

**EASY-LASER®**

**E710**

*Italiano*

**MANUALE**

05-0715 Revisione 15.0  
Versione di sistema 12.9







# CONTENUTO

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>	<b>PROGRAMMA VALORI</b>	<b>25</b>
Assistenza e calibrazione	2	Tolleranza	26
Viaggiare con il sistema di misurazione	3	Zoom	26
<b>UNITÀ CENTRALE</b>	<b>5</b>	Azzerare o dimezzare il valore	27
Reset dell'unità centrale	5	Valori in tempo reale - colori	27
Caricabatterie	5	Registrazione automatica	28
Pulsanti di navigazione	6	Livello di precisione E290 (apparecchiatura opzionale)	28
Pulsanti OK	6	Valori streaming	29
Pulsanti funzione	6	Controllo di calibrazione	30
Barra di stato	7	<b>ORIZZONTALE</b>	<b>31</b>
Copia della videata	8	Regolare le unità di misurazione	32
Luci LED	8	Selezionare le macchine	33
Batteria	9	Inserire le distanze	34
Caricare l'unità display	9	Misurare utilizzando Easy Turn™	35
Un PC mediante cavo USB	9	Misurare utilizzando Multipoint	36
Batterie a secco	9	Valutazione della qualità	37
Ricarica di gruppi sensori/unità di misurazione	9	Misurare utilizzando 9-12-3	38
Calcolatore	10	Risultato e regolazione	39
Gestione del file di misura	11	Valori in tempo reale	40
Salvare il file	11	Tabella dei risultati	42
Gestione file	11	Compensazione termica	43
Preferiti	12	RefLock™	44
Aprire il file come modello	13	Tolleranza	45
Copiare il file nella memoria USB	13	<b>SOFTFOOT</b>	<b>47</b>
Codice a barre	13	Filtro Piede zoppo	47
Stampare il file (opzionale)	14	<b>TRENO DI MACCHINE</b>	<b>49</b>
Report	14	Creare un treno di macchine	50
Scaricare il file su PC	14	Inserire le distanze	52
Pannello di controllo	15	Misurare utilizzando EasyTurn™	53
Filtro	15	Misurare utilizzando Multipoint	54
Unità e risoluzione	16	Misurare utilizzando 9-12-3	55
Rotazione del sensore	16	Vista Risultati macchina	56
Data e ora	16	Vista Tabella dei risultati	57
Lingua	17	Vista Grafico risultati	58
Utente	17	Bloccare la coppia di piedi	59
Retroilluminazione	17	Best fit e Manual fit	59
Spegnimento automatico	18	Giunto incerto	59
Informazione	18	Regolare	60
VGA	18	Tolleranza	62
Aggiornamento di sistema	19	<b>VERTICALE</b>	<b>63</b>
Licenza	20	Preparazioni	63
Configurare la connessione wireless	21	Misura	64
<b>SCEGLIERE PROGRAMMA</b>	<b>23</b>	Risultato	65
Preparazioni	23	Regolare la macchina	66



<b>CARDANO</b>	<b>67</b>
Montare le unità	67
Raggio laser a cono	68
Allineamento grossolano	69
Misura	69
Risultato	70
Regolazione	70
<b>LINEARITÀ</b>	<b>71</b>
Mostrare target	72
Mostrare il target di riferimento	72
Misura	73
Quickmode	74
Aggiungere e cancellare punti	75
Risultato	76
Impostazioni di calcolo	80
Punti di riferimento	80
Operazioni Best fit	82
Waviness	83
Impostazioni di linearità	84
<b>PLANARITÀ</b>	<b>87</b>
Preparazione	87
Inserire le distanze	87
Misura	89
Tabella dei risultati	90
Griglia dei risultati	91
Risultati 3D	91
Impostazioni di calcolo	92
Punti di riferimento	92
Best fit	92
<b>TWIST</b>	<b>93</b>
Misura	93
Risultato	94
<b>PLANARITÀ DI FLANGE</b>	<b>95</b>
Preparazioni	95
Misura	97
Risultato	98
Punti di riferimento	100
Punti di riferimento personalizzati	100
Tre punti di riferimento	100
Best fit	101
Best fit tutto negativo	102
Risultato di rastremazione	103
Tolleranza	104
<b>PLANARITÀ DI FLANGE PARZIALE</b>	<b>105</b>
Preparazioni	105
Misura	107
Risultato	108

<b>SEZIONE PLANARITÀ DI FLANGE</b>	<b>109</b>
Preparazioni	110
Misura	111
Ruotare la flangia	111
Ripetere la misurazione della sezione planarità di flange	113
<b>PARALLELISMO A</b>	<b>115</b>
Prisma angolare	115
Configurazione laser e prisma	116
Livello di precisione	118
Calibrare il livello di precisione	118
Misura	119
Inserire le distanze	119
Misurare il valore verticale	120
Pulsanti funzione	120
Misurare il valore orizzontale	121
Regolare il rullo in tempo reale	122
Angolo del sensore	122
Risultato	123
<b>PARALLELISMO B</b>	<b>127</b>
Preparazioni	128
Calibrare il livello di precisione	128
Calibrare il sensore E2	129
Configurazione laser	130
Misura	131
Misurare il valore verticale	131
Pulsanti funzione	131
Misurare il valore orizzontale	132
Invertire la direzione di misurazione	132
Risultato	133
Spostare il laser	136
<b>BTA</b>	<b>137</b>
Misurazione mediante unità display	139
Misurazione senza unità display	142
<b>VIBROMETRO</b>	<b>143</b>
Misura	144
Livello di vibrazioni	145
Valore relativo alla condizione dei cuscinetti	146
<b>DISASSAMENTO E DISALLINEAMENTO</b>	<b>147</b>
<b>BATTERY PACK</b>	<b>149</b>
<b>DATI TECNICI</b>	<b>151</b>
Unità centrale E51	152
Unità di misurazione	153
BTA XT190 (opzionale)	154
Livello di precisione E290 (opzionale)	155
Caricabatterie	156



# INTRODUZIONE

---

## Easy-Laser AB

Easy-Laser AB sviluppa, produce e commercializza attrezzature Easy-Laser® per la misurazione e l'allineamento sulla base della tecnologia laser. L'uso inteso per l'apparecchiatura è descritto nei dati tecnici per ciascun sistema. I dati tecnici sono disponibili al termine del manuale. Non esitate a contattarci per qualunque problema di misurazione: la nostra competenza vi aiuterà a risolverlo con facilità.

## Garanzia limitata

Il presente prodotto viene realizzato in conformità con il rigido sistema di controllo della qualità di Easy-Laser. Nel caso in cui il prodotto subisca danni entro tre (3) anni dalla data di acquisto in normali condizioni di utilizzo, Easy-Laser riparerà o sostituirà il prodotto senza costi aggiuntivi.

1. Utilizzo di componenti nuovi o rinnovati.
2. La sostituzione di un prodotto con uno nuovo o prodotto a partire da componenti nuovi o usati e sottoposti a manutenzione ed è almeno equivalente in termini di funzionalità al prodotto originale.

La data della prova d'acquisto deve essere confermata e inviata unitamente a una copia del documento di acquisto originale. La garanzia è valida nelle condizioni di normale utilizzo descritte nel manuale dell'utente in dotazione con il prodotto. La garanzia comprende i danni al prodotto Easy-Laser® riconducibili a errori di materiale e/o fabbricazione. La garanzia è valida solo nel Paese in cui è stato effettuato l'acquisto. La garanzia non è valida nei seguenti casi:

- Nel caso in cui il prodotto sia rotto in seguito a uso improprio o funzionamento scorretto
- Nel caso in cui il prodotto sia stato esposto a temperature estreme, calamità, shock elettrico o alta tensione.
- Nel caso in cui il prodotto sia stato modificato, riparato o smontato da personale non autorizzato.

La garanzia non include un compenso in caso di possibili danni dovuti al mancato funzionamento del prodotto Easy-Laser®. I costi di spedizione a Easy-Laser non sono inclusi nella garanzia.

---

### **Nota!**

*Prima della consegna del prodotto per la riparazione in garanzia, è responsabilità dell'acquirente effettuare il backup di tutti i dati. Il ripristino dei dati non è compreso nel servizio di assistenza in garanzia e Easy-Laser non è responsabile di eventuali perdite di dati o danni ai dati stessi in seguito a trasporto o riparazione.*

---

## **Garanzia limitata per la batteria agli ioni di litio**

Le batterie agli ioni di litio perdono inevitabilmente potenza durante il loro ciclo di vita, a seconda delle temperature di utilizzo e del numero di cicli di carica. Pertanto, le batterie interne ricaricabili utilizzate nella serie E non sono comprese nella nostra garanzia generale biennale. È presente una garanzia di 1 anno perché la capacità della batteria non scenda al di sotto del 70% (una sostituzione normale implica che la batteria debba avere una capacità superiore al 70% dopo più di 300 cicli di carica). Si applica una garanzia di 2 anni nel caso in cui la batteria diventi inutilizzabile in seguito a difetti di fabbrica o fattori per cui Easy-Laser AB è responsabile o nel caso in cui la batteria presenti una perdita capacità anomala in relazione all'utilizzo.



## Precauzioni di sicurezza

Easy-Laser® è uno strumento laser di classe II con potenza di emissione inferiore a 1 mW che necessita delle precauzioni di sicurezza seguenti:

- Mai fissare direttamente il raggio laser
- Mai orientare il raggio laser in direzione degli occhi di qualcuno.

---

### **Nota!**

*L'apertura dei gruppi laser potrebbe provocare radiazioni pericolose e invalida la garanzia del produttore.*

---

Se l'avvio della macchina da misurare dovesse comportare pericolo di lesioni, sarà necessario impedire la possibilità di un avvio accidentale della macchina stessa disabilitandola prima di montare l'apparecchiatura, ad esempio bloccando l'interruttore nella posizione di spento o rimuovendo i fusibili. Osservare queste precauzioni di sicurezza fino a quando l'apparecchiatura di misurazione non venga rimossa dalla macchina.

