

# LL300N



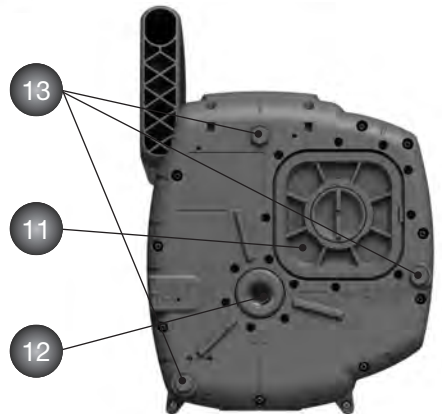
**SPECTRA**  
PRECISION

**User Guide**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manuel d'utilisation**  
**Manuale d'uso**  
**Manual de funcionamiento**  
**Gebruiksaanwijzing**  
**Operatörshandbok**  
**Brugermanual**  
**Guia do Usuário**  
**Bruksanvisning**  
**Käyttäjän opas**  
**Kullanici Rehberi**  
**Руководство пользователя**  
**取扱説明書**

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

 **Trimble**<sup>®</sup>





|  |    |
|--|----|
| <b>PER LA VOSTRA SICUREZZA</b>                                 | 26 |
| Attenzione   | 26 |
| <b>ELEMENTI DELL'APPARECCHIO</b>                               | 27 |
| <b>ALIMENTAZIONE</b>   | 27 |
| Inserimento delle batterie                                     | 27 |
| Durata delle batterie  | 27 |
| Ricarica delle batterie  | 28 |
| <b>COME UTILIZZARE LO STRUMENTO LASER</b>                      | 28 |
| Montaggio laser  | 28 |
| Autolivellamento e avviso di spostamento accidentale verticale | 28 |
| Utilizzo in manuale/pendenza singola                           | 28 |
| <b>ESEMPI DI UTILIZZO</b>                                      | 29 |
| Determinazione dell'altezza dell'apparecchio (HI)              | 29 |
| Selezione dell'altezza desiderata                              | 29 |
| Utilizzo in verticale  | 29 |
| <b>PRECISIONE</b>  | 30 |
| Influenze sulla precisione                                     | 30 |
| Controllo della precisione                                     | 30 |
| <b>PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO</b>                             | 31 |
| <b>PULIZIA E CURA</b>  | 31 |
| <b>PROTEZIONE DELL'AMBIENTE</b>                                | 31 |
| <b>GARANZIA</b>  | 32 |
| <b>DATI TECNICI</b>  | 32 |

**PER LA VOSTRA SICUREZZA**



- Non eliminare le targhette di avvertimento sull'apparecchio!
- Il laser è della classe 2 (<3,4mW, 630..680nm).
- Controllare che il raggio laser non sia di pericolo ad altre persone
- Evitare che il raggio laser venga indirizzato negli occhi di altre persone! Ciò è valido anche quando si è a distanza dall'apparecchio!
- Impostare l'apparecchio in modo che il raggio non sia ad altezza occhi. (attenzione anche in caso di riflesso).

**Attenzione (osservare assolutamente)**

- Posizionare l'apparecchio sempre al centro dell'area di lavoro
- Per distanze a partire da 20 m utilizzare il ricevitore.
- Eseguire regolarmente il controllo della precisione.
- Una base stabile è indispensabile per un utilizzo sicuro e preciso.
- Mantenere pulite le superfici delle lenti del rotore laser.

## ELEMENTI DELL'APPARECCHIO

### Tasti del pannello di controllo

- 1 Tasto di accensione e spegnimento
- 2 Tasto manuale

### Indicatori di controllo

- 3 Indicatore di autolivellamento
- 4 Indicatore manuale e di avviso spostamento accidentale verticale
- 5 Indicatore di carica delle batterie

### ELEMENTI DELL'APPARECCHIO

- 6 Telecomando a raggi infrarossi
- 7 Testa laser
- 8 Tacche per l'impostazione
- 9 Uscita del raggio
- 10 Maniglia
- 11 Coperchio del comparto batterie
- 12 5/8x11 per attacco vite del treppiede
- 13 Piedini in gomma

## ALIMENTAZIONE

Prima dell'utilizzo, utilizzando nuove batterie ricaricabili, metterle sotto carica. Vedi relativo paragrafo.



