



H2, HV2R, HV2G

Rotary Laser Levels

Manual d'Uso

December 2018 (Italian)

© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e fabbricazione per tre anni dalla data di acquisto. Sono esclusi dalla garanzia i fusibili, le pile non ricaricabili e i danni accidentali o causati da negligenza, uso improprio o condizioni insolite di funzionamento o maneggiamento. I rivenditori non sono autorizzati a offrire qualsiasi altra garanzia a nome della Fluke. Per richiedere assistenza tecnica durante il periodo di garanzia, inviare lo strumento difettoso al più vicino Centro di assistenza Fluke autorizzato allegando una descrizione del problema.

QUESTA GARANZIA È IL SOLO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE FORNITA NESSUN'ALTRA GARANZIA, NÉ ESPLICITA NÉ IMPLICITA, COME QUELLE DI COMMERCIALITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA, SPECIALI, INDIRETTI, ACCIDENTALI O CONSEGUENZIALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni stati o Paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o consequenziali, all'acquirente potrebbe non applicarsi questa limitazione di responsabilità.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИИЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Contatti.....	1
Informazioni sulla sicurezza.....	1
Descrizione generale del prodotto	3
Caratteristiche.....	4
Comandi del Prodotto	5
Telecomando	6
Utilizzo del prodotto	6
Montaggio del Prodotto.....	7
LED di alimentazione.....	8
Giri al minuto (RPM)	8
Modalità manuale	9
Modalità di scansione	10
Contrassegni di livellamento.....	12
Nuovi contrassegni di livellamento o pendenza	12
Verifica del livellamento di un elemento esistente	13
Verifica della precisione del prodotto	13
Accessori	15
Manutenzione	15
Pulizia del prodotto	15
Batterie	16
Dati tecnici	17

Introduzione

Le livelle laser rotanti H2, HV2R, HV2G (il Prodotto) sono strumenti professionali autolivellanti alimentati a batteria. La H2 e HV2R emettono un fascio laser rosso. La HV2G emette un fascio laser verde. Utilizzare il Prodotto per tracciare i punti di riferimento e garantire un livellamento orizzontale ad alta precisione.

Contatti

Per contattare Fluke, chiamare uno dei seguenti numeri di telefono:

- Supporto tecnico USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibrazione/riparazione USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Giappone: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Cina: +86-400-921-0835
- Brasile: +55-11-3530-8901
- In tutti gli altri paesi: +1-425-446-5500

Oppure, visitare il sito Web PLS all'indirizzo www.plslaser.com.

Per visualizzare, stampare o scaricare l'ultimo aggiornamento del manuale, visitare il sito Web www.plslaser.com.

Informazioni sulla sicurezza

Avvertenza: identifica condizioni e procedure che comportano pericoli per l'utente; **Attenzione:** identifica condizioni e procedure che possono danneggiare il Prodotto o l'apparecchiatura.

Avvertenza

Per prevenire danni agli occhi e lesioni:

- **Prima di utilizzare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**
- **Non alterare il prodotto e utilizzarlo solo come indicato. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dal prodotto.**
- **Non utilizzare il Prodotto se funziona in modo anomalo.**
- **Non utilizzare il prodotto se alterato o danneggiato.**

- Utilizzare lo strumento esclusivamente in base alle istruzioni, onde evitare l'esposizione a radiazioni laser pericolose.
- Non guardare il laser. Non dirigere il laser su persone o animali né direttamente né indirettamente puntando il raggio su superfici riflettenti.
- Non guardare direttamente nel laser con strumenti ottici (ad esempio, binocoli, telescopi e microscopi). Gli strumenti ottici possono concentrare il fascio laser e causare danni agli occhi.
- Non aprire il prodotto. Il fascio laser è pericoloso per gli occhi.
- Le batterie contengono sostanze chimiche pericolose che possono causare ustioni o esplosioni. In caso di esposizione a sostanze chimiche, lavare con acqua e rivolgersi a un medico.
- Non smontare la batteria.
- In caso di fuoriuscite dalle batterie, riparare il Prodotto prima di utilizzarlo.
- Chiudere e bloccare lo sportello della batteria prima di mettere in funzione il Prodotto.
- Rimuovere le batterie se il prodotto non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo o se conservato a temperature superiori a 50 °C. Se non si rimuovono le batterie, eventuali perdite possono danneggiare il Prodotto.
- Per evitare misure inesatte, sostituire le batterie quando compare l'indicatore di carica insufficiente.
- Verificare che la polarità delle batterie sia corretta per prevenire perdite dalle batterie.
- Per caricare la batteria utilizzare solo adattatori di alimentazione approvati da Fluke.
- Non mandare in corto insieme i terminali della batteria.
- Non smontare o distruggere le celle o le batterie.
- Non tenere celle o batterie in un contenitore dove i terminali potrebbero andare in corto.
- Non lasciare le celle o le batterie vicino al fuoco o fonti di calore. Non lasciarle esposte alla luce diretta del sole.

La tabella 1 riporta un elenco dei simboli che possono essere utilizzati sul prodotto o in questo manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Consultare la documentazione utente.		Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
	AVVERTENZA. POTENZIALE PERICOLO		Conforme agli standard di sicurezza ed EMC dell'Australia.
	AVVERTENZA. RADIAZIONE LASER. Rischio di danni agli occhi.		Conforme agli standard EMC della Corea del Sud pertinenti.

Tabella 1. Simboli (segue)

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Batteria o vano batteria		Indicatore di batteria esaurita.
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva RAEE. Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Categoria del prodotto: con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nella Direttiva RAEE Allegato I, questo prodotto è classificato nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati.		
	Indica un laser di classe 2. NON FISSARE LO SGUARDO SUL RAGGIO Il seguente testo potrebbe essere visualizzato con il simbolo sull'etichetta del prodotto: "IEC/EN 60825-1:2014. È conforme agli standard 21 CFR 1040.10 e 1040.11, fatta eccezione per le deroghe previste dal Laser Notice (Avviso sui dispositivi laser) n.50 del 24 giugno 2007." Inoltre, la seguente tipologia di testo sull'etichetta indicherà la lunghezza d'onda e la potenza ottica: $\lambda = \text{xxxnm}$, $x.\text{xxmW}$.		