---

### **Nota!**

*Non utilizzare il sistema in aree a rischio di esplosione.*

---

## Assistenza e calibrazione

I prodotti Easy-Laser devono essere riparati e calibrati solo da un centro di assistenza certificato. Il nostro Centro di assistenza principale si trova in Svezia. Sono presenti vari Centri di assistenza locali dotati di certificazione per lo svolgimento di operazioni di assistenza e riparazione limitate. Contattare il proprio Centro di assistenza locale prima di inviare l'attrezzatura per assistenza o riparazione. Tutti i Centri di assistenza sono elencati nel nostro sito Web alla voce Assistenza e calibrazione. Prima di inviare il sistema di misurazione al nostro Centro di assistenza principale, si prega di compilare il report online Assistenza e riparazione.

## Smaltimento di vecchie attrezzature elettriche ed elettroniche

(applicabile in tutta l'Unione europea e altri Paesi europei con programmi di raccolta separati)

Questo simbolo, presente sul prodotto o sulla confezione, indica che il presente prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico durante lo smaltimento. Deve essere consegnato presso un punto di raccolta autorizzato per il riciclaggio dei componenti elettrici ed elettronici. Assicurando il corretto smaltimento del presente prodotto, si aiuterà ad evitare potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. Per informazioni più dettagliate sul riciclaggio del presente prodotto, contattare il proprio ufficio comunale locale, l'assistenza per lo smaltimento dei rifiuti domestici o il punto vendita al dettaglio presso il quale è stato acquistato il prodotto.



## Manuali in formato PDF

È possibile scaricare i nostri manuali in formato PDF dal nostro sito Web. I PDF sono anche disponibili nel memory stick USB in dotazione con la maggior parte dei sistemi.

## EasyLink

La nuova versione del nostro programma database EasyLink è disponibile nel memory stick USB in dotazione con la maggior parte dei sistemi. È possibile scaricare sempre la versione più recente dal sito [easylaser.com](http://easylaser.com)>download>software.



## Viaggiare con il sistema di misurazione

Durante i viaggi in aereo con il sistema di misurazione, si raccomanda caldamente di controllare le regole applicabili per ciascuna linea aerea. Alcune linee aeree/Paesi possono presentare limitazioni per il bagaglio da imbarcare per quanto riguarda articoli dotati di batterie. Per informazioni sulle batterie di Easy-Laser®, consultare i dettagli dell'unità alla fine del presente manuale. È buona norma, inoltre, rimuovere le batterie dall'attrezzatura, quando possibile, ad es. per D22, D23 e D75.

## Specifiche delle batterie ricaricabili integrate

Codice Easy-Laser	Tipo	Tensione	Potenza	Capacità	Incluso nel codice
03-0757	Ioni di litio	3.65 V	41.61 Wh	10600 mAh	12-0418, 12-0700, 12-0748
03-0765	Ioni di litio	3.7 V	2.5 Wh	660 mAh	12-0433, 12-0434, 12-0509, 12-0688, 12-0702, 12-0738, 12-0752, 12-0759, 12-0758, 12-0799, 12-0846
03-0971	Ioni di litio	3.6 V	9.36 Wh	2600 mAh	12-0617, 12-0618, 12-0823, 12-0845
03-1052	Ioni di litio	3.7 V	1.22 Wh	330 mAh	12-0746, 12-0747, 12-0776, 12-0777, 12-0791, 12-1054
12-0953	Ioni di litio	3.7 V	7.4 Wh	2000 mAh	12-0944, 12-0943, 12-1028, 12-1029
12-0952	Ioni di litio	7.3 V	41.61 Wh	5300 mAh	12-0961 (2 pcs)
12-0983	Ioni di litio	3.7 V	7.4 Wh	2000 mAh	12-1026, 12-1027
N/A	Ioni di litio	3.8 V	16.91 Wh	4450 mAh	12-1086

## Compatibilità

La serie E è compatibile con le precedenti unità analogiche della serie D. Tuttavia è possibile continuare a utilizzare le staffe precedenti.

## Dichiarazione esonerativa

Easy-Laser AB ed i propri concessionari autorizzati non dovranno essere ritenuti responsabili per i danni alle macchine e agli impianti risultanti dall'utilizzo dei sistemi di misurazione e allineamento Easy-Laser®. Se il sistema non viene utilizzato come illustrato nel presente manuale, la protezione fornita dall'apparecchiatura può risultare compromessa.

## Copyright

© Easy-Laser 2019

Il manuale potrebbe venire modificato o corretto in occasione di versioni successive senza ulteriore avviso. Eventuali successive modifiche apportate dal produttore all'apparecchiatura Easy-Laser® potrebbero comportare una precisione inferiore delle presenti informazioni.

*Giugno 2019*

Elisabeth Gårdbäck

Responsabile Qualità, Easy-Laser AB

Easy-Laser AB, Casella postale 149, SE-431 22 Mölndal, Svezia

Telefono +46 31 708 63 00, e-mail: [info@easylaser.com](mailto:info@easylaser.com)

Web: [www.easylaser.com](http://www.easylaser.com)

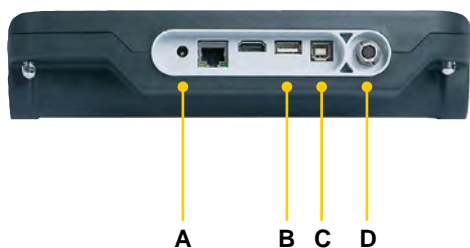






# UNITÀ CENTRALE

---



- A Presa per caricabatterie
- B USB A
- C USB B
- D Apparecchiatura di misurazione Easy-Laser®

## Reset dell'unità centrale

Premere e tenere premuto il tasto On/Off per resettare l'unità centrale.

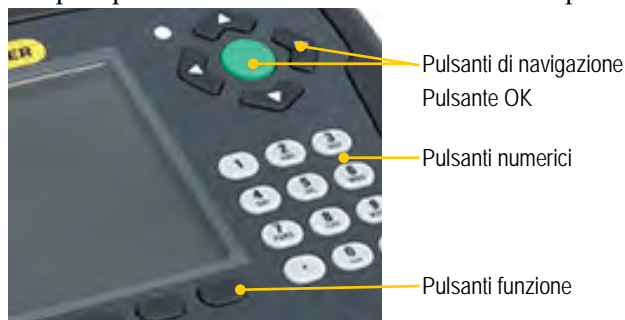
## Caricabatterie

È possibile utilizzare unicamente il caricabatterie fornito da Easy-Laser.




## Pulsanti di navigazione

Per navigare nella schermata, utilizzare i pulsanti di navigazione. L'icona selezionata viene indicata con una cornice gialla. I pulsanti di navigazione vengono utilizzati anche per spostarsi tra le icone in un sottomenu e per modificare i valori nei campi.








## Pulsanti OK

Sono presenti due pulsanti **OK** verdi ed entrambi funzionano nello stesso modo. Premere  per selezionare l'icona attualmente selezionata ad esempio.


## Pulsanti funzione

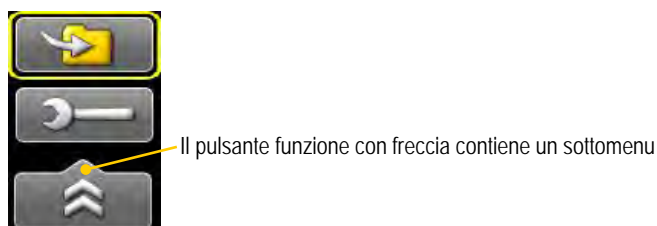
Le icone sopra ai pulsanti funzione cambiano a seconda di quale vista è attualmente visualizzata sulla schermata.

Sotto è presente un elenco delle icone più comuni.

	<b>Indietro</b> alla vista precedente. Premere e mantenere premuto per lasciare il programma corrente.
	<b>Indietro</b> . Non c'è nessuna "vista precedente". Lasciare il programma corrente.
	<b>Altro</b> . Contiene un sottomenu con funzioni generali, come  (Pannello di controllo) e  (Salvare file).

## Sottomenu

Le icone che formano una freccia contengono un sottomenu. Utilizzare i pulsanti di navigazione per navigare in un sottomenu. Premere  per selezionare.





## Barra di stato

La barra di Stato contiene informazioni aggiuntive come l'icona di avvertimento, ora corrente e connessione wireless.



Sono presenti anche messaggi di testo relativi a:

- L'icona selezionata.
- Suggerimenti sulle informazioni da riempire.

### Icone barra di stato


	<b>Attenzione.</b> Selezionare il pulsante funzione  per ottenere informazioni aggiuntive sull'avviso.
	<b>Attenzione.</b> Visualizzato quando le coordinate sono state ruotate nel sensore. Andare a Pannello di controllo per ruotare le coordinate.
	Livello batteria dell'unità centrale basso.
	<b>Ricarica dell'unità centrale.</b> Indica che un adattatore di alimentazione è collegato.
	<b>Clessidra.</b> L'unità centrale sta effettuando un'operazione.
	Avanzamento della misurazione. Il tempo dipende dal tipo di filtro selezionato.
	Filtro selezionato.
	Progresso della misurazione. Il tempo dipende dal filtro selezionato.
	<b>Periferica.</b> Indica che è collegata una periferica, come un proiettore.
	Indica che la funzionalità wireless è attivata. Il numero accanto indica le unità wireless connesse.
	Stampa del report sulla stampante termica. La stampante termica è un'apparecchiatura opzionale.
	Stampa eseguita correttamente.
	Problema di stampa.



## Copia della videata

È possibile effettuare copie di quanto attualmente visualizzato sulla videata. È possibile inviare la copia della videata per e-mail o utilizzarla per i report.