### Attenzione

Le batterie NiCad e NiMH possono contenere basse quantità di sostanze nocive.

Assicurarsi che le batterie vengano caricate prima della messa in funzione e dopo un periodo prolungato di fermo.

Per caricare le batterie utilizzare unicamente i dispositivi per caricarle prescritti dal produttore.

Mai aprire la batteria, smaltirla bruciandola o metterla in cortocircuito. Persiste il pericolo di lesioni a causa dell'incendio, dell'esplosione, della fuoriuscita delle sostanze nocive o del riscaldamento della batteria.

Per lo smaltimento osservare le relative prescrizioni di smaltimento.

Conservare le batterie lontane dalla portata di bambini. In caso siano state ingoiate far vomitare il bambino. Consultare immediatamente un medico.

### Inserimento delle batterie.

Togliere il coperchio del vano batterie ruotando la chiusura centrale di 90°. Inserire le batterie in modo che il contatto negativo si trovi sulle molle a spira. Inserire il coperchio e chiuderlo con la chiusura centrale.



In caso di utilizzo di batterie alcaline viene inibito la ricarica mediante una sicurezza meccanica. Soltanto il gruppo di batterie ricaricabili originali può essere ricaricato nell'apparecchio. Altre batterie ricaricabili non originali devono essere ricaricate esternamente

### Durata di funzionamento

Utilizzando batterie alcaline (AlMn) (misura LR 16) la durata è di ca. 90 h in funzionamento di rotazione.

Gli accumulatori permettono un funzionamento di ca. 45 h in funzionamento di rotazione.

### I seguenti fattori diminuiscono la durata delle batterie:

- Auto livellamento continuo causato da forte vento o in presenza di vibrazioni continue
- Temperature estreme;
- Batterie vecchie; Una ricarica frequente delle batterie non completamente scariche (effetto memoria)
- Utilizzo di batterie con diverso livello di carica.



Sostituire le batterie sempre tutte insieme. Mai utilizzare batterie di diverse capacità, se possibile inserire batterie nuove. Possibilmente dello stesso produttore.

Il display batteria 5 avverte della ricarica/sostituzione delle batterie, inizialmente mediante un lento lampeggiamento. Se le batterie si scaricano ulteriormente il LED si accende fisso, prima che l'apparecchio si spenga completamente.

### Ricarica delle batterie

L'apparecchio per caricare le batterie necessita di ca. 10 ore per una ricarica completa. Inserire la spina del caricatore per caricare le batterie nella presa dell'apparecchio. Batterie nuove o no, utilizzate per un periodo prolungato raggiungono la loro piena potenza soltanto dopo cinque cicli di ricarica/scarica.



Gli accumulatori vanno caricati soltanto quando la temperatura dell'apparecchio è tra 10°C e 40°C. Caricare gli accumulatori a temperature più elevate potrebbe danneggiarli. Se vengono caricati a temperature più basse, viene aumentato il tempo di ricarica, il che comporta minore potenza ed una ridotta durata delle batterie stesse.

## MESSA IN FUNZIONE

### Montaggio laser

Posizionare l'apparecchio in maniera orizzontale o verticale sul treppiede o sulla staffa a muro all'altezza desiderata. L'apparecchio riconosce automaticamente il funzionamento orizzontale o verticale, secondo la posizione dello stesso al momento dell'accensione.

Premendo il tasto acceso-spento 1 l'apparecchio si accende e tutti i display a LED 3, 4, 5 si accendono per 3 secondi. Il livellamento inizia immediatamente. Per spegnere premere nuovamente il tasto. Durante il processo di livellamento il rotore è fermo e il display di livellamento 3 lampeggia (1 volta al secondo.). L'apparecchio è livellato quando il raggio laser è acceso e quando il display di livellamento 3 non lampeggia più. Il display di livellamento lampeggia per 5 minuti fisso quindi visualizza mediante un ulteriore lampeggiamento (1 volta ogni 4 sec.) che il laser lavora in funzionamento automatico.

Se l'apparecchio è posizionato oltre il campo di autolivellamento ( $\pm 8\%$ ) il laser e il led di livellamento lampeggiano una volta al secondo. L'apparecchio va quindi nuovamente livellato entro il campo di autolivellamento.

