri errori strumentali e componenti meccanici si può intervenire meccanicamente.

Regolazione elettronica

I seguenti errori strumentali si possono correggere elettronicamente:

Errore	Descrizione
I, t	Errori dell'indice del compensatore in direzione longitudinale e trasversale
i	Errore indice verticale rispetto all'asse principale
c	Errore di collimazione orizzontale, chiamato anche errore di orizzontalità dell'asse di collimazione
a	Errore asse di inclinazione
AiM	Errore di azzeramento AiM in orizzontale e verticale - Opzionale

Se nella configurazione dello strumento sono stati attivati il compensatore e le correzioni orizzontali, tutti gli angoli misurati vengono corretti automaticamente.

I risultati vengono visualizzati come errori, ma con il segno opposto rispetto alle correzioni quando si applicano alle misure.

Visualizza errori di calibrazione correnti

Per visualizzare gli errori di calibrazione usati, seleziona **MENU PRINCIPALE: Apps\Calib\VediDati di calibrazione.**

Regolazione meccanica

I seguenti componenti dello strumento possono essere compensati meccanicamente:

- Livella circolare sullo strumento e sul basamento
- Piombo ottico - optional sul basamento
- Viti a brugola sul treppiede

Misure precise

Per ottenere valori precisi nelle misurazioni di tutti i giorni è importante osservare queste indicazioni:

- Calibrare periodicamente lo strumento.
- Eseguire le misure con la massima precisione durante le procedure di controllo e regolazione.
- Misurare i punti in due posizioni. Alcuni degli errori strumentali possono essere eliminati facendo una media degli angoli ottenuti dalle due posizioni.



Durante il processo di fabbricazione, gli errori strumentali vengono misurati con la massima precisione e impostati a zero. Per i motivi citati in precedenza, questi errori possono variare. Per questo motivo è assolutamente consigliabile rilevarli nuovamente nelle seguenti situazioni:

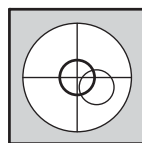
- Prima del primo impiego
- Prima di rilievi che richiedono la massima precisione
- Dopo tragitti di trasporto prolungati o in condizioni disagiate
- Dopo lunghi periodi di lavoro
- Dopo lunghi periodi di permanenza in magazzino
- Se la differenza tra la temperatura ambiente attuale e la temperatura al momento dell'ultima taratura supera 20 °C

Riepilogo degli errori da compensare elettronicamente

Errore strumentale	Effetti Hz	Effetti V	Eliminazione con misure su due facce	Corretto automaticamente con regolazione adeguata
c - Errore dell'asse di collimazione	✓	-	✓	✓
a - Errore asse di inclinazione	✓	-	✓	✓
l - Errore dell'indice del compensatore	-	✓	✓	✓
t - Errore indice del compensatore	✓	-	✓	✓
i - Errore dell'indice verticale	-	✓	✓	✓
Errore di collimazione AiM	✓	✓	-	✓

6.2.2

Preparazione



Prima di determinare gli errori strumentali, è necessario livellare lo strumento usando la livella elettronica.

Il basamento, il treppiede e il terreno sottostante devono essere stabili ed esenti da vibrazioni o altri disturbi.

L'eventuale torsione della testa del treppiede può influire sul risultato della calibrazione. Eseguire la calibrazione su un treppiede in legno robusto o su un pilastro di cemento.



Lo strumento deve essere protetto dalla luce solare diretta per evitare che si surriscaldi.
Inoltre si consiglia di non eseguire misurazioni in presenza di riverbero dovuto al caldo o a turbolenze dell'aria. Le condizioni migliori si hanno al mattino presto o con cielo coperto.



Prima di iniziare a lavorare, lasciare allo strumento il tempo di acclimatarsi alla temperatura ambiente. Considerare almeno 15 minuti o circa 2 minuti per °C di differenza di temperatura tra l'ambiente di stoccaggio e di lavoro.



Anche dopo aver calibrato l'AiM, il reticolo può non essere posizionato esattamente al centro del prisma dopo una misura con AiM. Questo risultato è un effetto normale. Per accelerare la misurazione AiM, il telescopio è normalmente non posizionato esattamente al centro del prisma. Queste piccole deviazioni / AIM offset, vengono calcolate singolarmente per ogni misurazione e corretti elettronicamente. Questo significa che gli angoli orizzontale e verticale sono corretti due volte: prima determinando gli errori dell'AiM su Hz e V, e poi dalle deviazioni individuali del puntamento corrente.

6.2.3

Calibrazione (a, l, t, i, c e AiM)

Descrizione

La procedura di calibrazione prevede due fasi; se si vogliono calcolare tutti gli errori strumentali occorre completarle entrambe, ma è anche possibile eseguirne solo una.

Accesso

Per iniziare la calibrazione, selezionare: **MENU PRINCIPALE: App\Calib\Calibrare tutto o Calibrare senza AiM.**

6.2.3.1

Fase di calibrazione 1

Descrizione

La fase 1 della procedura di calibrazione riguarda i seguenti errori strumentali:

Errore	Descrizione
l, t	Errori dell'indice del compensatore in direzione longitudinale e trasversale
i	Errore indice verticale rispetto all'asse principale
c	Errore di collimazione orizzontale, chiamato anche errore di orizzontalità dell'asse di collimazione
AiM Hz	Errore di azzeramento AiM per l'angolo orizzontale
AiM V	Errore di azzeramento AiM per l'angolo verticale



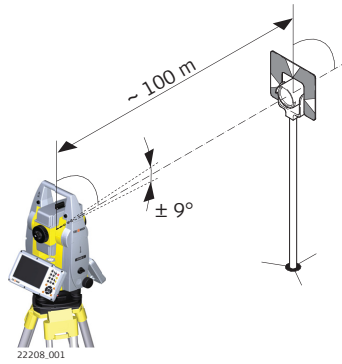
I parametri AiM Hz e AiM V vengono esclusi dalla calibrazione se si sceglie **Calibrare senza AiM**. I parametri AiM Hz e AiM V vengono inseriti nella calibrazione se si sceglie **Calibrare tutto**.

Procedura dettagliata per la calibrazione

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

1. Livellare lo strumento e premere **OK**.

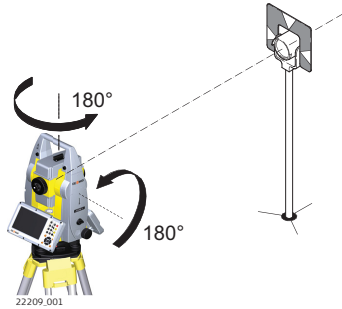
2.



Collimare accuratamente un target a circa 100 m. Il prisma deve essere posizionato entro $\pm 9^\circ/\pm 10$ gon dal piano orizzontale.

3. Premere **OK** per misurare e continuare con la procedura oppure premere **SALTA** per passare alla fase 2 ([Fase di calibrazione 2](#)) della procedura di calibrazione.

4.



Gli strumenti motorizzati passano automaticamente all'altra faccia. Si consiglia di collimare con cura il target manualmente.

5. Premere **OK** per misurare e continuare con la procedura oppure premere **SALTA** per passare alla fase 2 ([Fase di calibrazione 2](#)) della procedura di calibrazione.
6. Ripetere le fasi 3, 4, 5 e 6 per la seconda serie. Passare alla fase 2 ([Fase di calibrazione 2](#)) della procedura di calibrazione.