### Effettuare una copia della videata

1. Premere e tenere premuto il pulsante numerico punto (.) per 5 secondi.
2. Viene visualizzata una clessidra nella barra di stato.
3. La copia della videata viene salvata nel sistema di file come file .jpg. Viene nominata con la data e l'ora corrente. Selezionare  per aprire i file salvati.  
*Consultare "Gestione del file di misura" alla pagina 11.*

## Luci LED

### Indicatore destro

<b>Giallo</b>	Lampeggiante: La batteria interna nell'unità centrale è in fase di ricarica.
---------------	--

### Indicatore sinistro

L'indicatore sinistro ha diverse funzioni e colori:

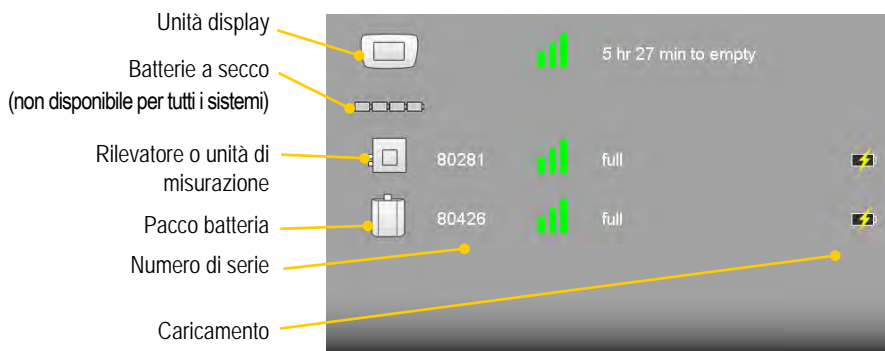
<b>Rosso/blu</b>	Lampeggiante rapido: Riprogrammazione del sistema.
<b>Rosso</b>	Lampeggiante: Avviso, ad esempio livello batteria basso.
<b>Blu</b>	Lampeggiante: Ricerca in corso dei sensori dotati di funzionalità wireless. Luce fissa: Connessione ai sensori dotati di funzionalità wireless riuscita.
<b>Verde</b>	Lampeggiante: L'unità centrale è in fase di avvio. Luce fissa: La batteria interna nell'unità centrale è completamente carica.
<b>Azzurro</b>	Lampeggiante: La retroilluminazione è spenta, ma l'unità centrale è ancora accesa. Premere qualsiasi pulsante per attivare l'unità centrale.



# Batteria

Selezionare  per mostrare la visualizzazione batteria.

Al termine del lavoro giornaliero, caricare l'intero sistema. Collegare l'adattatore dell'alimentazione all'unità display e collegare le unità di misurazione (**massimo due**) mediante un cavo. Se si utilizza una scatola splitter, è possibile caricare fino a otto unità contemporaneamente.



La serie E **non** è compatibile con le unità della serie D.

## Caricare l'unità display

L'unità display può essere utilizzata a temperature da -10°C a +50°C. Caricare l'unità display entro l'intervallo di temperature da ±0°C a +40°C.

### **Nota!**

*Se l'unità display viene spenta durante il caricamento, si caricherà più rapidamente.*

## Adattatore di alimentazione

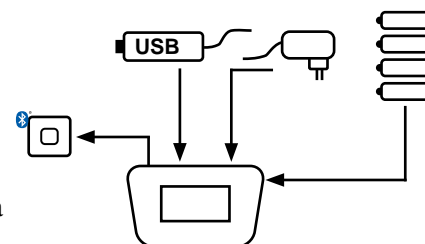
Con l'adattatore di alimentazione collegato, è possibile proseguire il lavoro.

## Un PC mediante cavo USB

Durante il collegamento, è possibile aprire i file nell'unità display mediante esplora risorse nel PC. Tuttavia, l'unità display è bloccata.

## Batterie a secco

Quando si riceve un'avvertenza della batteria, inserire quattro batterie a secco R14 nel relativo vano. Ciò prolungherà l'alimentazione dell'unità display, in modo da permettere di completare la misurazione. Tuttavia, se la batteria interna è completamente scarica, le batterie a secco non avranno potenza sufficiente per avviare l'unità display.



## Ricarica di gruppi sensori/unità di misurazione


I gruppi sensori e le unità di misurazione si caricano attraverso l'unità centrale quando sono collegati con il cavo. Se si utilizzano le unità wireless, passare al cavo quando il gruppo sensori/l'unità di misurazione sono scarichi.




## Ricarica delle unità wireless

Le unità wireless sono alimentate da gruppi sensori/unità di misurazione. Per risparmiare energia, le unità wireless si collegheranno solo quando si utilizza un programma di misurazione. Non sono presenti interruttori di alimentazione sull'unità. Per spegnerla, è sufficiente scollegarla.



# Calcolatore

Il calcolatore si trova nella vista iniziale e nel pannello di controllo (  ).

1. Selezionare  e  per aprire il calcolatore.
2. Utilizzare i pulsanti numerici e i pulsanti funzione per inserire i valori.
3. Utilizzare il pulsante  per calcolare.






Selezionare per visualizzare il sottomenu



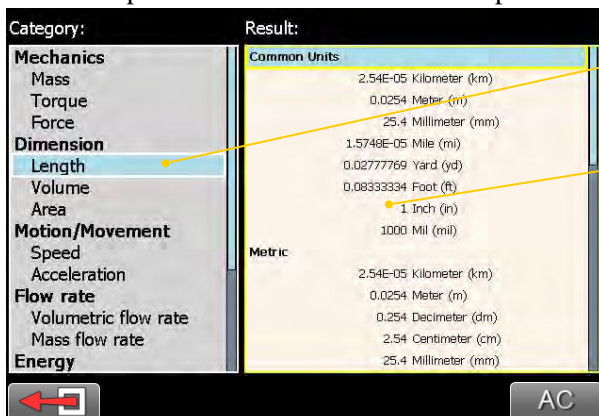
Utilizzare il pulsante OK come segno di uguale (=)

# Convertitore unità

Il convertitore unità si trova nella vista iniziale e nel pannello di controllo (  ).

1. Selezionare  e  per aprire il convertitore unità.
2. Selezionare una categoria. Spostarsi utilizzando i pulsanti di navigazione su e giù.
3. Premere il pulsante di navigazione destro. La colonna dei risultati è attivata.
4. Selezionare un'unità da cui convertire.
5. Inserire una quantità. Le altre unità vengono ricalcolate.

Nell'esempio sotto è stato selezionato un pollice.






Selezionare una categoria

Selezionare l'unità e la quantità





# Gestione **del file di misura**

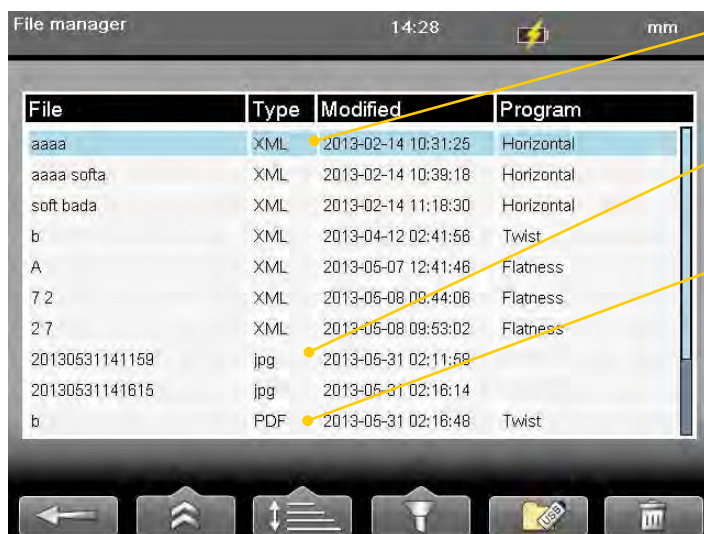
## Salvare il file

1. Selezionare  e  per salvare la misura .
2. Inserire un nome per il file. La data e l'ora saranno aggiunte automaticamente al nome del file. Le misure salvate saranno disponibili anche agli altri utenti.
3. Premere  per salvare il file.

## Gestione file

Selezionare  (si trova nella vista iniziale e nel pannello di controllo) per aprire le misure salvate. Viene visualizzata la Gestione file. Qui è possibile visualizzare facilmente quando e da quale programma è stato salvato il file.

Premere  per aprire un file di misura.




















**xml**  
Un file di misura.

**jpg**  
"Copia della videata" alla pagina 8

**PDF**  
Un report. Il report PDF non può essere aperto nell'unità centrale.  
Il PDF non è disponibile per E420.

## Pulsanti funzione





	Indietro alla vista precedente.
	 "Report"  "Gestione del file di misura" alla pagina 11.  "Stampare il file"
	 Ordinare i file alfabeticamente.  Ordinare i file in base al programma di misurazione.  Ordinare per ora.
	 Visualizzare tutti i file.  Visualizzare solo i file xml.  Visualizzare solo i file pdf.  Visualizzare solo i file jpg.  Visualizzare solo i Preferiti.
	"Copiare il file nella memoria USB" alla pagina 13.
	Eliminare i file. Eliminare tutti i file <b>visualizzati</b> o solo il file selezionato.



## Preferiti

È possibile salvare una misurazione come preferita. Una misurazione salvata come preferita può essere utilizzata, ad esempio, in caso di più flange o macchine di uguali dimensioni. È un modo per non dover inserire ogni volta le stesse distanze e tolleranze. Quando una misurazione viene salvata come preferita, sulla schermata iniziale viene visualizzata una nuova icona corrispondente.



### Creazione di preferiti

1. Selezionare  per aprire il programma di gestione file e selezionare un elemento.
2. Selezionare  e  per salvare il file selezionato come preferito.
3. Per vedere tutti i preferiti, dalla schermata iniziale selezionare .
4. Premere OK per aprire un preferito. Tutte le distanze sono compilate.







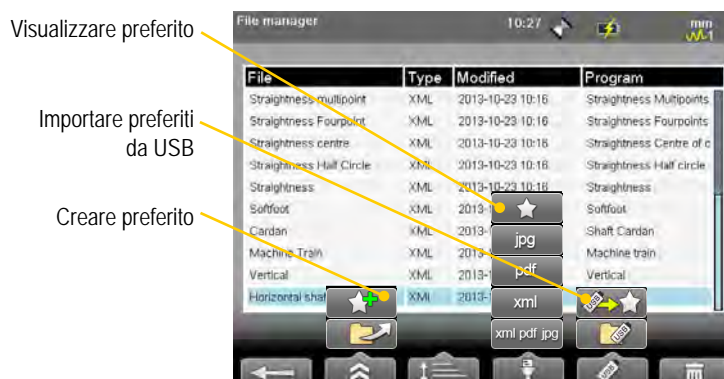
### Importazione di preferiti

I file preferiti vengono salvati nella cartella Preferiti dell'unità centrale.