Nota

Nei climi più freddi, il prodotto richiede un lasso di tempo sufficiente per riscaldarsi e garantire le misurazioni di precisione indicate. Accendere il Prodotto e attendere 3 minuti prima di effettuare la misurazione. Quando si sposta il prodotto tra ambienti che presentano notevoli differenze di temperatura, può essere necessario un ulteriore periodo di adattamento.

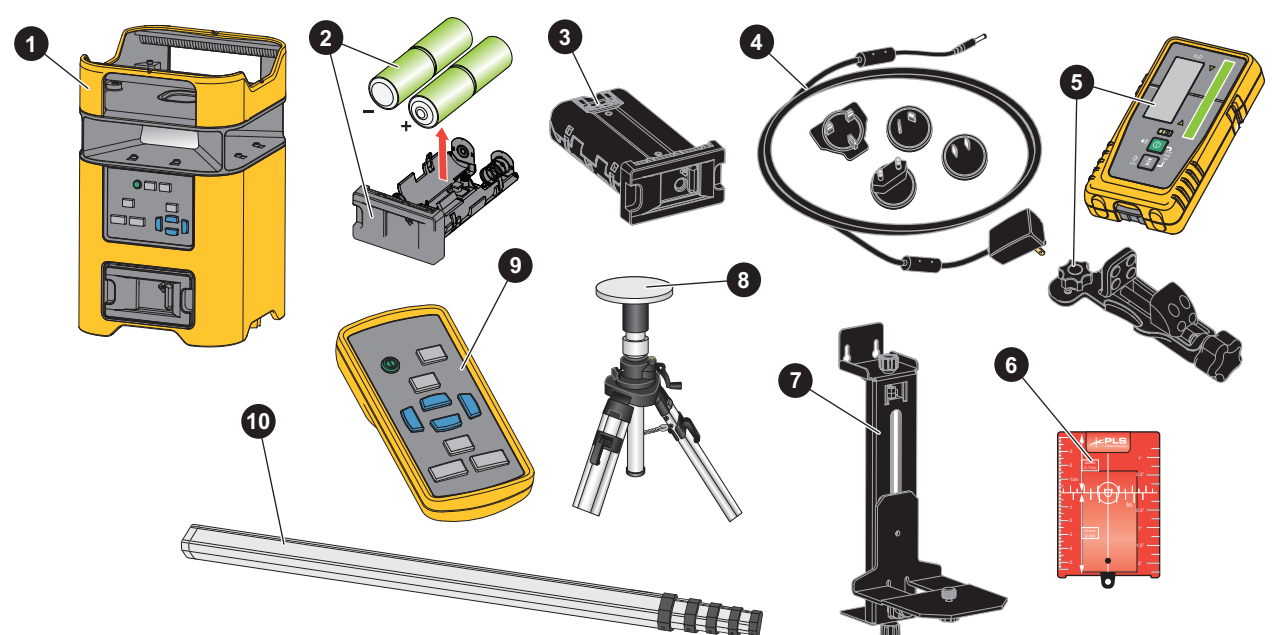
Descrizione generale del prodotto

Il manuale illustra le caratteristiche relative a vari modelli. Poiché i modelli hanno caratteristiche e accessori diversi, non tutte le informazioni riportate nel manuale possono essere applicate al proprio prodotto.

Caratteristiche

Utilizzare la tabella 2 per individuare le caratteristiche e gli accessori standard del proprio prodotto.

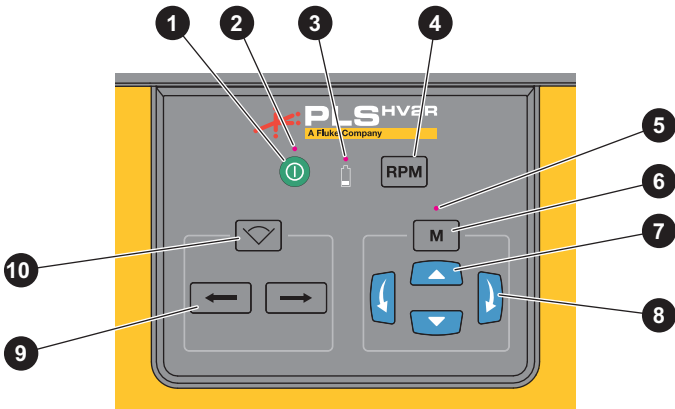
Tabella 2. Caratteristiche

							
Articolo	Descrizione	H2 Z	H2 SYS	H2 KIT	HV2R, HV2G Z	HV2R, HV2G SYS	HV2R, HV2G KIT
1	Il Prodotto	●	●	●	●	●	●
2	Scomparto batteria alcalina e 4 batterie D	●	●	●	●	●	●
3	Batteria ricaricabile		●	●		●	●
4	Caricabatterie CA		●	●		●	●
5	Rilevatore laser rotante e morsetto		●	●		●	●
6	Bersaglio riflettente magnetico (rosso o verde) ^[1]		●	●		●	●
7	Supporto per parete e soffitto					●	●
8	Treppiede a elevazione			●			●
9	Telecomando					●	●
10	Asta di livello			●			●
Non illustrati	Custodia da trasporto	●	●	●	●	●	●
[1] I sistemi e kit H2 e HV2R includono un bersaglio riflettente magnetico rosso. Il sistema e kit HV2G include un bersaglio riflettente magnetico verde.							

Comandi del Prodotto

La tabella 3 elenca i comandi del Prodotto.