### Autolivellamento, indicatore di spostamento accidentale verticale

Dopo l'accensione lo strumento si autolivella automaticamente.

Dopo il livellamento il laser controlla la posizione. La funzione spostamento accidentale viene attivata 5' dopo ogni primo livellamento e quando il laser lavora in funzionamento orizzontale con 600 rotazioni al minuto (rpm)

Quando la posizione dell'altezza viene modificata (spostamento accidentale)  $> 30 \text{ mm} / 10 \text{ m}$  fa scattare la cosiddetta sicurezza spostamento accidentale evitando errori di lettura. Il rotore si ferma, il raggio laser si spegne e il LED (HI) 4 lampeggia (2 volte al sec.). Spegnere e riaccendere l'apparecchio, controllare l'altezza originariamente impostata, correggere se necessario e proseguire nel lavoro.

### Funzionamento manuale/Pendenza singola

Con l'aiuto del telecomando l'apparecchio può essere commutato dal funzionamento di autolivellamento al funzionamento manuale premendo una volta brevemente il tasto manuale (2) il che viene visualizzato mediante lampeggiamento del LED rosso 4 che lampeggia una volta al secondo. In questa modalità di funzionamento l'asse Y, premendo i tasti freccia „su/giù“ sull'apparecchio o sul telecomando e aggiuntivamente l'asse X del laser mediante i tasti freccia „destra/sinistra“ sul telecomando, può essere inclinato.

Premendo nuovamente il tasto manuale durante l'impostazione orizzontale l'apparecchio va in funzionamento con inclinazione, il che viene segnalato mediante lampeggiamento contemporaneo del LED verde e rosso 3/4 lampeggiando una volta al secondo (in modalità verticale si commuta direttamente indietro da manuale al funzionamento di autolivellamento. In questa modalità di funzionamento l'asse Y può venir inclinato con l'aiuto dei tasti freccia „su/giù“ sull'apparecchio o sul telecomando, mentre l'asse X lavora sempre in funzionamento automatico orizzontale (p.e. per la costruzione di soffitti o scivoli per autovetture in pendenza). Se l'apparecchio ruota a 600 rpm, anche la sicurezza spostamenti accidentali in verticale è attiva.

Premendo il tasto manuale nuovamente, si reimposta lo strumento di nuovo in funzionamento automatico di autolivellamento, che viene visualizzato dal LED verde 3.

## ESEMPI OPERATIVI

### Determinazione dell'altezza dell'apparecchio (HI)

Determinazione dell'altezza dell'apparecchio (HI)

L'altezza dell'apparecchio (HI) è l'altezza del raggio laser. La si ottiene sommando la lettura alla stadia alla lettura di un caposaldo conosciuto.

Dopo aver montato il laser, posizionare il ricevitore sulla parte superiore della stadia al punto zero. Portare la stadia sopra il caposaldo o punto di riferimento conosciuto (NN).

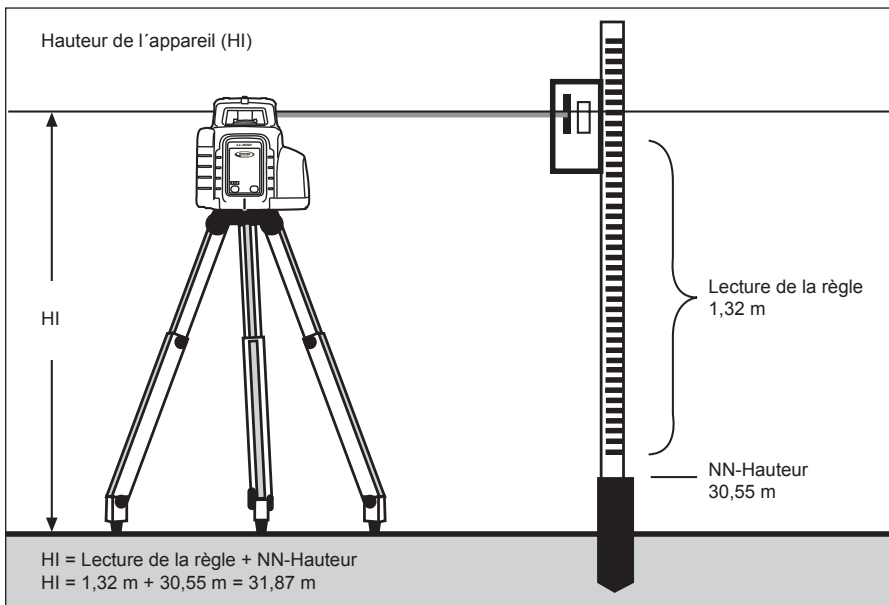
Svitare il vitone della stadia situato nella parte inferiore. Fare scorrere su o giù la parte superiore della stadia fino ad incontrare la posizione a livello con il raggio laser. Trovato il livello, bloccare il vitone della stadia.