1. Collegare l'unità centrale a un computer e aprire la cartella Preferiti.
2. Copiare il file .FAV (favourite/preferito) nella radice di un memory stick USB.
3. Collegare lo stick USB ad un'unità centrale e selezionare  e  per importare.

### Cancellazione di preferiti



1. Selezionare  per aprire il programma di gestione file e selezionare un elemento.
2. Selezionare  e  per visualizzare tutti i file preferiti.
3. Selezionare un file e .






## Aprire il file come modello

È possibile aprire una misura salvata e utilizzarla per effettuare una nuova misura. Ciò è molto utile, ad esempio, quando si dispone di molte flange o macchine con le stesse dimensioni. In questo modo non è necessario inserire le stesse distanze ogni volta.

1. Selezionare  (si trova nella vista iniziale e nel pannello di controllo). Viene visualizzata la Gestione file.
2. Selezionare un file nell'elenco e poi . Viene visualizzata la vista Modificare distanza.
3. Modificare le distanze se necessario e passare alla vista Misurazione.

## Copiare il file nella memoria USB


È possibile copiare facilmente una misura salvata o altri file in una memoria USB.

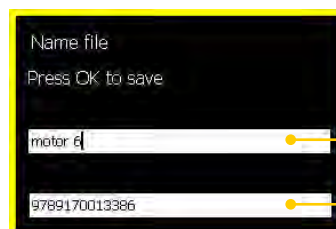
1. Inserire una memoria USB.
2. Selezionare il file che si desidera e poi .
3. Viene creata automaticamente una cartella nella memoria USB. Il file viene salvato nella cartella \Damalini\archivio\.

## Codice a barre

### Salvare il file con codice a barre

Lo scanner per codici a barre non è incluso in tutti i sistemi. La prima volta che viene misurata una macchina, applicare un codice a barre sulla macchina stessa e salvare la misura insieme al codice a barre scannerizzato. La volta successiva in cui viene allineata la stessa macchina, è sufficiente leggere il codice e tutti i dati della macchina vengono acquisiti.

1. Scannerizzare il codice a barre sulla macchina.
2. Inserire un nome per il file.
3. Premere  per salvare il file. Tutti i dati di misura vengono salvati insieme al codice a barre.



Nome file

Numero del codice a barre

Il numero del codice a barre viene aggiunto al nome del file. Quando si collega un'unità centrale ad un PC, viene visualizzato il nome del file per intero:

Namn	Senast ändrad	Typ	Storlek
taper.2009-10-05 01-45-05.6.bob.XML	2009-10-05 13:45	XML-dokument	22 kB
standard.2009-10-13 03-58-05.6.bob.XML	2009-10-13 15:58	XML-dokument	17 kB
Small flange.2009-10-21 02-30-09.6.bob.XML	2009-10-21 14:30	XML-dokument	40 kB
pump 1.2010-03-17 11-58-05.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:58	XML-dokument	5 kB
pump 1.2010-03-17 11-57-17.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:57	XML-dokument	5 kB

Nome file

Data e ora

Utente

Numero del codice a barre


Lettore codici a barre



### Aprire il file con codice a barre

- Avviare l'unità centrale e scannerizzare il codice a barre. Viene aperta automaticamente l'**ultima** misura effettuata e salvata con questo codice a barre.

#### OPPURE



- Selezionare  per aprire la vista File. Scannerizzare il codice a barre sulla macchina. **Tutte** le misure salvate con questo codice a barre vengono visualizzate.






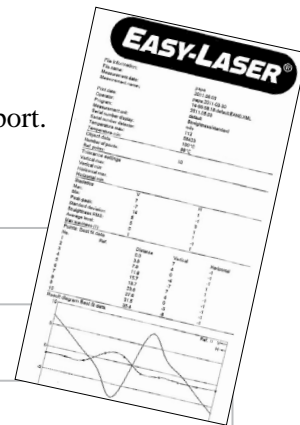
## Stampare il file (opzionale)

Codice 03-1004

La stampante termica è un'apparecchiatura opzionale.

1. Salvare la misura. Per stampare da un programma Albero, è necessario aprire una misura salvata prima di stampare un report.
2. Collegare la stampante termica e selezionare  e .
3. Il progresso viene visualizzato nella barra di stato.

	Stampa del report sulla stampante termica.
	Stampa eseguita correttamente.
	Problema di stampa.



È anche possibile salvare una misura, scaricare il report in PDF sul PC e stampare il report.

## Report

Un report viene creato e salvato nel sistema di archiviazione. Non è possibile aprire una vecchia misura e salvarla nuovamente (il programma Treno di macchine rappresenta un'eccezione a questa regola). Tuttavia è possibile creare un nuovo report da un file aperto. Ciò significa che è possibile, ad esempio, modificare la lingua e creare un nuovo report dalla misura aperta. È possibile scaricare il report in un PC e stamparlo.

## Logo società

È possibile sostituire il logo sul report con il proprio file .jpg.

1. Nominare il proprio logo logo . jpg. Il logo predefinito ha le proporzioni di 230x51 pixel.
2. Collegare l'unità centrale al PC utilizzando il cavo USB.
3. Posizionare l'immagine nella cartella dell'unità centrale Damalini/personale/report/logo.

Le estensioni dei file (ad esempio .jpg) sono spesso nascoste nella finestra Esplora risorse. Per visualizzare le estensioni dei file effettuare quanto segue: Aprire una finestra di Esplora risorse e premere Alt per visualizzare il menu. Selezionare Strumenti > Opzioni cartella. Fare clic sul tab Visualizza > Impostazioni avanzate > Deselezionare la casella di spunta Nascondere estensioni per i tipi di file noti.

## Formato data

Per default, il formato di data e ora è impostato sul tempo dell'Europa centrale (CET).

È possibile modificare il formato di data e ora utilizzato nei report PDF.

## Scaricare il file su PC



1. Avviare l'unità display. È importante lasciare che si avvii completamente prima di collegare il cavo.
2. Collegare il cavo USB tra l'unità display e il PC.
3. Durante il collegamento, l'unità display è bloccata.
4. Visualizzare e/o copiare i file sul PC.

## EasyLink

È anche possibile utilizzare il nostro programma di database EasyLink per visualizzare i file sul PC. EasyLink è disponibile sulla memoria USB fornita con gran parte dei sistemi. È possibile scaricare sempre la versione più recente dal sito [damalini.com](http://damalini.com)>download>software.



# Pannello di controllo


Selezionare  e  per aprire il Pannello di controllo. Alcune delle impostazioni sono personali e saranno predefinite la prossima volta che il sistema verrà avviato.



## Nota!

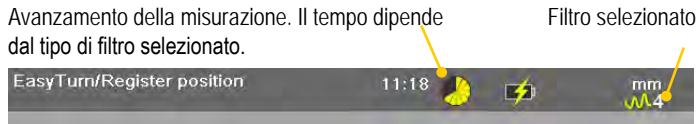
Non tutte le impostazioni sono disponibili per tutti i sistemi.

## Filtro

Selezionare  per aprire la vista Filtro.

Il filtro selezionato nella vista Filtro verrà salvato come impostazione personale.

Passando attraverso dell'aria a temperatura variabile, la direzione del raggio laser ne potrebbe risentire. Se i valori di misura fluttuano, si potrebbero avere letture instabili. Tentare di ridurre i movimenti dell'aria tra laser e sensore spostando, ad esempio, le fonti di calore o chiudendo le porte. Se le letture sono ancora instabili, aumentare il valore di filtro (saranno disponibili più campioni per il filtro statistico).



## Selezione del filtro

Selezionare un tempo il più breve possibile che consenta comunque una stabilità accettabile durante la misura. L'impostazione di default è 1. Di norma viene utilizzato un valore di filtro compreso tra 1 e 3. Se si imposta il tipo di filtro su 0, non verrà applicato alcun filtro.

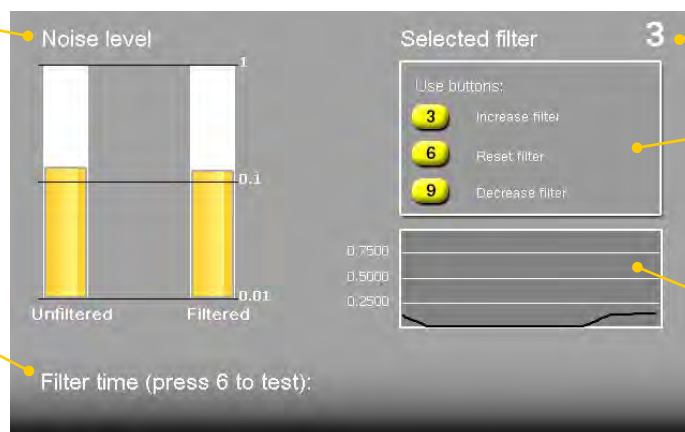
Utilizzare i pulsanti numerici 3, 6 e 9 per impostare il filtro. Nella vista Filtro, ma anche mentre si utilizza un programma di misurazione.



Utilizzare i pulsanti numerici per selezionare il filtro

Livello di rumorosità attuale nel sistema prima e dopo il filtraggio

Premere il pulsante funzione 6 per verificare l'avanzamento della misurazione



Filtro attualmente impostato


Utilizzare i pulsanti numerici per impostare il filtro. Il pulsante 6 riattiva il filtro

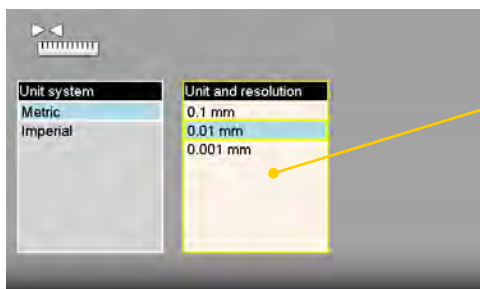
Il grafico mostra il livello di rumorosità filtrato nel tempo



## Unità e risoluzione

### Impostazione personale

Selezionare  per aprire la vista Unità e risoluzione. Utilizzare i pulsanti di navigazione per passare da un campo all'altro. Impostare su Metrico o Imperiale e la risoluzione che si desidera utilizzare. L'impostazione predefinita è 0,01 mm (0,4 mil). L'unità selezionata è visualizzata sulla Barra di stato.