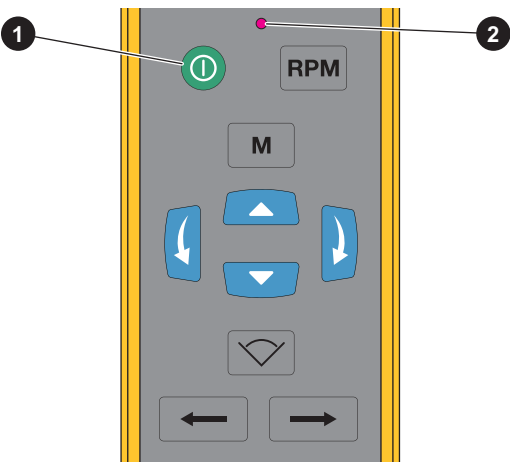
Tabella 3. Comandi

		
Articolo	Descrizione	Funzione
1	Pulsante di alimentazione	Tenere premuto per accendere o spegnere il Prodotto.
2	LED di alimentazione	Indica lo stato del Prodotto. Vedere la voce LED di alimentazione .
3	LED batteria	Indica il livello della batteria. Vedere la voce Batterie .
4	Pulsante RPM	Consente di passare tra le velocità di rotazione. Vedere Giri al minuto (RPM) .
5	LED modalità manuale	Si illumina di verde fisso quando il Prodotto è in modalità manuale.
6	Pulsante modalità manuale	Consente di attivare e disattivare la modalità manuale. Vedere Modalità manuale .
7	Pulsanti asse X	A modalità manuale attivata, ruota il laser rotante su o giù. Vedere la voce Modalità manuale .
8	Pulsanti asse Y	A modalità manuale attivata, sposta il laser rotante a sinistra o a destra. Vedere la voce Modalità manuale .
9	Pulsanti di regolazione angolo di scansione	A modalità di scansione abilitata, sposta la posizione del fascio laser in senso orario o antiorario di un'unità di scansione. Vedere la voce Modalità di scansione .
10	Pulsante modalità di scansione	Attiva la modalità di scansione e passa attraverso diverse lunghezze d'arco. Vedere la voce Modalità di scansione .

Telecomando

La tabella 4 elenca i comandi sul telecomando. Utilizzare il tastierino remoto per controllare il Prodotto in remoto. Ad eccezione del pulsante di accensione e del LED sul telecomando, tutte le altre funzioni sul telecomando funzionano allo stesso modo di quelle sul Prodotto.

Tabella 4. Telecomando

		
Articolo	Descrizione	Funzione
1	Pulsante di standby	A Prodotto acceso, premere per fare entrare o uscire il Prodotto dalla modalità di standby.
2	LED remoto	Indica che la batteria del telecomando è carica, e che è stato premuto un pulsante sul telecomando.

Utilizzo del prodotto

Utilizzare il Prodotto per tracciare i punti di riferimento e garantire un livellamento orizzontale ad alta precisione. Per stabilizzare il prodotto e vedere il laser che punta verso il basso, utilizzare il supporto accessorio sul Prodotto per fissare il Prodotto al supporto per parete e soffitto o a un treppiede. Vedere la figura 1.

⚠️ Avvertenza

Per evitare danni agli occhi e lesioni personali, non guardare le finestre ottiche quando il LED di alimentazione è illuminato in verde fisso o lampeggiante.

Montaggio del Prodotto

È possibile utilizzare il Prodotto in posizione verticale in modo che il laser ruoti orizzontalmente.

La HV2R e la HV2G possono essere utilizzate in posizione laterale in modo che il laser ruoti verticalmente. In posizione laterale, il Prodotto emette anche un laser orizzontale parallelo al lato del Prodotto e perpendicolare al laser rotante.

La figura 1 illustra come montare il Prodotto.

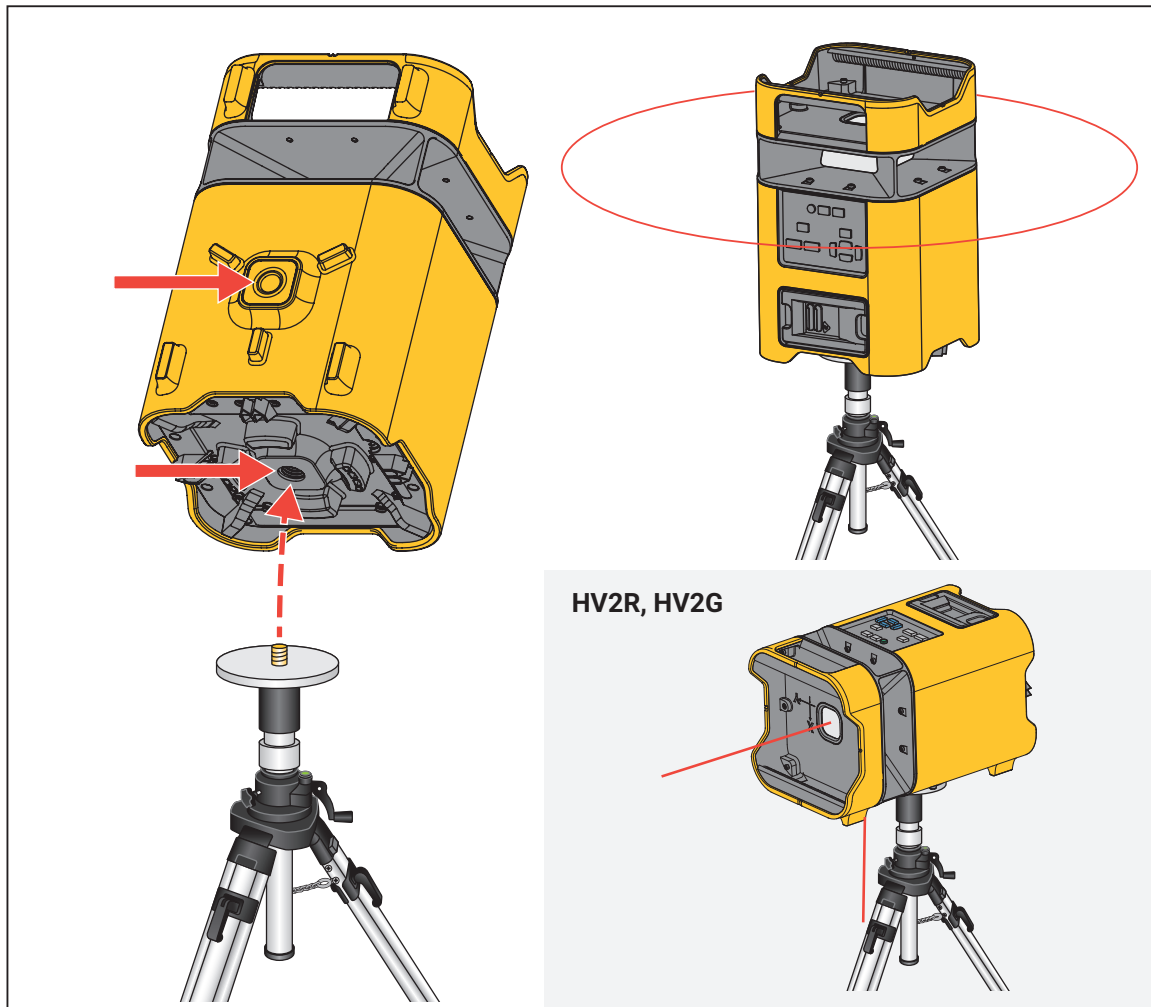


Figura 1. Supporto accessorio

LED di alimentazione

Il LED di alimentazione indica lo stato del Prodotto:

- Si illumina di verde fisso quando il Prodotto è acceso.
- Lampeggia in verde a intervalli di 1 secondo dopo che il prodotto si avvia, viene arrestato o urtato, e non riesce ad autolivellarsi. Premere due volte  sul Prodotto per spegnere e riaccendere il Prodotto per ripristinare il laser rotante.
- Lampeggia in verde a intervalli di 10 secondi quando il Prodotto è in modalità di standby. Premere  sul telecomando per attivare e disattivare la modalità di standby.

Giri al minuto (RPM)

La figura 2 illustra quante volte premere  per scorrere tra le possibili impostazioni RPM. La velocità predefinita è di 600 giri al minuto.

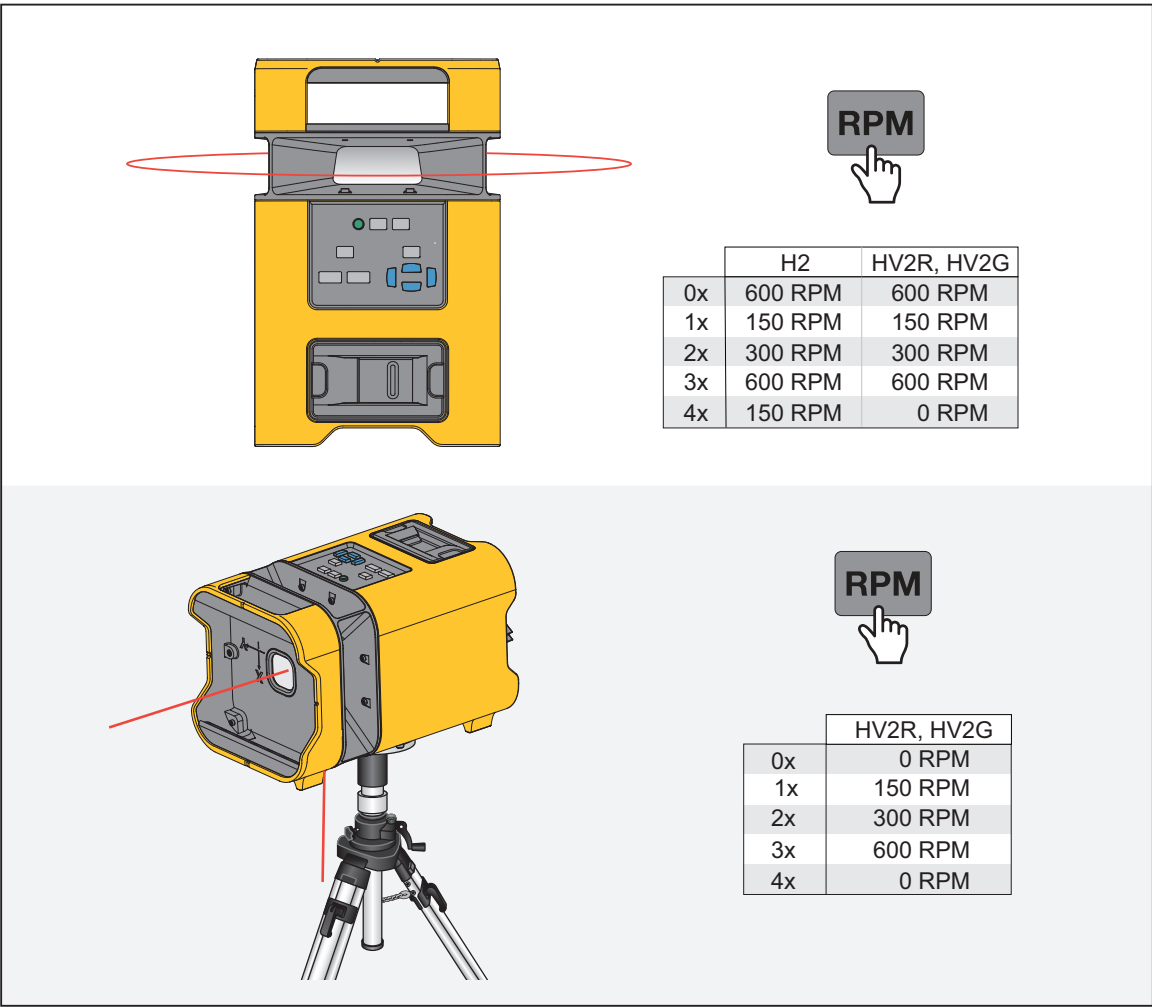


Figura 2. Giri al minuto (RPM)

Modalità manuale

Utilizzare la modalità manuale per mantenere i laser visibili quando si inclina il Prodotto $>5^\circ$ o per consentire ai pulsanti dell'asse x e dell'asse y di allineare elementi in diagonale, come ad esempio una scala. Il laser non si autolivella in modalità manuale.

Per utilizzare la modalità manuale, premere **M**. Il LED modalità manuale si illumina di verde. Vedere la figura 3.

Per utilizzare i pulsanti dell'asse x e dell'asse y per regolare l'angolo del laser rotante:

1. Attivare la modalità manuale.
2. Premere:
 -  per ruotare il laser rotante in su.
 -  per ruotare il laser rotante in giù
 -  per spostare il laser rotante a sinistra.
 -  per spostare il laser rotante a destra.
3. Per tornare alla modalità di autolivellamento, premere **M** per disattivare la modalità manuale.