6.2.3.2

Fase di calibrazione 2

Descrizione

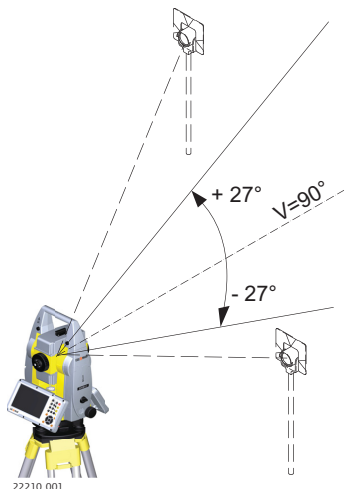
La fase 2 della procedura di calibrazione riguarda il seguente errore strumentale:

Errore	Descrizione
a	Errore asse di inclinazione

Procedura dettagliata per la calibrazione

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

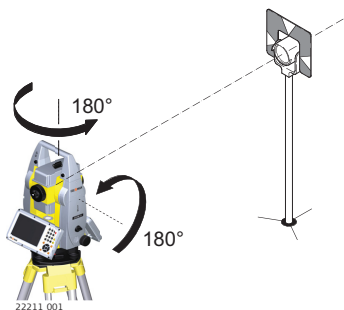
1.



Collimare accuratamente un target visivo a circa 100 m. Se non è possibile raggiungere una distanza di 100 m, si può usare una distanza inferiore a 100 m. In questa fase non vengono eseguite letture della distanza, quindi non è necessario un prisma-target. Il prisma deve trovarsi ad almeno 27°/30 gon sopra o sotto il piano orizzontale.

2. Premere **OK** per misurare e continuare con la procedura oppure premere **SALTA** per concludere la procedura di calibrazione.

3.



Gli strumenti motorizzati passano automaticamente all'altra faccia. Si consiglia di collimare con cura il target manualmente.

4. Premere **OK** per misurare e continuare con la procedura oppure premere **SALTA** per concludere la procedura di calibrazione.

5. Ripetere le fasi 1, 2, 3, e 4 per la seconda serie.

6. I risultati vengono visualizzati sullo schermo. Se i valori sono corretti, premere **OK** per memorizzarli, altrimenti premere **ESC** per rifiutarli.

6.2.3.3

Compensatore (I, t)

Accesso

Per iniziare la calibrazione, selezionare: **MENU PRINCIPALE: App\Calib\Compensatore.**

Descrizione

La procedura del compensatore riguarda i seguenti errori strumentali:

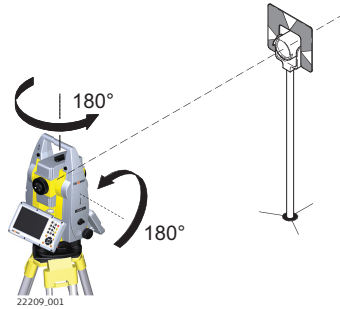
Errore	Descrizione
I	Errori dell'indice longitudinale del compensatore
t	Errori dell'indice trasversale del compensatore

Procedura dettagliata per la calibrazione

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

1. Livellare lo strumento e premere **OK**.

2.

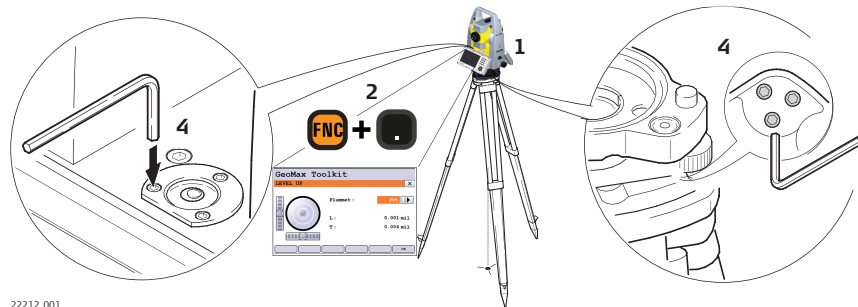


Premere **OK** per eseguire una misura dell'inclinazione sulle facce 1 e 2.
Gli strumenti motorizzati passano automaticamente all'altra faccia. Non è necessario collimare su un target.

6.2.4

Regolazione della livella circolare dello strumento e del basamento

Procedura dettagliata per la regolazione della livella circolare



1. Posizionare e fissare lo strumento sul basamento e su un treppiede.
2. Livellare lo strumento con la livella elettronica, agendo sui piedini del basamento.
3. Accedere alla livella elettronica e al piombo laser con la combinazione di pulsanti **<FNC>+<. >** o avviando GeoMax Toolkit e accedendo alla schermata **MENU PRINCIPALE** e selezionando **Livella**.
4. Controllare la posizione della livella circolare sullo strumento e sul basamento:
 - a) Se entrambe le livelle circolari sono centrate non sono necessarie regolazioni.
 - b) Se una o entrambe le livelle sferiche non sono centrate, regolarle come spiegato di seguito:
 - **Strumento:** se fuoriesce dal cerchio, usare la chiave a brugola in dotazione per centrarlo agendo sulle viti di regolazione. Ruotare lo strumento di 200 gon (180°). Se la livella circolare non rimane centrata, ripetere la procedura di regolazione.
 - **Basamento:** se fuoriesce dal cerchio, usare la chiave a brugola in dotazione per centrarlo agendo sulle viti di regolazione.



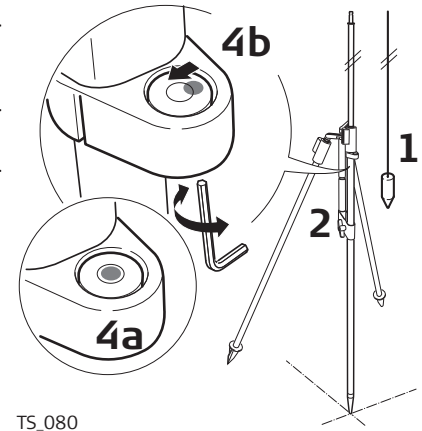
Dopo le regolazioni, tutte le viti di regolazione devono avere la stessa tensione di serraggio e nessuna deve essere allentata.

6.2.5

Compensazione della livella sferica della palina del prisma

Procedura dettagliata per la regolazione della livella circolare

1. Appendere un filo a piombo.
2. Usare il treppiede di una palina per allineare la palina del prisma parallelamente al filo a piombo.
3. Controllare la posizione della livella circolare sulla palina del prisma.
4.
 - a Se la livella circolare è centrata, non è necessario eseguire compensazioni.
 - b Se la livella circolare non è centrata, usare una chiave a brugola per centrarla agendo sulle viti di regolazione.



TS_080



Dopo la compensazione tutte le viti di regolazione devono avere la stessa tensione di serraggio e nessuna vite deve essere allentata.

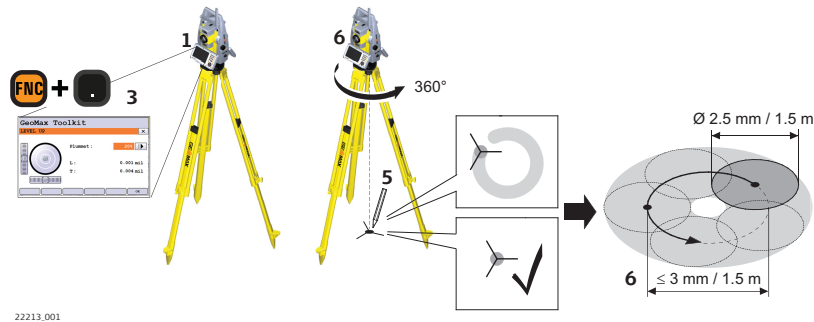
6.2.6

Verifica del piombo laser dello strumento



Il piombo laser è incorporato nell'asse verticale dello strumento. Nelle normali condizioni d'impiego, di solito non è necessaria alcuna compensazione del piombo laser. Se fosse necessaria una compensazione a causa di influenze esterne, restituire lo strumento ad un centro di assistenza autorizzato GeoMax.