Addizionare la lettura posta nella parte inferiore della stadia a quella del caposaldo conosciuto (NN) per individuare l'altezza del laser.

Esempio:

|                     |   |         |
|---------------------|---|---------|
| Altezza NN          | = | 30,55 m |
| Lettura alla stadia | = | +1,32 m |
| Altezza laser       | = | 31,87 m |

Utilizzare l'altezza laser come riferimento per tutte le altre misurazioni di altezza.



### Battitura delle quota desiderata, (per esempio il metro d'altezza).

Posizionare l'apparecchio in funzionamento orizzontale sul treppiede con base di elevazione o sulla staffa a muro. Posizionare il ricevitore sull'altezza di riferimento facendogli coincidere la tacca di lettura del ricevitore. Abbassare o alzare lo strumento laser mediante la base di elevazione del treppiede o la staffa a muro fino a quando nel ricevitore non comparirà la posizione di livello.

Quando si lavora senza treppiede o staffa a muro, posizionare l'apparecchio su una base stabile e rilevare la differenza tra il raggio laser ed il punto di riferimento. Il dislivello fra le due letture dovrà essere sempre considerato nelle prossime battute.

## Funzione allineamento verticale

Posizionare il laser sul treppiede in orizzontale e farlo autolivellare. Premere il tasto funzione manuale e riposizionare il laser sul treppiede in posizione verticale.

Far ruotare il raggio laser fino a quando il ricevitore non darà il segnale di livello.

Per evitare errori di offset durante questo tipo di lavoro il ricevitore va utilizzato vicino al laser.

Utilizzando il telecomando, con i tasti freccia „su/giù“ sul telecomando è possibile eseguire correzioni micrometriche.

## Precisione delle letture

### Influenze sulla precisione

La possibile precisione di livellamento viene influenzata da molti fattori:

- Precisione produttiva;
- Temperatura operativa dello strumento;
- Influenze dell'ambiente come pioggia, vento e temperatura.

La maggiore influenza sulla precisione è causata dalla temperatura ambientale. In particolare le onde di calore sulla superficie stradale muovono il raggio laser, simile al tremolio visibile sulle strade asfaltate nelle calde giornate d'estate.



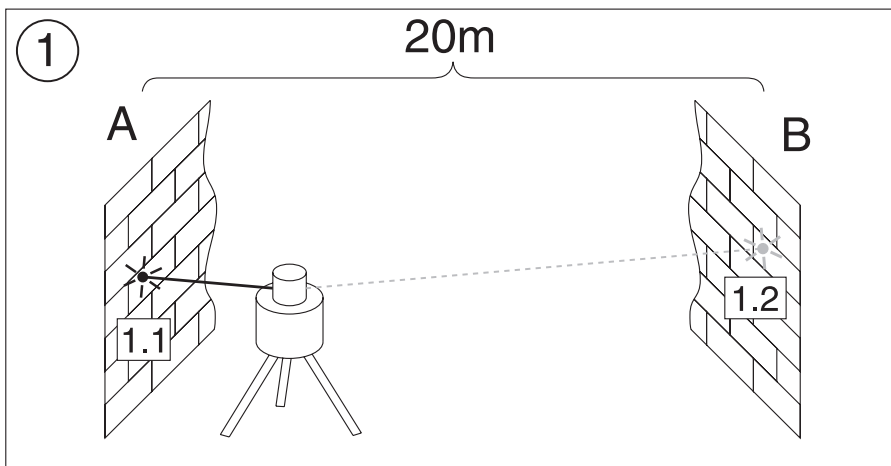
Ciò è valido anche per tutti gli strumenti ottici come i livelli o i teodoliti.