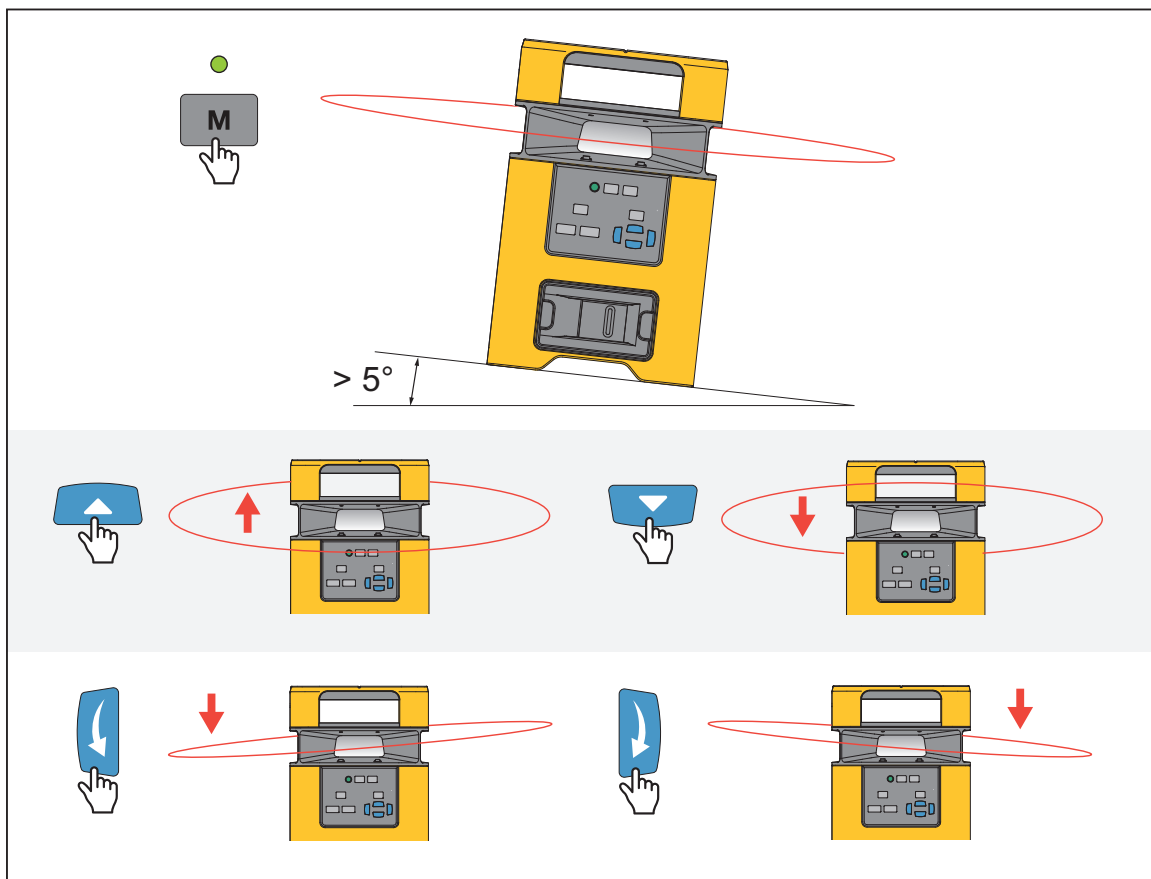


Figura 3. Modalità manuale

Modalità di scansione

Utilizzare la modalità di scansione per impostare l'oscillazione del laser rotante con un arco inferiore a 360 °. L'arco predefinito è 10 °.

Per utilizzare la modalità di scansione:

1. Premere  per attivare la modalità di scansione e impostare la lunghezza d'arco. La figura 4 illustra quante volte premere  per scorrere tra le possibili lunghezze d'arco.

Nota

Quando utilizzato in modalità punto 0 °, il Prodotto riduce automaticamente la potenza massima del laser per motivi sicurezza.

2. Premere  o  per spostare la posizione del laser in senso antiorario od orario rispettivamente di una lunghezza d'arco.
3. Premere  per disattivare la modalità di scansione per utilizzare il Prodotto in piena modalità laser rotante.