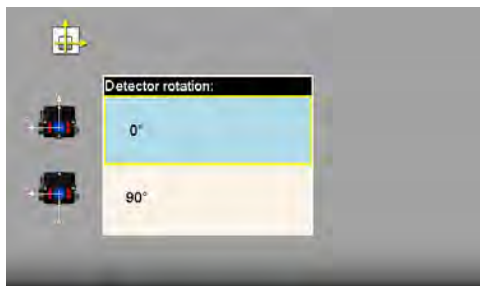
### Nota!

È possibile selezionare 0,0001mm solo nel sistema E940. Per E420, è possibile solo 0,01mm.

## Rotazione del sensore

### Impostazione personale


Il sistema di coordinate può essere ruotato di 90°. Selezionare  per aprire la vista Rotazione del sensore. Una volta ruotate le coordinate, viene visualizzato un avviso sulla Barra di stato. La rotazione del sensore influirà solo sui sensori con due assi.

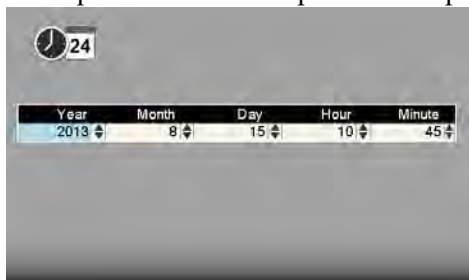


Avviso visualizzato sulla Barra di stato


Vista Rotazione del sensore

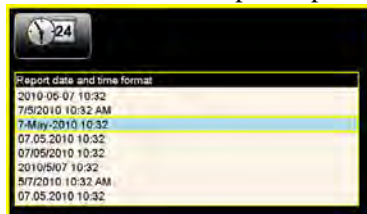
## Data e ora

Selezionare  per aprire la vista Data e ora. Impostare la data e l'ora. L'impostazione predefinita è il tempo dell'Europa centrale. (CET)



Vista Data e ora

Selezionare  per impostare il formato della data utilizzato nei report PDF.





Data e ora utilizzate nei report PDF




## Lingua

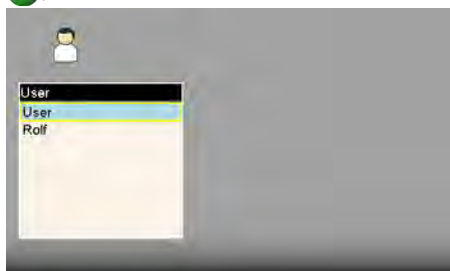
### *Impostazione personale*

Selezionare  per aprire la vista Lingua. L'impostazione predefinita è l'inglese. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare una lingua. Premere  per salvare le modifiche.

## Utente

Selezionare  per aprire la vista Utenti. Un account utente è utilizzato per l'archiviazione delle impostazioni personali.



Utilizzare i pulsanti funzione   per aggiungere o rimuovere utenti. Per cambiare utente, selezionare semplicemente l'utente a cui si vuole passare e premere .



Vista Utente

## Retroilluminazione

### *Impostazione personale*

Selezionare  per aprire la vista Retroilluminazione. Utilizzare i pulsanti di navigazione per passare da un campo all'altro. Premere  per salvare le modifiche. Quando la retroilluminazione è spenta, il segnale LED lampeggerà per indicare che l'unità centrale è ancora accesa.

### **Livello di retroilluminazione**

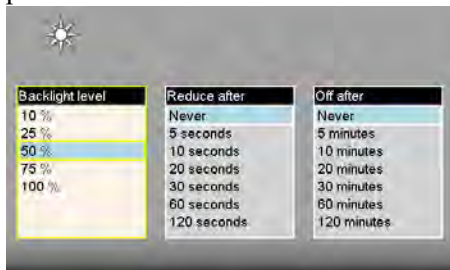
Regolare la retroilluminazione per facilitare la lettura quando la luce solare è forte. Ricordare tuttavia che un contrasto elevato consuma più batteria. L'impostazione predefinita è 50%.

### **Ridurre dopo**

Impostare il tempo prima della riduzione della retroilluminazione per risparmiare energia. L'unità centrale avrà una retroilluminazione ridotta ma sarà comunque accesa. L'impostazione predefinita è Mai.

### **Spegnere dopo**

Impostare il tempo prima dello spegnimento della retroilluminazione. L'impostazione predefinita è Mai.





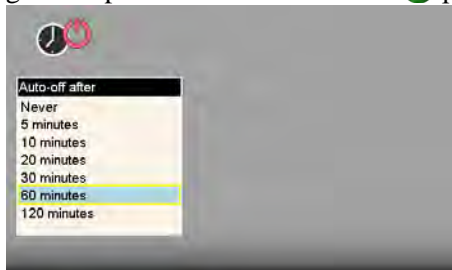
Vista Retroilluminazione



## Spegnimento automatico

### Impostazione personale

Selezionare  per aprire la vista Spegnimento automatico. Selezionare il tempo che deve trascorrere prima dello spegnimento automatico. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare. Premere  per salvare le modifiche.




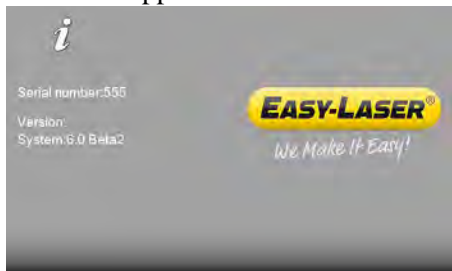
Vista Spegnimento automatico

### Nota!

*Le misurazioni in corso non saranno salvate in caso di spegnimento automatico.*

## Informazione

Selezionare  per visualizzare le informazioni relative al numero di serie e la versione dell'apparecchiatura.




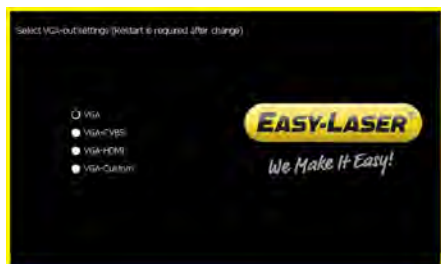
Vista Informazione

## VGA

(Non disponibile in tutti i sistemi.)

Rende possibile mostrare l'immagine a schermo dell'unità centrale con un proiettore, utile ad esempio in un corso di formazione. Da installare in fabbrica, richiederlo in fase di ordinazione.

Selezionare  per aprire la vista VGA.

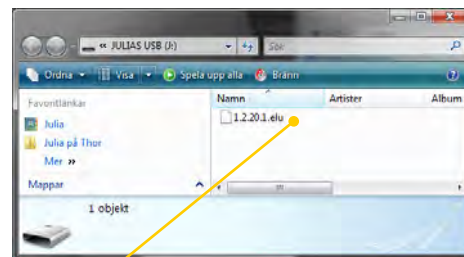




## Aggiornamento di sistema

### Scaricare il file di aggiornamento

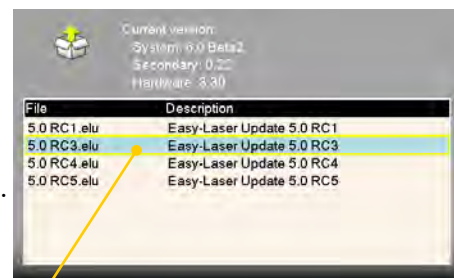
1. Andare su [www.damalini.com](http://www.damalini.com) > Download > Software > Aggiornamento firmware unità centrale serie E.
2. Scaricare il file di aggiornamento sul PC.
3. Decomprimere il file.
4. Copy il file .elu nella root di una memoria USB.



Salvare il file .elu su una memoria USB.

### Installare il file di aggiornamento

1. Avviare l'unità centrale. Assicurarsi che la batteria interna nell'unità centrale sia carica. Il simbolo della batteria deve essere almeno giallo.
2. Inserire la memoria USB nell'unità centrale. Non rimuovere la memoria USB fino al termine dell'aggiornamento.
3. Selezionare e per visualizzare la vista Aggiornamento di sistema.
4. Selezionare il file di aggiornamento e premere .
5. Selezionare . L'installazione si avvia.
6. L'unità centrale si riavvierà automaticamente al termine dell'installazione e quando viene visualizzato il menu principale.



Selezionare il file .elu.

### Nota!

*Durante il riavvio, la videata diventa nera per un tempo della durata fino a un minuto. Quando viene visualizzato il menu principale, è possibile che "si blocchi" (nessuna risposta quando vengono premuti i pulsanti). Se ciò dovesse succedere, premere il pulsante On/Off per almeno 15 secondi per riavviare l'unità centrale.*



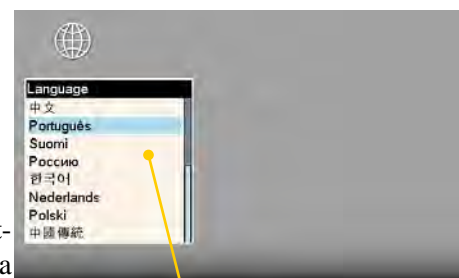
Il menu principale viene visualizzato automaticamente dopo il riavvio.

### Pacchetto font

Alcuni dei sistemi serie E precedenti non avevano font Unicode installati. Per installare gli ultimi aggiornamenti del sistema, è necessario installare il pacchetto di font con i font Unicode.

Controllare se è necessario installarli:

1. Selezionare e per visualizzare la vista Lingua.
2. Controllare se la lingua cinese è installata. **Se la lingua cinese è installata, il pacchetto font corretto è già presente.** In caso contrario, andare su [www.damalini.com](http://www.damalini.com) > Download > Software > Aggiornamento pacchetto font unità centrale serie E e seguire le istruzioni sopra per l'installazione.



Lingua cinese installata?  
Non è necessario aggiornare con il pacchetto font.





## Licenza

Aggiornare l'unità centrale è facile.

1. Contattare il proprio distributore Easy-Laser® se si desidera aggiornare l'unità centrale.
2. L'utente riceverà un'e-mail con le informazioni su come scaricare il file di aggiornamento.
3. Salvare il file nella root del sistema di file in una memoria USB o direttamente nell'unità centrale.