### Controllo della precisione

Per fare ciò si necessita di una distanza di almeno 20 m tra due mura (A e B).

Piazzare il laser in maniera orizzontale su una superficie piana o su di un treppiede livellato in vicinanza di un muro (A) e indirizzare il raggio laser in direzione dell'asse X al muro vicino (A). Dopo il livellamento viene rilevata l'altezza (centro del raggio) (mediante ricevitore) sul muro. Quindi ruotare l'apparecchio di 180°, far livellare e segnare il centro del raggio sul muro distante (B).

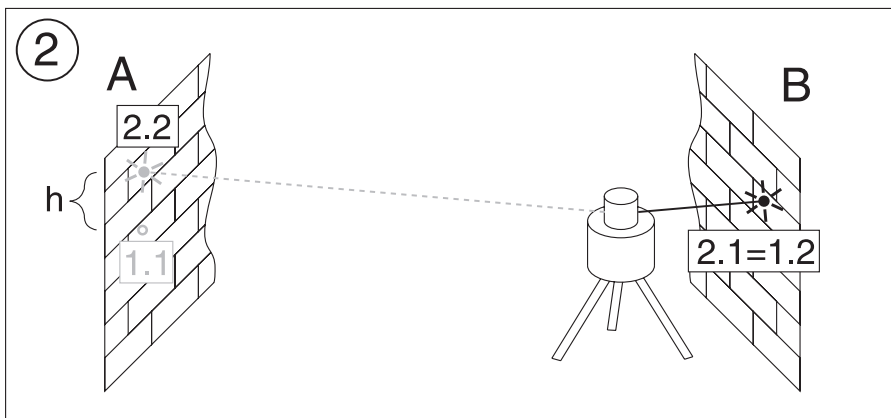
Quindi piazzare l'apparecchio in vicinanza del muro B. Indirizzare il raggio laser dell'apparecchio livellato in direzione asse X in direzione del muro vicino B in modo che sia realizzata esattamente l'altezza contrassegnata prima (con la misurazione dal muro A). Quindi ruotare l'apparecchio di 180°, far livellare e marcare il centro



del raggio sul muro distante A. La differenza (h) dei punti contrassegnati da l'esatto errore dello strumento.

Se l'apparecchio è al limite della precisione indicata ( $\pm 1,0$  mm su 10 m) con  $20 + 20 = 40$  m la divergenza massima dalla posizione zero è di 4 mm.





Ripetere ciò allo stesso modo per l'asse negativo X e per l'asse positivo e negativo Y in modo che la precisione è stata misurata in tutte e 4 le direzioni sullo stesso punto del muro.

Ceci doit être répété de la même manière pour l'axe X négatif et pour l'axe Y positif et négatif de sorte que la hauteur est mesurée dans les 4 sens pour le même point de mur (en tournant le laser de 90°).

## PROTEZIONE DELL'APPARECCHIO

Non esporre l'apparecchio a temperature estreme e a cambi di temperature estreme (non lasciarlo nell'autovettura).

L'apparecchio è molto robusto. Nonostante ciò gli apparecchi di misurazione vanno trattati con la relativa cura. Dopo influenze esterne più forti va controllata sempre la precisione del livellamento.

L'apparecchio può essere utilizzato sia all'interno che all'esterno.

## PULIZIA E CURA

Sporco sulle superfici di vetro nell'apertura di fuoriuscita 9 influenzano fortemente la qualità del raggio e il raggio d'azione. Pulire con cottonfioc. Prestare attenzione a non lasciare peli o aloni sul vetro di protezione.

Mantenere particolarmente pulito il mantice in gomma 10. Ripulire lo sporco con un panno umido e morbido. Non utilizzare detersivi forti o solventi. Lasciare asciugare l'apparecchio bagnato all'aria.

## PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

L'apparecchio, gli accessori e l'imballo vanno smaltiti in maniera compatibile con l'ambiente.

Queste istruzioni per l'uso sono state prodotte con carta riciclata sbiancata senza cloro. Tutti i pezzi in plastica sono adatti al riciclaggio della materia pura.