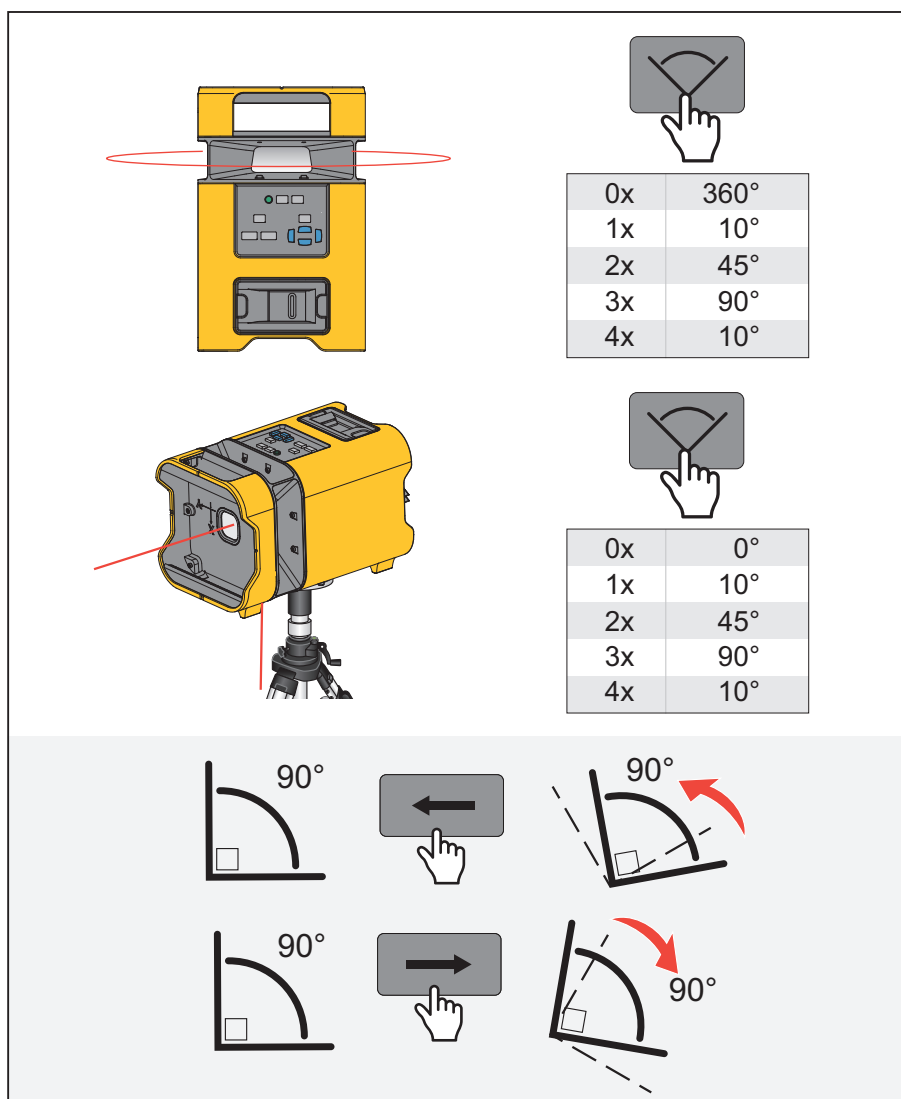


Figura 4. Modalità di scansione

Contrassegni di livellamento

Nuovi contrassegni di livellamento o pendenza

Per identificare nuovi contrassegni di livellamento e pendenza:

1. Poggiare il lato inferiore del prodotto su una superficie stabile. Vedere la figura 5.
2. Apporre un contrassegno sul punto di livellamento o pendenza sull'area obiettivo.
3. Ripetere per ciascun punto, secondo necessità.

Nota

Quando il prodotto viene montato su un cavalletto, accertarsi che la testa del cavalletto sia perfettamente in orizzontale. In caso contrario sono possibili errori di posizionamento dei contrassegni.

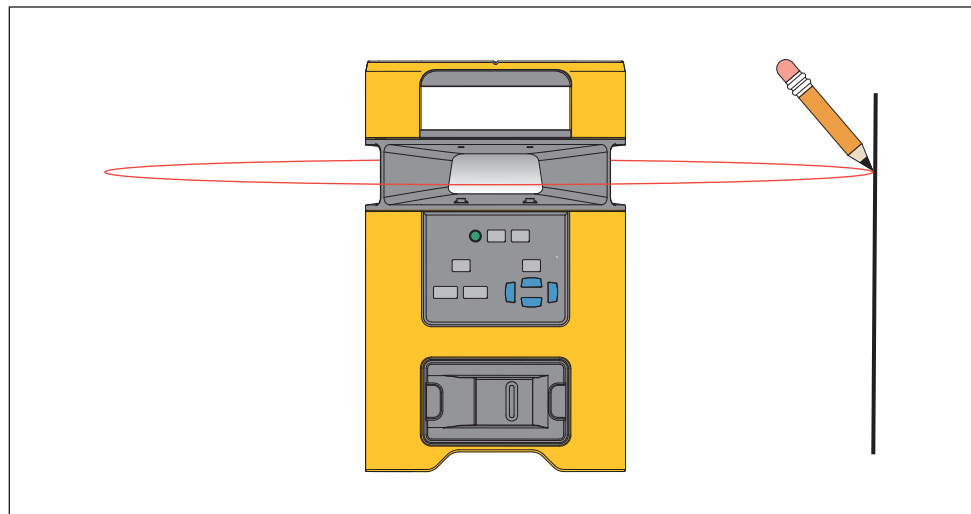


Figura 5. Nuovo contrassegno di livellamento

Verifica del livellamento di un elemento esistente

Per determinare se un elemento esistente è a livello:

1. Puntare il laser orizzontale sull'area obiettivo.
2. Misurare la distanza dall'elemento al laser. Vedere la figura 6.
3. Ripetere il passaggio 3 a varie distanze dal Prodotto.

Se le misurazioni risultano invariate da ogni distanza dal prodotto, l'elemento è livellato in orizzontale.

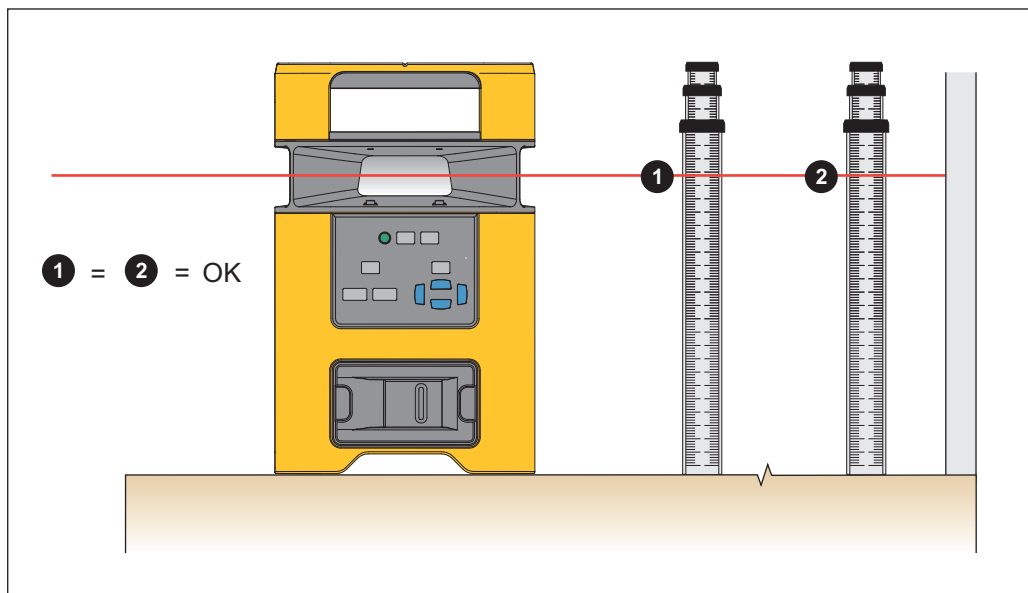


Figura 6. Livellamento di un elemento esistente

Verifica della precisione del prodotto

Verificare periodicamente la precisione del prodotto.