### Salvare il file su USB

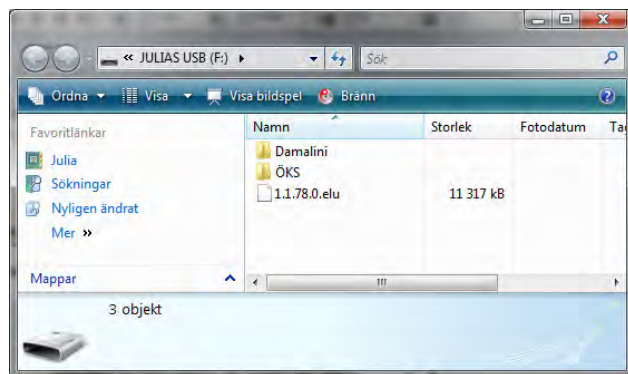
1. Salvare il file della licenza scaricato in una memoria USB.
2. Inserire la memoria USB nell'unità centrale.
3. Selezionare  e  per visualizzare la vista Licenza.







4. Selezionare  per cercare le licenze.
5. Premere  per importare la licenza.

### Salvare il file nell'unità centrale

1. Collegare l'unità centrale a un PC.
2. Salvare il file della licenza nella root della memoria dell'unità centrale.



3. Selezionare  e  per visualizzare la vista Licenza.
4. Selezionare  per cercare il nuovo file della licenza. Viene visualizzata una finestra.
5. Ignorare il testo e selezionare . Il file della licenza è installato e si è ottenuta la piena funzionalità.



## Configurare la connessione wireless

La tecnologia wireless rende possibile lo scambio di dati tra l'unità centrale e il sensore senza l'utilizzo di cavi.

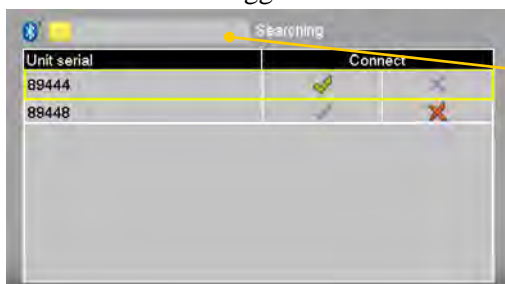


Alcuni sensori sono dotati di funzionalità wireless integrata, altri sono dotati di un'unità separata da collegare al sensore. *Per ulteriori informazioni, si vedano i dati tecnici.*

### Configurazione

La configurazione è necessaria solamente quando si aggiungono nuove unità all'elenco.

1. Selezionare per aprire la vista wireless.
2. Selezionare per cercare le unità.
3. La vista viene aggiornata con le unità alle quali è possibile connettersi.



Ricerca delle unità wireless in corso

4. Selezionare l'unità alla quale connettersi e selezionare . L'unità verrà collegata automaticamente quando si avvia un programma di misurazione.
5. Premere per salvare le modifiche e abbandonare la vista.
6. Accedere a un programma di misurazione. L'unità centrale si collegherà alle unità selezionate. Durante la connessione, l'indicatore LED a sinistra lampeggia con una luce di colore blu che diventa fissa una volta stabilita la connessione.
7. Un'icona sulla barra di stato indica quante unità wireless sono connesse.



Un'unità collegata

### Pulsanti funzione



	Torna al Pannello di controllo. Le modifiche effettuate nella tabella vengono salvate.
	Ricerca delle unità wireless.
	Annula la ricerca. Da utilizzare se l'unità è già stata trovata.
	Rimuovi un'unità dall'elenco.
	Collega l'unità. L'unità si collegherà automaticamente quando si avvia un programma di misurazione.
	Scollega l'unità. L'unità rimarrà nell'elenco.




### Nota!

*Non utilizzare un'unità wireless e un cavo allo stesso tempo.*



### Utilizzare solamente un'unità wireless

Molti dei nostri sistemi sono forniti con due unità di misurazione. In alcuni casi potrebbe essere necessario utilizzare solamente un'unità con un trasmettitore laser. Per default entrambe le unità sono impostate su “Collega ”. Se l'unità non utilizzata è impostata su “Collega ”, il sistema continuerà a tentare di collegarsi anche se l'unità non è inserita.

1. Collegare l'unità wireless al sensore.
2. Selezionare  per aprire la vista wireless.
3. Impostare l'unità che si desidera utilizzare su .
4. Assicurarsi che le altre unità siano impostate su .
5. Accedere a un programma di misurazione.

L'unità centrale si collegherà all'unità selezionata. Questa operazione richiede un paio di minuti.

---

#### **Nota!**

*Rimuovere l'unità wireless dall'unità di misurazione prima di inserire l'apparecchiatura nella valigetta. Se l'unità wireless resta collegata, fa scaricare l'unità di misurazione.*

---

### Informazioni sul wireless

Questo dispositivo contiene

FCC ID: PVH0946

IC: 5325A-0946

Il presente dispositivo è conforme alla Sezione 15 delle Regole FCC.

Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni:

- (1) il presente dispositivo non può provocare interferenze dannose, e
- (2) il presente dispositivo deve accettare eventuali interferenze ricevute, incluse le interferenze che possono provocare un funzionamento indesiderato.



# SCEGLIERE PROGRAMMA

## Preparazioni

Prima di iniziare una misurazione, è bene controllare vari elementi per garantire una misura ottimale e precisa.

- Garantire un buon ambiente di misura. Una luce solare forte, luci di avvertimento, vibrazioni e gradienti di temperatura possono influire sulle letture.
- Assicurarsi che le superfici siano pulite.
- Assicurarsi che la base della macchina sia stabile.
- Controllare il gioco e lo spazio tra i cuscinetti.



### Valori

Mostra in tempo reale i valori di lettura delle unità S ed M.



### Orizzontale

Per l'allineamento di macchine orizzontali.



### Verticale

Per l'allineamento di macchine montate verticalmente.



### Cardano

Per l'allineamento delle macchine con accoppiamento mediante albero cardanico/disassamento del centro.



### Treno di macchine

Per treni di macchine con due o più giunti.



### Linearità

Per la misurazione della linearità, di basi di macchine, cuscinetti piani, macchine utensili, ecc.



### Planarità

Programma per misurare la planarità di basi e tavole delle macchine, ecc.



### Planarità di flangia

Misurare da 1 a 5 cerchi sulla flangia.



### Planarità di flange parziale

Misurare solo una parte di una grande flangia.



### Sezione flangia

Utilizzare per flange di grandi dimensioni. La flangia viene suddivisa in quattro sezioni.



### Distorsione

Misurare la distorsione di un oggetto effettuando due misure diagonali.



### BTA

Per l'allineamento delle trasmissioni a cinghia e a catena.



### Vibrometro

Mostra il livello di vibrazione espresso in "mm/s" ed il valore portante espresso in "g".



### Disassamento e disallineamento

Misura il disassamento e l'errore angolare tra, ad esempio, due alberi.



### Piede zoppo

Verificare che la macchina sia in appoggio su tutti i piedi.



### Parallelismo A

Misurare il parallelismo dei rulli utilizzando un prisma a cinque facce e un livello di precisione.



### Parallelismo B

Misurare il parallelismo dei rulli utilizzando un sensore angolare e un livello di precisione.







# PROGRAMMA VALORI

V 0.00  
H 0.00

Con il programma Valori è possibile visualizzare le letture in tempo reale dei sensori. Per default, vengono visualizzati un target e una tabella.

Premere **OK** per registrare i valori.



## Pulsanti funzione



	Indietro, lasciare il programma.
	<ul style="list-style-type: none"> <li> “Pannello di controllo” alla pagina 15.</li> <li> Consultare “Tolleranza” alla pagina 26.</li> <li> Consultare “Zoom” alla pagina 26.</li> <li> Salvare il file. “Gestione del file di misura” alla pagina 11.</li> <li> Consultare “Registrazione automatica” alla pagina 28.</li> <li> Cancellare i valori registrati.</li> <li> Stampare il report sulla stampante termica (apparecchiatura opzionale).</li> <li> Consultare “Valori streaming” alla pagina 29.</li> </ul>
	Impostare il valore attuale su zero.
	Dimezzare il valore visualizzato.
	Tornare al valore assoluto. Disponibile solo dopo azzeramento o dimezzamento.
	Selezionare come visualizzare i valori. Utilizzare il pulsante di navigazione sinistro e destro per commutare tra due o più sensori quando è visualizzato solo un target.

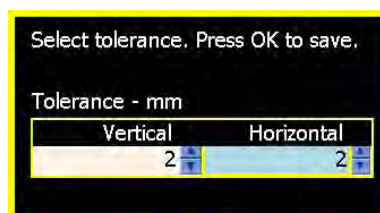
## Nota!

L'unità M può essere utilizzata come rilevatore insieme a un trasmettitore laser. Non utilizzare l'unità S a tale scopo.

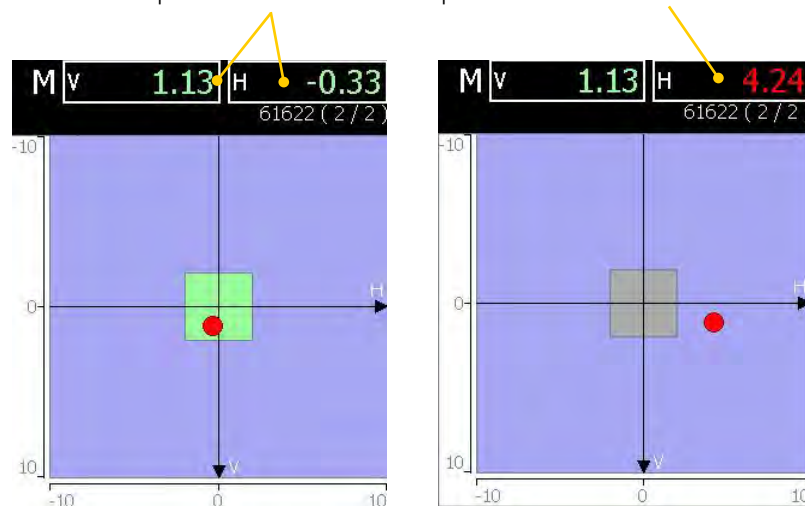


## Tolleranza



1. Selezionare  e  per impostare la tolleranza.  
È possibile impostare una diversa tolleranza nella direzione verticale e orizzontale.
2. Utilizzare i pulsanti di navigazione per spostarsi tra i campi e cambiare la tolleranza.
3. Premere **OK**.