Procedura dettagliata per l'ispezione del piombo laser



22213_001

La tabella seguente illustra le impostazioni più comuni.

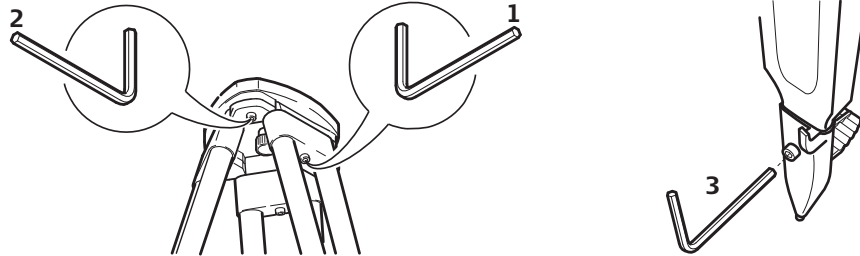
1. Posizionare e fissare lo strumento sul basamento e su un treppiede.
 2. Livellare lo strumento con la livella elettronica, agendo sui piedini del basamento.
 3. Accedere alla livella elettronica e al piombo laser con la combinazione di pulsanti **<FNC>+<. >** o avviando GeoMax Toolkit e accedendo alla schermata **MENU PRINCIPALE** e selezionando **Livella**.
 4. Il piombo laser si attiva automaticamente quando si accede alla schermata **Livellamento**. Regolazione dell'intensità del piombo laser. L'ispezione del piombo laser deve essere eseguita su una superficie lucida, liscia e orizzontale, come un foglio di carta.
 5. Contrassegnare il centro del punto rosso sul terreno.
 6. Ruotare lentamente lo strumento di 360° e osservare attentamente il movimento del punto rosso.
- Il diametro massimo del movimento circolare del centro del punto laser non deve superare i 3 mm alla distanza di 1,5 m.

7. Se il centro del punto laser descrive un movimento circolare percettibile o se si allontana di oltre 3 mm dal punto in cui era stato segnato inizialmente, probabilmente è necessaria una regolazione. Rivolgersi al laboratorio di assistenza autorizzato GeoMax più vicino. A seconda della luminosità e della superficie, il diametro del punto laser può variare. A 1,5 m è di circa 2,5 mm.

6.2.7

Manutenzione del treppiede

Procedura dettagliata per la manutenzione del treppiede



1. Serrare moderatamente le estremità delle gambe con la chiave a brugola in dotazione.
 2. Serrare i giunti articolati sulla testa del treppiede solo quanto basta per tenere divaricate le gambe del treppiede anche quando lo si solleva da terra.
 3. Serrare le viti delle gambe del treppiede.
-  I punti di giunzione tra i componenti in metallo e in legno devono sempre essere saldi e ben serrati.

6.3

Formattazione

Descrizione

La formattazione cancella tutti i formati, il firmware e le lingue. Tutte le impostazioni sono resettate ai valori di default.

Accesso

1. Selezionare **App** nel **MENU PRINCIPALE**.
2. Selezionare **Formatta** nel menu **APP**.



Prima di selezionare **Formatta**, per formattare il **Sistema**, assicurarsi che tutti i dati importati siano prima trasferiti ad un computer. Chiavi, firmware e le lingue caricati vengono eliminati dalla formattazione.

7

Cura e trasporto

7.1

Trasporto

Trasporto in campagna

Per il trasporto dell'apparecchiatura in campagna assicurarsi sempre di

- trasportare sempre il prodotto nella custodia originale
- o trasportare il treppiede appoggiandolo con i piedi allargati su una spalla, tenendo in posizione verticale lo strumento installato.

Trasporto a bordo di un veicolo stradale

Non trasportare mai lo strumento senza custodia a bordo di un veicolo stradale: impatti e vibrazioni potrebbero danneggiarlo. Trasportare sempre il prodotto nella custodia e fissarlo in modo sicuro.

Prodotti privi di custodia

Per i prodotti privi di custodia, utilizzare l'imballaggio originale o un imballaggio equivalente.

Spedizione

Quando si trasporta lo strumento in treno, aereo o nave, usare l'imballaggio originale GeoMax, la custodia e il cartone o un altro imballaggio idoneo che protegga lo strumento da impatti e vibrazioni.

Spedizione e trasporto delle batterie

Per il trasporto o la spedizione delle batterie, la persona responsabile del prodotto deve verificare il rispetto di leggi e regolamenti nazionali e internazionali applicabili. Prima di trasportare o spedire le batterie, contattare il proprio spedizioniere o società di trasporto locale.

Regolazioni sul campo

Se il prodotto viene sottoposto a sollecitazioni meccaniche intense, ad esempio a causa di frequenti trasferimenti o manipolazione inadeguata, o se viene conservato per lunghi periodi, potrebbe manifestare deviazioni e minore precisione delle misure. Eseguire periodicamente delle misurazioni di prova e realizzare le regolazioni sul campo indicate nel Manuale d'uso, prima di utilizzare il prodotto.

7.2

Stoccaggio

Apparecchio

Quando si ripone lo strumento, soprattutto in estate e all'interno di un veicolo, vanno rispettati i limiti di temperatura previsti. Per informazioni consultare il capitolo [8 Dati tecnici](#).

Batterie agli ioni di litio

- Si faccia riferimento al paragrafo [8 Dati tecnici](#) per informazioni sui valori di temperatura di stoccaggio
- Prima di stoccare l'apparecchiatura, togliere le batterie e il caricabatterie
- Dopo lo stoccaggio, ricaricare le batterie prima dell'utilizzo
- Proteggere le batterie dall'umidità. Le batterie umide o bagnate devono essere asciugate prima di essere stoccate o utilizzate
- Si consiglia di conservare le batterie a una temperatura compresa tra 0 °C e +30 °C (tra +32 °F e 86 °F), in ambiente asciutto, per ridurre al minimo l'auto-scarica.
- Alle temperature indicate, le batterie con una carica compresa tra il 40% e il 50% possono essere conservate fino a un anno. Dopo questo periodo dovranno essere ricaricate.

7.3

Pulizia e asciugatura

Prodotto e accessori

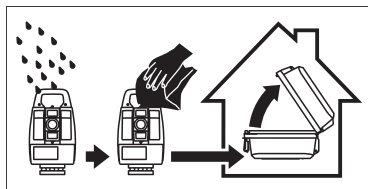
- Soffiare via la polvere da lenti e prismi.
- Non toccare mai il vetro con le dita.
- Per la pulizia utilizzare un panno morbido e pulito, che non lasci pelucchi. Se necessario inumidirlo con acqua o alcol puro. Non utilizzare altri liquidi perché potrebbero corrodere i componenti polimeri.

Condensa sui prismi

I prismi più freddi della temperatura ambiente tendono ad appannarsi. Non è sufficiente pulirli con un panno. Tenerli per qualche tempo all'interno della giacca o in un veicolo per permettere loro di raggiungere la temperatura ambiente.

Prodotti umidi

Asciugare il prodotto, la custodia per il trasporto, gli inserti in spugna e gli accessori a una temperatura non superiore a 40 °C /104 °F. Aprire il coperchio della batteria e asciugare il vano batteria. Riporre lo strumento solo quando è perfettamente asciutto. Chiudere sempre la custodia se si utilizza lo strumento sul campo.