Non buttare le batterie consumate nelle immondizie, nel fuoco o nell'acqua, bensì smaltirli rispettando le norme ambientali.

## GARANZIA

La società Trimble concede una garanzia di 5 anni per l'assenza di difetti dei materiali come pure dell'esecuzione tecnica / della lavorazione del articolo (LL300N). La Società Trimble rispettivamente i centri d'assistenza clienti autorizzati si impegnano per i 60 mesi ad effettuare, in seguito ad una valutazione insindacabile, la riparazione oppure la sostituzione, a condizione che il reclamo avvenga entro il periodo di garanzia. Al cliente verranno addebitati il trasporto dell'articolo sul luogo, nel quale verrà eseguita la riparazione ed alle tariffe in vigore, i costi e le spese giornaliere. Per l'esecuzione delle riparazioni in garanzia, i clienti dovranno inviare l'articolo alla Società Trimble Navigation Ltd. oppure al centro di assistenza clienti autorizzato più vicino oppure consegnarlo, tenendo conto che i costi per la spedizione / il trasporto dovranno essere pagati anticipatamente. In caso di eventuali indizi per un trattamento improprio oppure negligente dell'articolo oppure qualora il difetto fosse stato causato in seguito ad un sinistro oppure un tentativo di riparazione, non eseguito da personale autorizzato dalla società Trimble oppure con ricambi non autorizzati da Trimble, decade automaticamente il diritto alla garanzia. Le condizioni di cui sopra stabiliscono che la Società Trimble assume una garanzia relativa all'acquisto oppure all'utilizzo degli equipaggiamenti. La Società Trimble non risponde invece per qualsiasi perdita oppure danno consequenziale.

La presente dichiarazione di garanzia sostituisce qualsiasi altra dichiarazione di garanzia, compresa quella, con la quale era stata assunta una garanzia per la rivendibilità oppure l'adeguatezza per determinati scopi; fanno eccezione quelle presenti. La presente dichiarazione di garanzia sostituisce qualsiasi altra dichiarazione di garanzia, fornita esplicitamente ed implicito.

## DATI TECNICI

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Precisione <sup>1,3</sup> :       | $\leq \pm 15$ arc seconds; $\leq \pm 2,2$ mm/30m |
| Rotazione:                        | 600 rpm.   |
| Portata <sup>1</sup> : (diametro) | 400 m  |
| Tipo di laser:                    | laser a diodi rosso 635 nm                       |
| Potenza del laser:                | $< 3,4$ mW; $t < 0,25$ sec, classe del laser 2   |
| Campo di autolivellamento:        | tipo. $\pm 8$ % (ca. $\pm 4,8^\circ$ )           |
| Tempo per il livellamento:        | tipo. 30 sec.                                    |
| Display del livellamento:         | LED lampeggia                                    |
| Diametro raggio <sup>1</sup> :    | ca. 8 mm sull'apparecchio                        |
| Alimentazione:                    | 4 X 1,5 V batterie mono del tipo d (LR 20)       |
| Temperatura di funzionamento:     | - 20° C ... + 50° C                              |
| Temperatura di stoccaggio:        | - 20° C ... + 70° C                              |
| Misure d'attacco al treppiede:    | 5/8" orizzontale e verticale                     |
| Peso:                             | 2,7 kg   |
| Display di bassa tensione:        | il display della batteria lampeggia/è acceso     |
| Spegnimento con bassa tensione:   | l'apparecchio si spegne completamente            |

1) a 21° C

2) in caso di condizioni atmosferiche ottimali

3) lungo gli assi

## Dichiarazione di conformità

Noi

**Trimble Kaiserslautern GmbH**

dichiariamo sotto nostra responsabilità che il prodotto

**LL300N**

al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti norme

**EN 61000-6-3:2007 + A1:2010, EN 61000-6-2:2005 and EN 60825-1:2007**

è conforme alle prescrizioni della norma

**Electromagnetic compatibility (compatibilità elettromagnetica) 2004/108/EC.**

Amministratore delegato





Trimble - Spectra Precision Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424 U.S.A.

+1-937-245-5600 Phone

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)



© 2013, Trimble Navigation Limited. All rights reserved  
PN 95721-00 Rev. C (02/14)