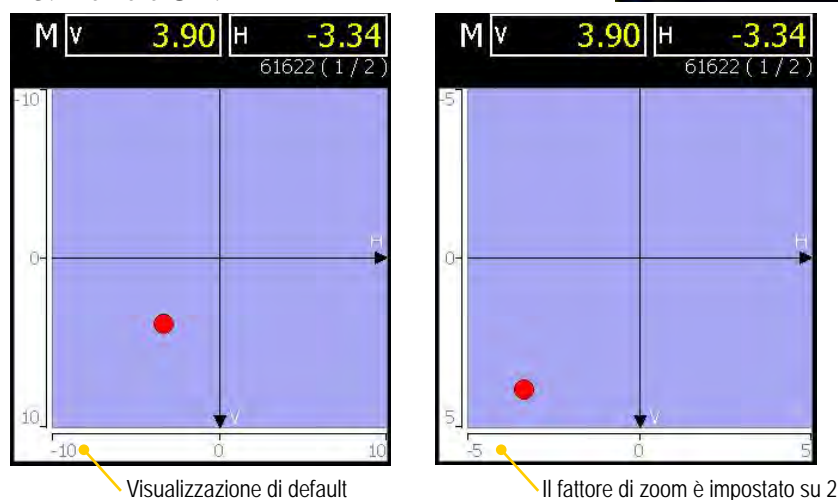


I valori in tempo reale e la marcatura sono visualizzati in verde quando interni alla tolleranza. Valori in tempo reale visualizzati in rosso quando esterni alla tolleranza.



## Zoom

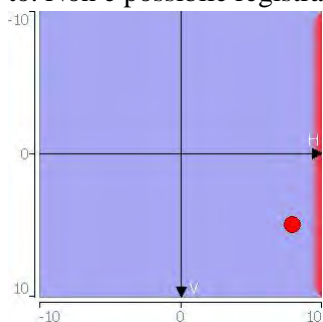
1. Selezionare  e  per effettuare lo zoom.
2. Selezionare un fattore di zoom compreso tra 1-5. Utilizzare i pulsanti di navigazione per aumentare o diminuire il fattore di zoom.
3. Premere **OK**.





## Avvertimento bordo

Quando il raggio laser è troppo vicino al bordo, questo si “illumina” come avvertimento. Non è possibile registrare i valori quando è visualizzato l'avvertimento bordo.

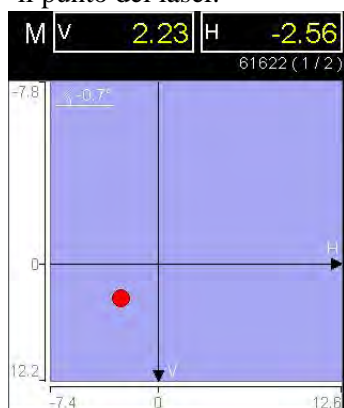


## Azzerare o dimezzare il valore

### Valore dimezzato

Selezionare  $\frac{1}{2}$  per dimezzare il valore visualizzato.

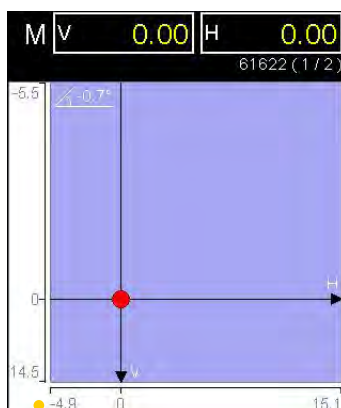
Il punto zero del PSD si sposta a metà strada verso il punto del laser.



### Azzerare il valore

Selezionare 0 per azzerare il valore visualizzato.

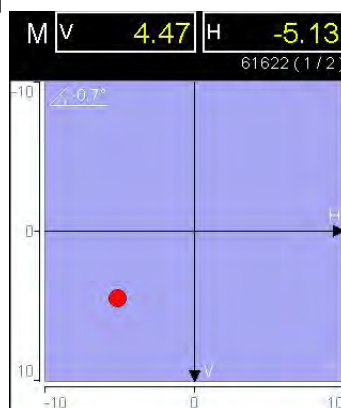
Il punto zero del PSD si sposta nel punto del laser.



### Valore assoluto

Selezionare  $\frac{1}{1}$  per tornare al valore assoluto.

Il punto zero del PSD torna al centro del PSD.



Notare il cambiamento dell'intervallo attuale

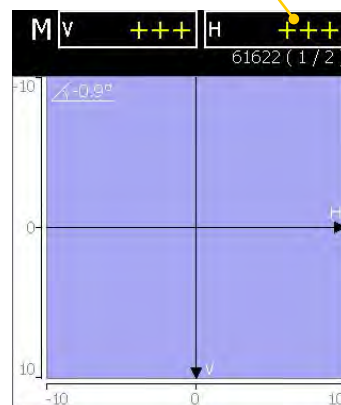
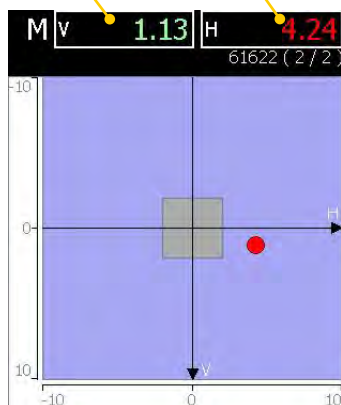
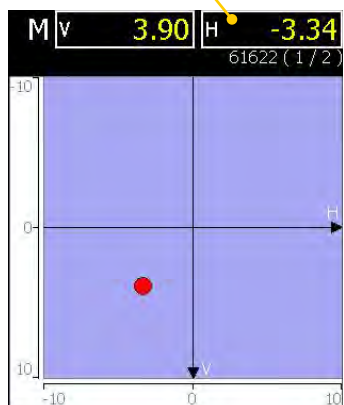
## Valori in tempo reale - colori

I valori in tempo reale normalmente sono in giallo

Verde quando all'interno della tolleranza

Rosso quando all'esterno della tolleranza



Perdita di segnale, ad esempio il raggio laser è stato interrotto

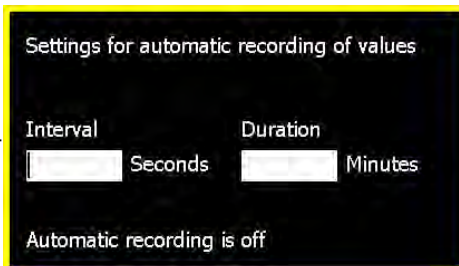




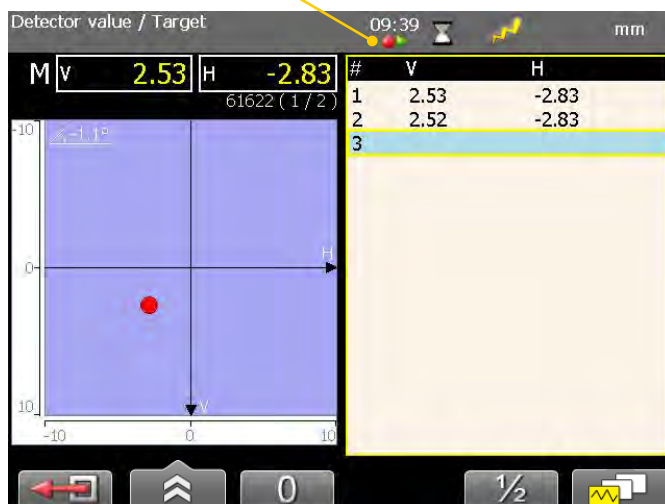
## Registrazione automatica

In Valori è possibile effettuare una registrazione automatica dei valori. Ciò è molto utile quando si vogliono registrare i valori, ad esempio, per un periodo di tempo più lungo.

1. Selezionare  e  per avviare la registrazione automatica.
2. Impostare l'intervallo.
3. Premere il pulsante di navigazione “destro”.
4. Impostare la durata.
5. Premere **OK**. La registrazione si avvierà e sarà possibile seguire i progressi sullo schermo.




L'icona indica che i valori sono in fase di registrazione



## Visualizzazioni

È possibile decidere come visualizzare i valori attuali. Per default, vengono visualizzati un target e una tabella, ma è possibile scegliere di visualizzare, ad esempio, solo il target.

Selezionare  per visualizzare le diverse opzioni di layout, vedere l'immagine sotto.

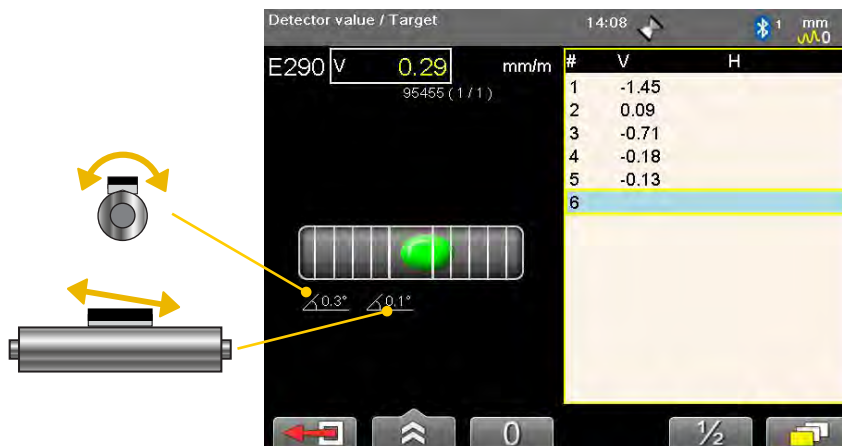
### Nota!

Utilizzare il pulsante di navigazione sinistro e destro per commutare tra due o più sensori quando è visualizzato solo un target.

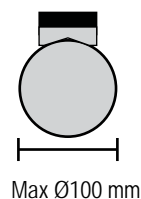
## Livello di precisione E290 (apparecchiatura opzionale)

Collegare il livello di precisione tramite unità wireless

(consultare “Configurare la connessione wireless” alla pagina 21).



L'impiego del livello di precisione per la misurazione dell'albero è consigliato solo per alberi di diametro non superiore a 100 mm.