Cavi e connettori

Tenere i connettori puliti e asciutti. Eliminare lo sporco depositato all'interno di connettori e cavi.

7.4



Manutenzione

Per quanto riguarda gli strumenti motorizzati occorre far controllare i motori presso un centro di assistenza GeoMax autorizzato. GeoMax consiglia di eseguire un'ispezione del prodotto ogni 12 mesi.

Per gli strumenti soggetti a uso intensivo o permanente, ad esempio per operazioni di scavo di gallerie o di monitoraggio, il ciclo di ispezione consigliato può essere più breve.

8

Dati tecnici

8.1

Misura angolare

Precisione

Precisioni angolari disponibili	Deviazione standard Hz, V, ISO 17123-3	Risoluzione del display
[""]	[mgon]	[""]
1	0,3	0,1
2	0,6	0,1
3	1,0	0,1
5	1,5	0,1

Caratteristiche

Assoluta, continua, diametrale.

8.2

Misurazione della distanza con riflettori

Portata

Riflettore	Portata A		Portata B		Portata C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma standard (ZPR100)	1.800	6.000	3.000	10.000	3.500	12.000
Tre prismi standard (ZPR100)	2.300	7.500	4.500	14.700	5.400	17.700
Prisma 360° (ZPR1, GRZ122)	800	2.600	1.500	5.000	2.000	7.000
Mini prisma (ZMP100)	800	2.600	1.200	4.000	2.000	7.000
Mini prisma (ZMP101)	800	2.600	1.200	4.000	2.000	7.000
Nastro riflettente (ZTM100) 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Distanza di misura minima: 0,9 m

Condizioni atmosferiche

Intervallo	Descrizione
A	Densa foschia, visibilità 5 km, oppure luce solare intensa, forte riverbero
B	Leggera foschia, visibilità circa 20 km, oppure luce solare moderata, lieve riverbero
C	Coperto, assenza di foschia, visibilità circa 40 km, assenza di riverbero



Sono possibili misurazioni su target riflettenti per tutto il campo di valori senza ottiche supplementari.

Precisione

La precisione si riferisce alle misure rispetto ai prismi standard.

Modalità misurazione EDM	dev. std. ISO 17123-4, prisma standard	dev. std. ISO 17123-4, target	Durata della misura, tipica [s]
Standard	1 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2,4
Singolo (veloce)	2 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2
Continuo	3 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0,15

Interruzioni del raggio, forte riverbero e oggetti in movimento lungo la traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

La risoluzione del display è 0,1 mm.

Caratteristiche

Descrizione	Valore
Principio	Misurazione della fase
Tipo	Laser rosso visibile coassiale
Portante	658 nm
Sistema di misura	Base analizzatore di sistema da 100 MHz a 150 MHz

8.3

Misurazione della distanza senza riflettori

Portata

A5

Kodak Gray Card	Portata D		Portata E		Portata F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lato bianco, riflettente al 90%	250	820	400	1.310	>500	>1.640
Lato grigio, riflettente al 18%	150	490	200	660	>200	>660

A10

Kodak Gray Card	Portata D		Portata E		Portata F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lato bianco, riflettente al 90%	800	2.630	1.000	3.280	>1.000	>3.280
Lato grigio, riflettente al 18%	400	1.320	500	1.640	>500	>1.640

Portata di misura: 0,9 m - 1.200 m

Visualizzazione senza ambiguità: fino a 1.200 m

Condizioni atmosferiche

Intervallo	Descrizione
D	Elemento soggetto a luce solare intensa, forte riverbero
E	Elemento in ombra, cielo coperto
F	Lavori in galleria, di notte o al crepuscolo

Precisione

ISO17123-4		Durata della misurazione, valore tipico [s]	Durata della misurazione, valore massimo [s]
0-500	2 mm + 2 ppm	2*	15
>500 m	4 mm + 2 ppm	6	15

* Fino a 50 m

Oggetto in ombra, cielo coperto. Interruzioni del raggio, forte riverbero e oggetti in movimento lungo la traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata.

La risoluzione delle misure visualizzate è di 0,1 mm.

Caratteristiche

Tipo	Descrizione
Tipo	Laser rosso visibile coassiale
Portante	658 nm
Sistema di misura	Base analizzatore di sistema 100-150 MHz

Dimensione punto laser

Distanza [m]	Dimensione approssimativa punto laser [mm]
a 30	7 × 10
a 50	8 × 20
a 100	16 × 25

8.4**Misura della distanza - Lunga portata (modalità LO)****Portata**

La distanza raggiungibile per le misure a lunga portata è la stessa per A5 e A10.

Riflettore	Portata A		Portata B		Portata C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma standard (ZPR100)	2.200	7.300	7.500	24.600	>10.000	>33.000

Portata di misura: da 1.000 m a 12.000 m

Visualizzazione senza ambiguità: fino a 12.000 m

Condizioni atmosferiche

Intervallo	Descrizione
A	Densa foschia, visibilità 5 km, oppure luce solare intensa, forte riverbero
B	Leggera foschia, visibilità circa 20 km, oppure luce solare moderata, lieve riverbero
C	Coperto, assenza di foschia, visibilità circa 40 km, assenza di riverbero

Precisione

Misura standard	Deviazione standard ISO 17123-4	Durata della misura, valore tipico [s]	Durata della misura, valore massimo [s]
Lunga portata	5 mm + 2 ppm	2,5	12

Interruzioni del raggio, forte riverbero e oggetti in movimento lungo la traiettoria del raggio possono causare scostamenti rispetto alla precisione indicata. La risoluzione delle misure visualizzate è di 0,1 mm.

Caratteristiche

Tipo	Descrizione
Principio	Misurazione della fase
Tipo	Laser rosso visibile coassiale
Portante	658 nm
Sistema di misura	Base analizzatore di sistema 100 MHz - 150 MHz

Range AiM/TRack

Riflettore	Modalità Range AiM		Modalità TRack	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma standard (ZPR100)	1.000	3.300	800	2.600
Prisma a 360° (ZPR1, GRZ122)	800	2.600	600	2.000
Mini prisma a 360° (GRZ101)	350	1.150	200	660
Mini prisma (ZMP100)	500	1.600	400	1.300
Mini prisma (ZMP101)	500	1.600	400	1.300
Nastro riflettente 60 mm x 60 mm (ZTM100)	45	150	non qualificato	



La portata massima può essere inferiore in caso di condizioni meno favorevoli, ad esempio in caso di pioggia.

Distanza di misura minima: 360° prisma AiM: 1,5 m
 Distanza di misura minima: 360° prisma TRack: 5 m

AIM precisione con il ZPR100 prisma

Accuratezza angolare AiM Hz, V (std. dev. ISO 17123-3): 1 " (0.3 mgon)
 Precisione Posizione Base (std.dev.): ± 1 mm

Precisione del sistema

Sono diversi i fattori che possono influire sulla precisione del sistema nel determinare la posizione di un prisma:

- Precisione interna AiM
- Precisione angolare dello strumento
- Tipo e precisione di centratura del prisma
- Programma di misurazione EDM in uso
- Condizioni di misurazione esterne

La precisione complessiva del puntamento in un punto determinato può quindi essere inferiore alla precisione angolare e all'accuratezza dell'AiM.

I seguenti paragrafi propongono una panoramica sintetica di questi fattori di influenza e della loro possibile intensità.

Precisione angolare

La precisione delle misure angolari dipende dal tipo di strumento. La precisione angolare per le stazioni totali è generalmente compresa tra 0,5" e 5". L'errore risultante dipende dalla distanza di misurazione.