Per verificare la precisione del laser rotante:

1. Individuare un sito orizzontale livellato, preferibilmente una gettata di cemento, largo $\geq 15,24$ m da un muro da utilizzare come obiettivo. Vedere la figura 7.
2. Posizionare il Prodotto a $\sim 15,24$ m dall'obiettivo con il pannello di controllo rivolto verso di sé.
3. Puntare il laser orizzontale sull'obiettivo.

4. Apporre un contrassegno ❶ sul punto in cui il laser orizzontale interseca l'area obiettivo.
5. Ruotare il Prodotto di 180 ° sul suo asse centrale finché il laser orizzontale non interseca l'obiettivo.
6. Apporre un contrassegno ❷ sul punto in cui il laser orizzontale interseca l'area obiettivo.

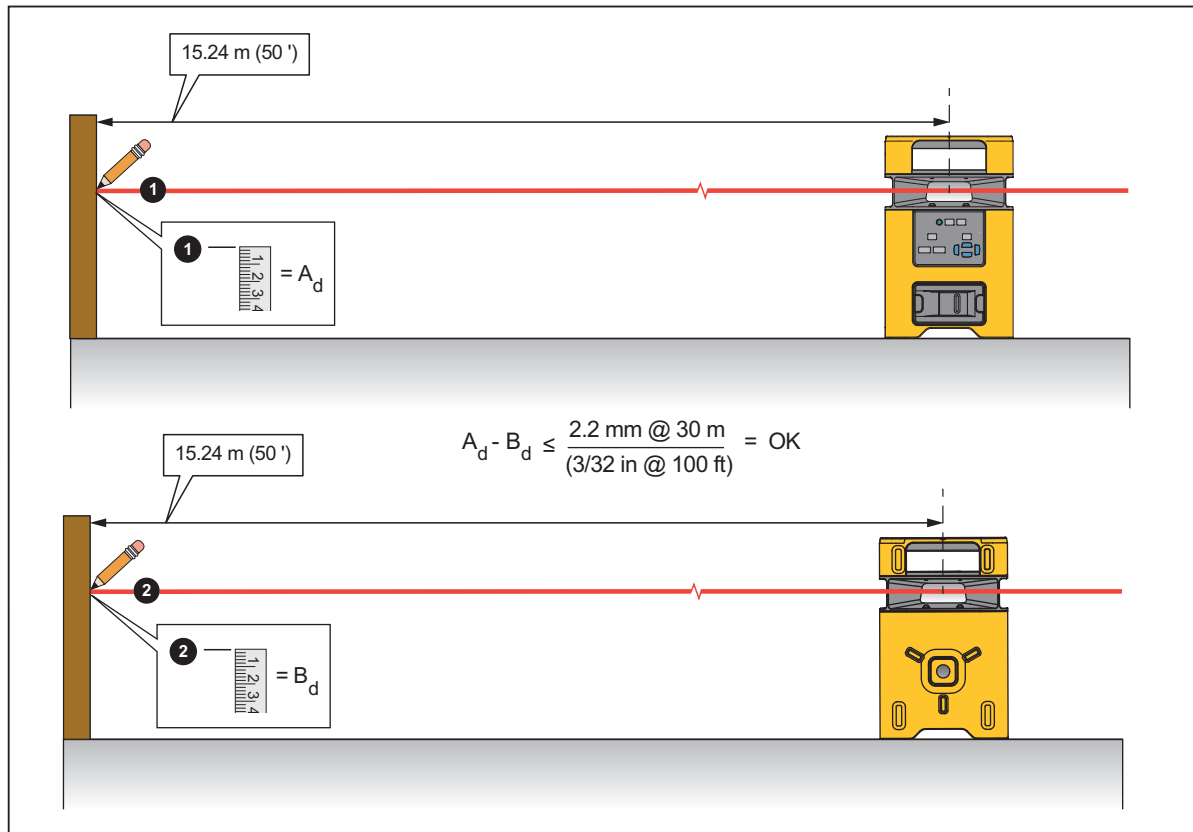


Figura 7. Precisione del livellamento

7. Misurare la distanza tra il contrassegno ❶ e il contrassegno ❷.
Se le distanze sono uguali, il laser è perfettamente livellato in orizzontale.
8. Se le distanze non sono uguali, sottrarre la misurazione minore da quella maggiore.
Se la distanza è $\leq 2,2 \text{ mm a } 30 \text{ m}$, il laser rientra nell'intervallo di precisione di calibrazione. Se il prodotto non rientra nell'intervallo di precisione, contattare Fluke. Vedere la voce [Contatti](#).

Accessori

La tabella 5 elenca gli accessori disponibili per il Prodotto.

Tabella 5. Accessori

Modello	Descrizione	PN
PLS RC2	Laser rotante con controllo da remoto	5022564
PLS XLD	Rilevatore laser rotante con morsetto	5037696
MORSETTO PLS XLD	Morsetto rilevatore rotante	5037709
PLS C19	Custodia per laser rotante	5022586
PLS BP10	Scomparto batteria alcalina per H2, HV2	5022599
PLS RBP10	Batteria ricaricabile per H2, HV2	5022607
PLS BC20	Caricabatterie CA per PLS RBP10	5022618
PLS WCB10	Supporto per parete e soffitto	5022641
PLS GR16	Asta di livello con sistema metrico e USA	5022652
PLS TPOD500	Treppiede a elevazione	5022665
PLS RRT4	Bersaglio riflettente magnetico rosso	5022629
PLS GRT4	Bersaglio riflettente magnetico verde	5022634

Manutenzione

Per la manutenzione del prodotto, pulire la custodia e le finestre ottiche e sostituire le batterie.

Avvertenza

Per evitare danni agli occhi e lesioni personali, non aprire il prodotto. Il fascio laser è pericoloso per gli occhi.

Attenzione

Per evitare di danneggiare il prodotto, non farlo cadere. Trattare il prodotto come uno strumento calibrato.

Pulizia del prodotto

Pulire l'involucro con un panno umido e un detergente neutro.

Attenzione

Per evitare di danneggiare il prodotto, non utilizzare abrasivi, alcol isopropilico o solventi per pulire la custodia o le finestre ottiche.