Precisione angolare	Possibile deviazione * a 100 m di distanza
1"	~0,5 mm
3"	~1,5 mm

* Ortogonale all'asse di collimazione.



Per informazioni sulla precisione angolare, consultare la scheda tecnica del modello di strumento specifico.

Precisione EDM

La precisione della distanza di misura è data da due fattori: un valore fisso e un valore dipendente dalla distanza (valore ppm).

Esempio: "Singole misurazioni: 1 mm + 1,5 ppm"

Le precisioni dell'EDM per le misure con prisma e senza riflettore possono essere diverse. Inoltre la precisione può variare in base alle tecnologie utilizzate.



Per informazioni sulla precisione dell'EDM, consultare la scheda tecnica opportuna.

Precisione AiM

I livelli di precisioni del puntamento automatico del target, come quelle dell'AiM, coincidono generalmente con quelli relativi alla precisione angolare dichiarata. Anche questi livelli di precisione dipendono quindi dalla distanza.

Diversi fattori esterni, come il riverbero del calore, la pioggia (superficie del prisma coperta da gocce di pioggia), la nebbia, la polvere, luci intense sullo sfondo, target sporchi, allineamento dei target e altri elementi possono avere conseguenze significative sul target automatico. Inoltre, anche la modalità EDM selezionata influisce sulle prestazioni dell'AiM. In condizioni ambientali buone e con un target pulito e correttamente allineato, la precisione del puntamento automatico equivale a quella del puntamento manuale (assumendo che i valori di calibrazione siano validi).

Tipo e precisione di centratura del prisma

La precisione di centratura del prisma dipende soprattutto dal tipo di prisma in uso, ad esempio:

Tipo prisma		Precisione centratura
GeoMax ZPR100	Prisma circolare	1,0 mm
GeoMax GRZ122	Prisma a 360°	2,0 mm
GeoMax ZPR1	Prisma a 360°	5,0 mm

Altri fattori di influenza

Quando si determinano le coordinate assolute, anche i seguenti parametri possono influire sulla precisione:

- Condizioni ambientali: temperatura, pressione dell'aria e umidità
- Errori tipici dello strumento, come l'errore di collimazione orizzontale o l'errore d'indice.
- Corretto funzionamento del piombo laser o del piombo ottico
- Corretto livellamento orizzontale
- Configurazione del target
- Qualità delle apparecchiature aggiuntive, come il basamento o il treppiede.

Velocità massima in modalità TRack

	Direzione del movimento del prisma	
	Tangenziale	Radiale
Solo aggancio prisma	14 m/s a 20 m	25 m/s
Aggancio prisma con Misurazione distanza: Continua	6 m/s a 20 m	6 m/s



Durante il movimento tangenziale il prisma passa dallo strumento alla distanza specificata.
Durante il movimento radiale il prisma si allontana o si avvicina allo strumento nella direzione dell'asse di collimazione.

Ricerca

Tipo	Valore
Tempo di ricerca tipico nel campo visivo	1,5 s
Campo visivo	1°25'/1,55 gon
Finestre di ricerca definibili	Sì

Caratteristiche

Tipo	Descrizione
Principio	Elaborazione digitale delle immagini
Tipo	Laser infrarosso

8.6

Ricerca prisma (Scout) - Disponibile solo su Zoom95

Portata

Riflettore	Distanza PS	
	[m]	[ft]
Prisma standard (ZPR100)	300	1000
Prisma 360° (ZPR1, GRZ122)	300*	1000*
Mini prisma 360 (GRZ101)	Non raccomandato	
Mini prisma (ZMP100)	100	330

Misure in condizioni atmosferiche non favorevoli possono ridurre la distanza massima. (*ottimamente allineato allo strumento)

Distanza di misura minima 1,5 m

Ricerca

Tipo	Valore
Tempo di ricerca tipico	<10 s
Area di ricerca predefinita	Hz: 400 gon, V: 40 gon
Finestre di ricerca definibili	Sì

Caratteristiche

Tipo	Descrizione
Principio	Elaborazione digitale del segnale
Tipo	Laser infrarosso

8.7

Conformità ai regolamenti nazionali

8.7.1

Zoom75/95

Conformità alla legislazione nazionale

- FCC parte 15 (in vigore negli Stati Uniti).
- GeoMax AG dichiara che l'apparecchiatura radio di tipo Zoom75/95 è conforme alla direttiva 2014/53/UE e alle altre direttive europee in vigore. Il testo completo della dichiarazione di conformità per l'UE è disponibile all'indirizzo: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.



I dispositivi di classe 1 ai sensi della direttiva europea 2014/53/UE (RED) possono essere commercializzati e utilizzati senza limitazioni in qualsiasi stato membro del SEE.

- La conformità per i paesi in cui vigono altre disposizioni nazionali non coperte dalla direttiva FCC, parte 15, o dalla direttiva europea 2014/53/UE deve essere approvata prima della messa in esercizio.

Banda di frequenza

Tipo	Banda di frequenza [MHz]
Bluetooth	2.402-2.480
WLAN	2.400-2.473, canale 1-11

Potenza in uscita

Tipo	Potenza in uscita [mW]
Bluetooth	<10
WLAN (802.11b)	50
WLAN (802.11g)	32

Antenna

Tipo	Bluetooth	WLAN
Antenna	Antenna integrata	Antenna integrata
Guadagno [dBi]	0	0
Connettore	–	–
Banda di frequenza [MHz]	2.400-2.500	2.400-2.500

8.7.2

RadioHandle

Conformità alla legislazione nazionale

- FCC parte 15 (in vigore negli Stati Uniti).
 - GeoMax AG dichiara che l'apparecchiatura radio di tipo ZRT81/ZRT82 è conforme alla direttiva 2014/53/UE e alle altre direttive europee in vigore. Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile all'indirizzo: <https://geomax-positioning.com/partner-area>.
-  I dispositivi di classe 1 ai sensi della direttiva europea 2014/53/UE (RED) possono essere commercializzati e utilizzati senza limitazioni in qualsiasi stato membro del SEE.
- La conformità per i paesi in cui vigono altre disposizioni nazionali non coperte dalla direttiva FCC, parte 15, o dalla direttiva europea 2014/53/UE deve essere approvata prima della messa in esercizio.

Banda di frequenza

Valore

Limitata a 2.402-2.480 MHz

Potenza in uscita

Valore

< 100 mW (e. i. r. p.)

Antenna

Tipo	Antenna a $\lambda/2$ dipolo
Guadagno [dBi]	2
Connettore	SMB personalizzato speciale

8.7.3

Disposizioni sulle merci pericolose

Disposizioni sulle merci pericolose

I prodotti GeoMax sono alimentati da batterie al litio.

Le batterie al litio, in determinate condizioni, possono essere pericolose e comportare dei rischi per la sicurezza. In determinate condizioni, le batterie al litio possono surriscaldarsi e incendiarsi.



Se si trasporta o si spedisce un prodotto GeoMax con batterie al litio a bordo di un aereo di linea, è necessario attenersi alle **disposizioni IATA sulle merci pericolose**.



GeoMax ha sviluppato delle **linee guida** su "Come trasportare i prodotti GeoMax" e "Come spedire i prodotti GeoMax" con batterie al litio. Prima di trasportare un prodotto GeoMax, è necessario consultare queste linee guida accedendo alla nostra pagina web (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) per accertarsi di agire in conformità alle disposizioni IATA sulle merci pericolose e di trasportare i prodotti GeoMax in modo corretto.



È vietato trasportare o spedire batterie danneggiate o difettose su qualsiasi aeromobile. Occorre quindi verificare che le batterie siano in buone condizioni e idonee per il trasporto.