Per la pulizia delle finestre ottiche, utilizzare una bomboletta d'aria pressurizzata o una pistola ionizzatrice ad azoto secco, se disponibile, per eliminare la polvere dalle superfici ottiche.

Batterie

Il LED di alimentazione indica lo stato del Prodotto:

- Non emette luce quando il livello di carica della batteria è $\geq 20\%$ o quando scende al di sotto della soglia minima. Quando il livello di carica della batteria scende al di sotto della soglia minima, il Prodotto si spegne.
- Il LED della batteria lampeggia in rosso tra il 20 % di carica della batteria e la soglia minima di carica. Il Prodotto funziona ancora in modo preciso.

Sostituire o ricaricare le batterie quando il LED della batteria lampeggia in rosso.

Per installare o sostituire le batterie (vedere la figura 8):

1. Rimuovere lo scomparto batteria alcalina o la batteria ricaricabile.
2. Installare 4 batterie D. Rispettare la corretta polarità.

Oppure

Caricare la batteria ricaricabile per 8 ore.

3. Sostituire lo scomparto batteria o la batteria ricaricabile.

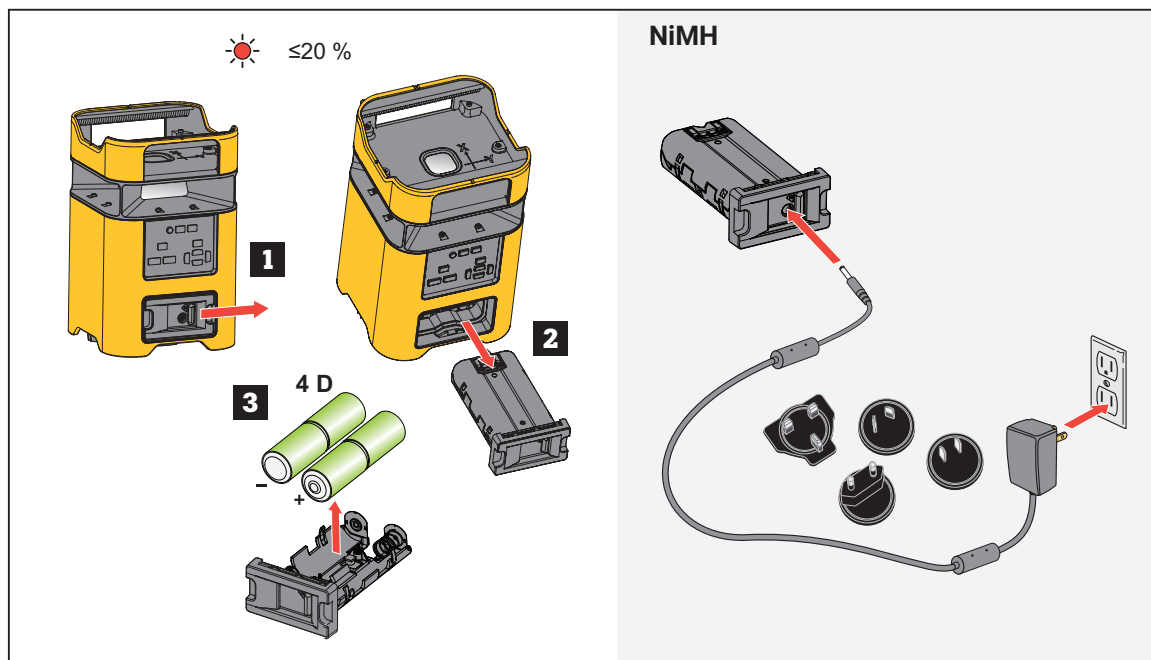


Figura 8. Sostituzione e ricarica della batteria

Dati tecnici

	H2	HV2
Batteria	4 x pacco batterie alcaline D NiMh ricaricabili IEC LR6	
Durata della batteria, uso continuo, come da test		
Rosso	≥60 ore	≥60 ore
Verde	ND	≥60 ore
Tempo di ricarica della batteria NiMh	8 ore	
Precisione	≤2,2 mm a 30 m	
Distanza operativa		
Senza rilevatore laser XLD	≤30 m	
Con rilevatore laser XLD	≤300 m di raggio	
Intervallo di rotazione	150 RPM, 300 RPM, 600 RPM	0 RPM, 150 RPM, 300 RPM, 600 RPM
Gamma di livellamento del laser	5 ° ±5 °	
Gamma di inclinazione manuale	5 ° ±5 °	
Temperatura		
Esercizio	Da -20 °C a 50 °C	
Conservazione		
Con batterie	Da -18 °C a 50 °C	
Senza batterie	Da -20 °C a 70 °C	
Umidità relativa	Da 0 % a 90 % (da 0 °C a 35 °C) Da 0 % a 75 % (da 35 °C a 40 °C) Da 0 % a 45 % (da 40 °C a 50 °C)	
Altitudine		
Esercizio	2000 m	
Conservazione	12.000 m	
Dimensioni (A x P x L)	274 mm x 174 mm x 184 mm	
Peso	~2,89 kg	~3 kg
Prova di caduta	1 m	
Sicurezza	IEC 61010-1: Grado di inquinamento 2	
Protezione in ingresso	IEC 60529: IP67	
Laser	IEC 60825-1:2014 Classe 2	
Sorgente luminosa	Diodo laser a semiconduttore	
Potenza di uscita massima	<1 mW	
Lunghezze d'onda		
Rosso	635 nm ±5 nm	635 nm ±5 nm
Verde	ND	520 nm ±10 nm
Compatibilità elettromagnetica (CEM)		
Internazionale	CEI 61326-1: Ambiente elettromagnetico di base CISPR 11: Gruppo 1, Classe B	
Gruppo 1: l'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia in radiofrequenza con accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.		
Classe B: L'attrezzatura è idonea all'uso in ambienti domestici e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che è adatta a edifici per scopi domestici.		
Le emissioni che superano i livelli richiesti dalla norma CISPR 11 possono manifestarsi quando l'apparecchiatura è collegata a un oggetto di prova		
Corea (KCC)	Apparecchiature di Classe B (apparecchiature di comunicazione broadcast per la casa)	
USA (FCC)	47 CFR 15 sottoparte B. Questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103.	