8.8

Dati tecnici generali del prodotto

Cannocchiale

Tipo	Valore
Ingrandimento	30x
Diaframma libero	40 mm
Messa a fuoco	1,7 m/5,6 ft a infinito
Campo visivo	1°30'/1.66 gon 2,7 m a 100 m

Compensatore

Precisione angolare strumento ["]	Precisione di centramento		Campo di centramento	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0,5	0,2	4	0,07
2	0,5	0,2	4	0,07
3	1,0	0,3	4	0,07
5	1,5	0,5	4	0,07

Bolla

Tipo	Valore
Sensibilità bolla circolare	6'/2 mm
Risoluzione bolla elettronica	2"
Compensazione	Compensazione quadriassiale centralizzata

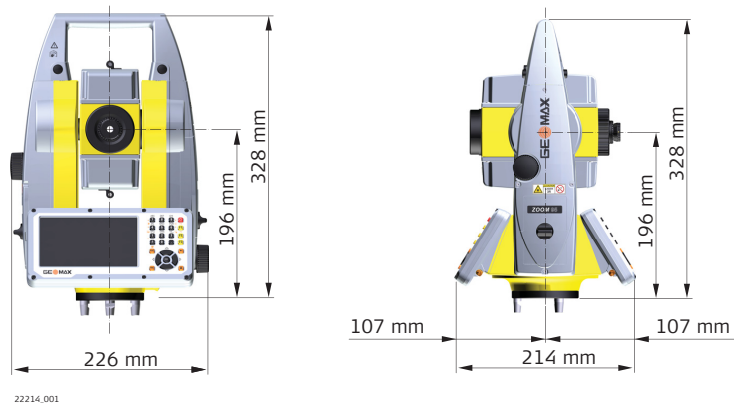
Unità di controllo

Descrizione	Valore
Display	LCD grafico a colori WVGA (800x480 pixel) touchscreen da 5" con retroilluminazione
Tastiera	25 pulsanti Con 3 pulsanti funzione, 12 pulsanti alfanumerici e retroilluminazione
Posizionamento	Su entrambe le superfici (la seconda è opzionale)
Touchscreen	Vetro rinforzato con pellicola

Porte dello strumento

Nome	Descrizione
RS232	- LEMO-0 a 5 pin per l'alimentazione, la comunicazione e il trasferimento dei dati. - Questa porta si trova alla base dello strumento.
Maniglia Bluetooth	- Connessione Hotshoe per RadioHandle. - Questa porta si trova sulla parte superiore del Communication side cover.
Bluetooth interno	- Modulo Bluetooth per la comunicazione. - Questa porta si trova all'interno del Communication Side Cover.
Porta USB host	Porta per unità di memoria USB per il trasferimento dati.
Porta USB dispositivo	Collegamenti mediante cavi tra dispositivi USB per la comunicazione e il trasferimento dei dati.
WLAN	- Modulo WLAN per accesso a Internet e comunicazione. - Questa porta si trova all'interno del Communication side cover.

Dimensioni dello strumento



22214_001

Peso

Componente	Valore
Strumento	5,0-5,3 kg
Basamento	0,8 kg
Batteria interna	0,2 kg

Registrazione

I dati possono essere memorizzati su una scheda SD o nella memoria interna.

Tipo	Capacità
Scheda SD	1 GB
Memoria interna	2 GB

Piombo laser

Tipo	Valore
Tipo	Laser rosso visibile, classe 2
Posizione	Nell'asse principale dello strumento
Precisione	Deviazione dal piombo: 1,5 mm (2 sigma) a 1,5 m di altezza dello strumento
Diametro del punto laser	2,5 mm a 1,5 m di altezza dello strumento

Movimenti

Descrizione
Movimento orizzontale e verticale

Motorizzazione

Tipo	Descrizione
Velocità massima di rotazione	50 gon/s

Alimentazione

Tipo	Descrizione
Tensione di alimentazione esterna	Nominale 12 V $\overline{\sim}$, intervallo ammesso 12-15 V, 12 W max.



Per l'alimentazione si dovrà usare un adattatore locale certificato di classe II.

Batteria interna

Tipo	Batteria	Tensione	Capacità
ZBA400	Ioni di litio	7,4 V $\approx$	4,4 Ah

Specifiche ambientali

Temperatura

Tipo	Temperatura di esercizio [°C]	Temperatura di stoccaggio [°C]
Tutti gli strumenti	Da -20 a +50	Da -40 a +70
Schede SD GeoMax	Da -40 a +80	Da -40 a +80
Batteria interna	Da -20 a +55	Da -40 a +70
Bluetooth	Da -30 a +60	Da -40 a +80

Protezione dall'acqua, dalla polvere e dalla sabbia

Tipo	Protezione
Tutti gli strumenti	IP55 (IEC 60529)

Umidità

Tipo	Protezione
Tutti gli strumenti	Max 95% senza condensa Gli effetti della condensa devono essere contrastati in modo efficace asciugando periodicamente lo strumento.

Riflettori

Tipo	Costante additiva [mm]	AiM	Scout
Prisma standard, ZPR100	0	sì	sì
Mini prisma, ZMP100	0	sì	sì
Mini prisma, ZMP101	+17,5	sì	sì
Prisma a 360° ZPR1 / GRZ122	+23,1	sì	sì
Mini prisma a 360°, GRZ101	+30,0	sì	non consigliato
Target riflettente S, M, L	+34,4	sì	no
Senza riflettore	+34,4	no	no

Non sono necessari prismi speciali per AiM o Scout.

Luce di navigazione (NavLight)

Descrizione	Valore
Portata operativa	5 m - 150 m (15 piedi - 500 piedi)
Precisione del posizionamento	5 cm a 100 m (1,97" a 330 piedi)

Correzioni automantiche

Le seguenti correzioni automatiche sono fatte:

- Errore collimazione
- Errore dell'asse d'inclinazione
- Curvatura terrestre
- Eccentricità cerchio
- Errore indice compensatore
- Errore indice verticale
- Inclinazione asse verticale
- Rifrazione
- Errore AiM

8.9

Correzione di scala

Uso della correzione di scala

Inserendo una correzione di scala, è possibile considerare le riduzioni proporzionali alla distanza.

- Correzione atmosferica.
- Riduzione per il livello medio del mare.
- Distorsione della proiezione.

Correzione atmosferica ΔD_1

La distanza inclinata visualizzata è corretta solo se la correzione di scala in ppm (mm/km) inserita corrisponde alle condizioni atmosferiche prevalenti al momento della misura.

La correzione atmosferica comprende:

- compensazioni per la pressione atmosferica
- Temperatura dell'aria
- Umidità relativa

Per le misure di distanza di altissima precisione, la correzione atmosferica deve essere determinata con una precisione di 1 ppm. Si devono rideterminare i seguenti parametri:

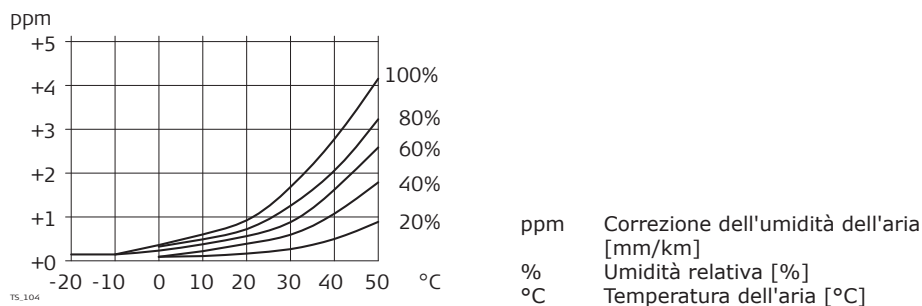
- Temperatura dell'aria a 1 °C
- Pressione atmosferica a 3 mbar
- Umidità relativa al 20%

Umidità dell'aria

L'umidità dell'aria influenza la misura della distanza se il clima è estremamente caldo ed umido.

Per misurazioni di precisione, l'umidità relativa deve essere misurata e inserita insieme alla pressione e alla temperatura dell'aria.

Correzione dell'umidità dell'aria



Indice n

Tipo	Indice n	Portante [nm]
EDM combinata	1,0002863	658

L'indice n si calcola applicando formula delle risoluzioni IAG (1999) ed è valido per:

Pressione atmosferica p:	1.013,25 mbar
Temperatura dell'aria t:	12 °C
Umidità relativa dell'aria h:	60%

Formule

Formula per laser rosso visibile

$$\Delta D_1 = 286.338 - \left[\frac{0.29535 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \right] \cdot 10^x$$

002419_002

ΔD_1	Correzione atmosferica [ppm]
p	Pressione atmosferica [mbar]
t	Temperatura dell'aria [°C]
h	Umidità relativa [%]
α	$\frac{1}{273.15}$
X	$(7,5 * t / (237,3 + t)) + 0,7857$

Se come valore di base si considera il 60% di umidità relativa usato dall'EDM, l'errore massimo possibile nella correzione atmosferica calcolata è di 2 ppm (2 mm/km).

Riduzione per il livello medio del mare ΔD_2

I valori di ΔD_2 sono sempre negativi e si ricavano con la seguente formula:

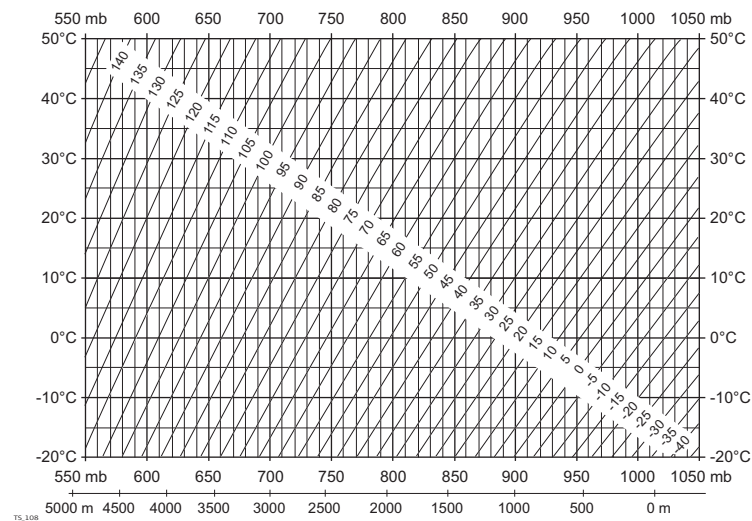
$$\Delta D_2 = - \frac{H}{R} \cdot 10^6$$

TS_106

ΔD_2	Riduzione per il livello medio del mare [ppm]
H	Altezza EDM sul livello del mare [m]
R	$6,378 * 10^6$ m

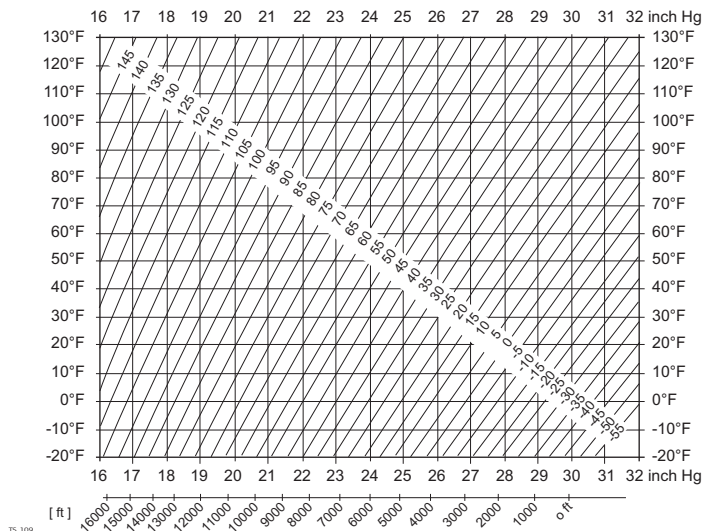
Correzioni atmosferiche °C

Correzioni atmosferiche in ppm con temperatura [°C], pressione dell'aria [mb] e altezza [m] con umidità relativa del 60%.



Correzioni atmosferiche °F

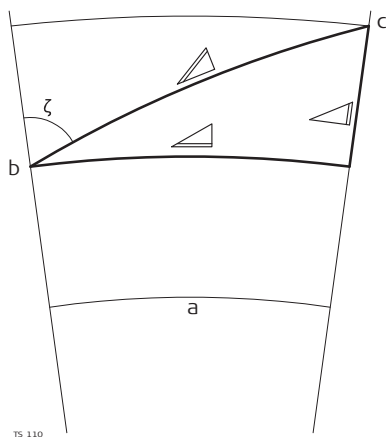
Correzioni atmosferiche in ppm con temperatura [°F], pressione dell'aria [pollici di Hg] e altezza [piedi] con umidità relativa del 60%.



8.10

Formule di riduzione

Formule



- a Livello medio del mare
- b Strumento
- c Riflettore

- Distanza inclinata
- Distanza orizzontale
- Differenza di quota

Lo strumento calcola la distanza inclinata, la distanza orizzontale, il dislivello secondo le formule seguenti:

$$\triangle = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + AC$$

002425_002

- Distanza inclinata visualizzata [m]
- D_0 Distanza senza correzione [m]
- ppm Correzione scala atmosferica [mm/km]
- AC Costante additiva del riflettore [m]

$$\Delta = Y - A \cdot X \cdot Y$$

TS_112

$$\Delta = X + B \cdot Y^2$$

TS_113

Δ	Distanza orizzontale [m]
Δ	Differenza di quota [m]
Y	$\Delta \cdot \sin \zeta $
X	$\Delta \cdot \cos \zeta$
ζ	Lettura cerchio verticale
A	$(1 - k / 2) / R = 1,47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
B	$(1 - k) / (2 \cdot R) = 6,83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
k	0,13 (coefficiente di rifrazione medio)
R	$6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (raggio della Terra)

La curvatura terrestre (1/R) e il coefficiente di rifrazione medio (k) vengono considerati automaticamente in fase di calcolo della distanza orizzontale e della differenza di quota. La distanza orizzontale calcolata è riferita alla quota della stazione e non alla quota del riflettore.

Tipi di riflettori

Le formule di riduzione sono valide per le misure con tutti i tipi di riflettori:

- Sui prismi
- Sul nastro riflettente
- Misure senza riflettore

Software Licence Agreement

Questo prodotto contiene un software che è preinstallato sul prodotto, o che è fornito su un supporto dati, o che può essere scaricato online in base alla preventiva autorizzazione da GeoMax. Il software è protetto dal diritto d'autore e da altre leggi e il suo uso è definito e regolato dal GeoMax Contratto di licenza del software, che comprende aspetti quali, ma non solo, l'ambito della licenza, la garanzia, i diritti di proprietà intellettuale, Limitazione di responsabilità, l'esclusione di altre assicurazioni, la legislazione e il foro competenti. Rispettare sempre tutti i termini e tutte le condizioni del contratto di licenza GeoMax Software.

Il contratto viene fornito con tutti i prodotti e può essere indicato anche e scaricato al GeoMax home page <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> o raccolte dal GeoMax distributore.

Non è necessario installare o utilizzare il software è necessario leggere e accettare i termini e le condizioni del contratto di licenza GeoMax Software. L'installazione o l'uso del software o parte di esso, è ritenuto essere l'accettazione di tutti i termini e le condizioni di tale contratto di licenza. Se non accetta tutti o alcuni dei termini di accordo tale licenza, non si deve scaricare, installare o utilizzare il software e sarà tenuto a restituire il software inutilizzato insieme alla documentazione di accompagnamento e la ricevuta d'acquisto al rivenditore presso il quale è stato acquistato il prodotto entro dieci (10) giorni dall'acquisto per ottenere un rimborso completo del prezzo d'acquisto.

Informazioni sui contenuti open source

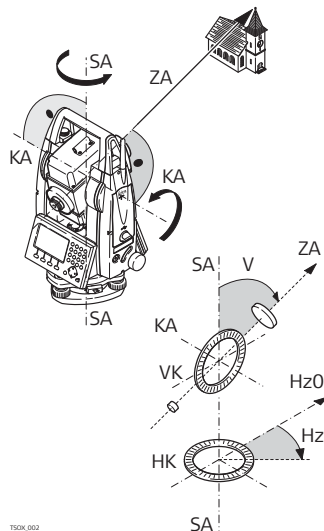
Il software installato sul prodotto potrebbe contenere porzioni di software protette da copyright concesse in licenza ai sensi di diverse licenze open source.

Le copie delle licenze corrispondenti

- sono fornite insieme al prodotto (ad esempio, nel riquadro "Informazioni" del software);
- si possono inoltre scaricare all'indirizzo <http://www.geomax-positioning.com/zoom95/open-source>.

Se previsto dalla licenza open source corrispondente, è possibile ottenere il codice sorgente e altri dati correlati all'indirizzo <http://www.geomax-positioning.com/zoom95/opensource>.

Asse dello strumento



ZA = Linea di collimazione / Asse di collimazione

Asse del telescopio = linea dal reticolo al centro dell'obiettivo.

SA = Asse Principale

Asse verticale di rotazione del cannocchiale.

KA = Tilting axis

Asse orizzontale di rotazione del cannocchiale. Detto anche asse Trunion.

V = Angolo Verticale / Angolo Zenitale

VK = Cerchio Verticale

Con divisione circolare codificata per la lettura dell'angolo verticale.

Hz = Angolo orizzontale

HK = Cerchio orizzontale

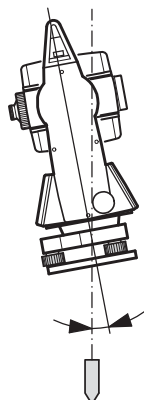
Con divisione circolare codificata per la lettura dell'angolo orizzontale.

Linea a Piombo / compensatore



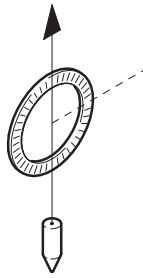
Direzione della gravità. Il compensatore definisce la linea a piombo all'interno dello strumento.

Inclinazione Asse principale



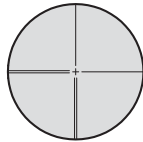
Angolo tra linea a piombo ed asse principale. L'inclinazione dell'asse principale non è un errore dello strumento e non viene eliminata con la misura in entrambe le posizioni. L'influsso sulla direzione Hz e sugli angoli V viene eventualmente eliminato mediante il compensatore biassiale.

Zenit



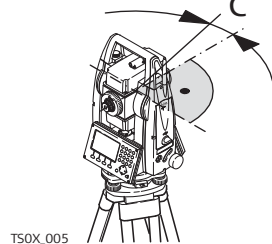
Punto sulla linea a piombo al di sopra dell'osservatore.

Reticolo



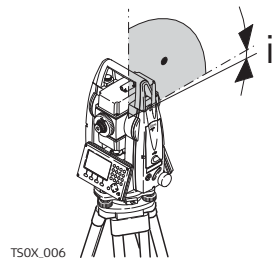
Piastra di vetro con reticolo, posta all'interno del cannocchiale.

Errore linea di collimazione (collimazione orizzontale)



L'errore di collimazione orizzontale (c) è la deviazione dalla perpendicolare tra l'asse di rotazione del cannocchiale e l'asse di collimazione. Si elimina misurando in due posizioni del cannocchiale.

Errore indice verticale



Con una linea di vista orizzontale, la lettura del cerchio verticale dovrebbe essere esattamente 90° (100 gon). La deviazione rispetto a questo valore è definita errore di indice verticale (i).



Le voci di menu possono variare in funzione delle versioni di firmware utilizzate.

Struttura del menu di Geo-Max Toolkit

```

|-- Livello
|-- Sysinfo
|-- Impostazioni
|   |-- Unità
|   |   ||| | Angolo, Distanza, Temperatura, Pressione
|   |   --
|   |-- Data/Ora
|   |   |   Ora (24 h), Data, Formato
|   |   --
|   |-- Comm.
|   |   |   RS232, Maniglia Bluetooth, Bluetooth interno
|   |   --
|   |-- Atmos.
|   |   |   Z (MSL), Temperatura, Pressione, Umidità, PPM
|   |   --   atm., Coeff. rifr., Usa coeff. di rifr.
|   |-- Pin
|-- App
|   |-- Aggiorna
|   |   ||| | Firmware, Lingua, Chiave
|   |   --
|   |-- Calib.
|   |   |   Calibrare tutto, Calibrare senza AiM, Compensa-
|   |   --   tore, Visualizza dati regolazione
|   |-- Formato
|   |   |   Sistema, SD Card
|   |   --

```

Descrizione I file del memory stick USB sono contenuti in particolari directory. Il seguente schema ne rappresenta la struttura predefinita.

Struttura delle directory

|— **SISTEMA** • File del Firmware

Appendice C

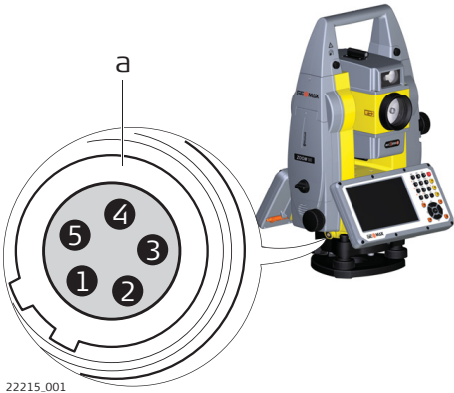
Piedinatura

Descrizione

Alcune applicazioni richiedono la conoscenza delle assegnazioni dei pin per la porta dello strumento.

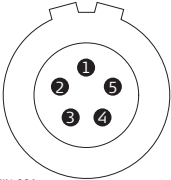
In questo capitolo, è spiegata l'assegnazione dei pin e socket per la porta RS232 dello strumento Zoom75/95.

Porte sullo strumento Zoom75/95



a RS232

Piedinatura della porta



RS232 PIN.006

PIN	Nome segnale	Funzione	Direzione
1	PWR	Tensione nominale 12 V $\approx$, intervallo di tensione 12-15 V, 12 W max.	In
2	-	Non utilizzato	-
3	GND	Massa singola	-
4	RxD	RS232, dati in ricezione	In
5	TxD	RS232, dati in trasmissione	Out

920979-1.2.0it

Traduzione del testo originale (920974-1.2.0en)

© 2024 GeoMax AG è un'azienda di Hexagon AB.
Tutti i diritti riservati.

GeoMax AG

Espenstrasse 135

9443 Widnau

Switzerland

geomax-positioning.com