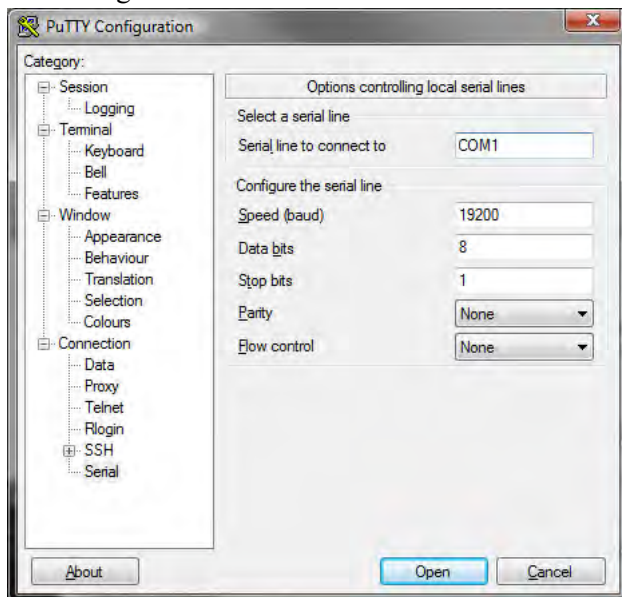




# Valori streaming




Con la funzionalità Valori streaming, è possibile trasferire i dati dall'Unità centrale. Perché funzioni è necessario un Cavo Null modem USB-USB, il cavo USB fornito con il sistema non funziona per i valori streaming.

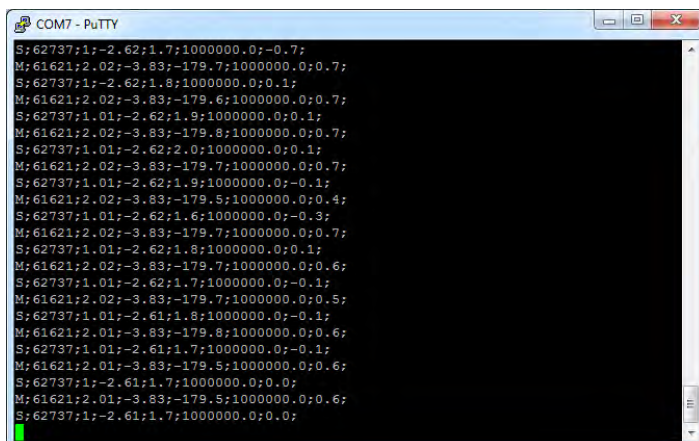
1. Collegare l'unità centrale al PC utilizzando un Cavo Null modem USB-USB.



Il Cavo Null modem USB-USB viene visualizzato come Porta seriale virtuale con le seguenti proprietà:  
19200 bps, 8n1 senza controllo del flusso.

È possibile trovare il numero di porta, ad esempio, utilizzando la Gestione dispositivi. Consultare 'Porta seriale USB' nella sezione 'Porte (COM e LPT)'.

2. Fare clic su Apri.
3. Avviare il programma Valori nell'Unità centrale.
4. Selezionare  e  per avviare i valori streaming.
5. Per arrestare, selezionare .



In questo esempio viene utilizzato PuTTY per visualizzare i flussi di dati

## Formato dati

I dati vengono inviati come righe con valori separati da punti e virgola. Ogni riga inizia con l'identificazione del sensore, S, M, Vib o BTA, seguita dal numero di serie del sensore. L'unità e la risoluzione dipendono dalle impostazioni nel profilo utente.

**Dati da Vib:** Vib;numero di serie;LP;HP;G;

**Dati da BTA:** BTA;numero di serie;PSD1X;PDF2X;PDF3X;angolo asse X;angolo asse Y;angolo asse Z;

**Dati da S:** S;numero di serie;PSD X;PDF Y;angolo asse X;angolo asse Y;angolo asse Z;




**Dati da M:** M;numero di serie;PSD X;PDF Y;angolo asse X;angolo asse Y;angolo asse Z;

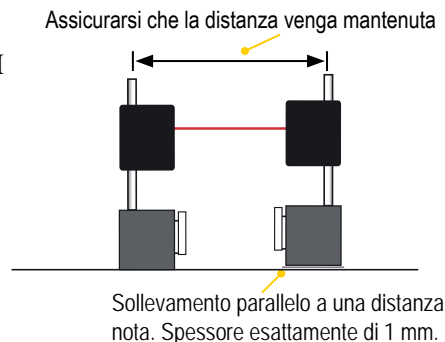


## Controllo di calibrazione

Utilizzare il programma Valori per controllare se le letture del sensore sono all'interno delle tolleranze specificate.

### Controllo rapido

1. Impostare la tolleranza a 0,01 mm.
2. Selezionare  e visualizzare i target per entrambe le unità M ed S.
3. Selezionare  per azzerare il valore impostato.
4. Collocare uno spessore sotto la base magnetica per sollevare l'unità M di 1 mm. La lettura dell'unità M corrisponderà ora al movimento entro l'1 % (0,01 mm  $\pm$  1 cifra).
5. Rimuovere lo spessore dall'unità M.
6. Selezionare  per azzerare il valore impostato.
7. Fare un segno per indicare la posizione del sensore.
8. Collocare lo spessore sotto la base magnetica dell'unità S. La lettura dell'unità S corrisponderà ora al movimento entro l'1 % (0,01 mm  $\pm$  1 cifra).




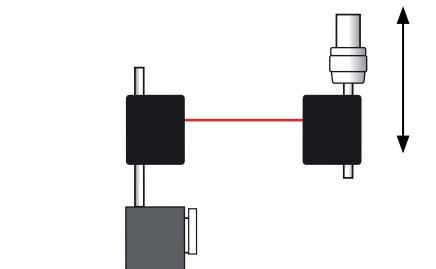
### Nota!

Lo spessore deve essere esattamente di 1 mm. In questo esempio viene controllata solo l'unità M.



### Controllo di precisione

1. Serrare un'unità in una macchina utensili.
2. Selezionare  per azzerare il valore impostato.
3. Spostare l'unità di una distanza nota utilizzando il movimento di un mandrino di una macchina utensili.
4. La lettura dell'unità serrata corrisponderà ora al movimento entro l'1 % (0,01 mm  $\pm$  1 cifra).



### Nota!


In questo esempio viene controllata solo l'unità serrata nella macchina.



# ORIZZONTALE



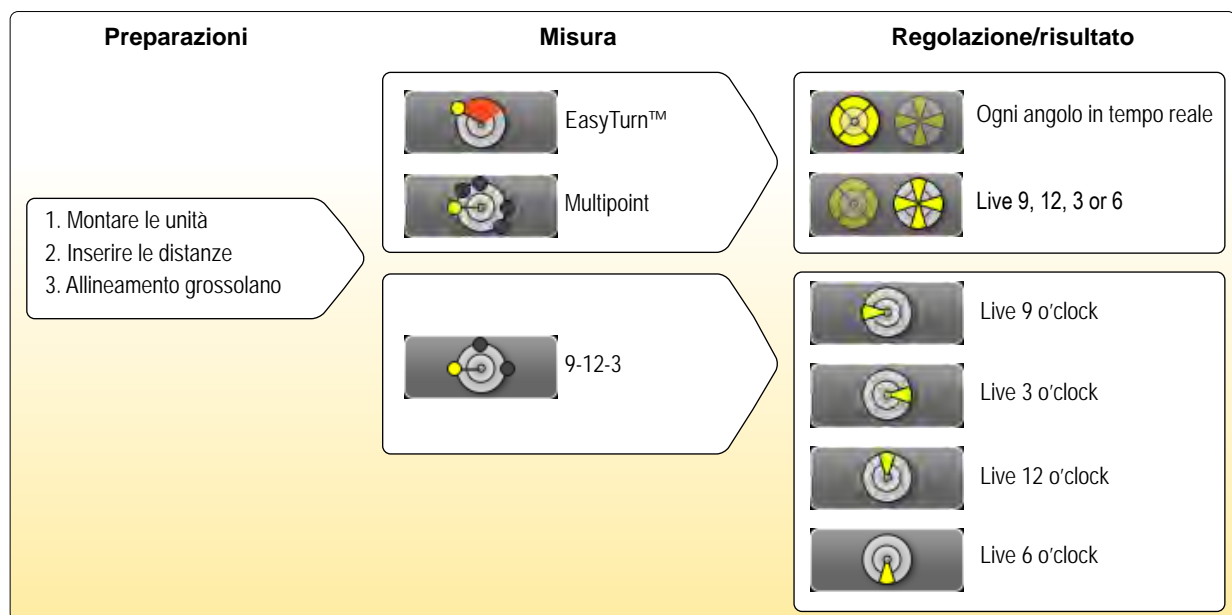
Per macchine montate orizzontalmente.

È possibile scegliere di misurare con il metodo 9-12-3 in cui le posizioni di misurazione vengono registrate nelle posizioni a ore 9, 12, 3, o con EasyTurn, in cui è possibile iniziare da qualsiasi punto del giro e le posizioni di misurazione possono essere registrate con soli 20° tra le posizioni stesse. Per default, viene visualizzato il programma EasyTurn. Selezionare  per passare al metodo 9-12-3.

## ***Nota!***

*Le misure effettuate con versioni precedenti del programma Orizzontale vengono aperte con la versione precedente del programma. Per informazioni relative alla versione precedente del programma, consultare il manuale corrispondente.*

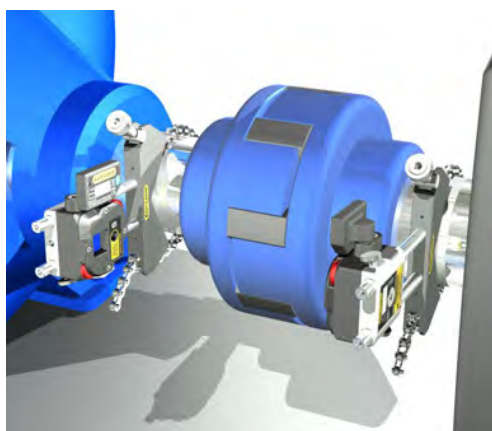
## Flusso di lavoro



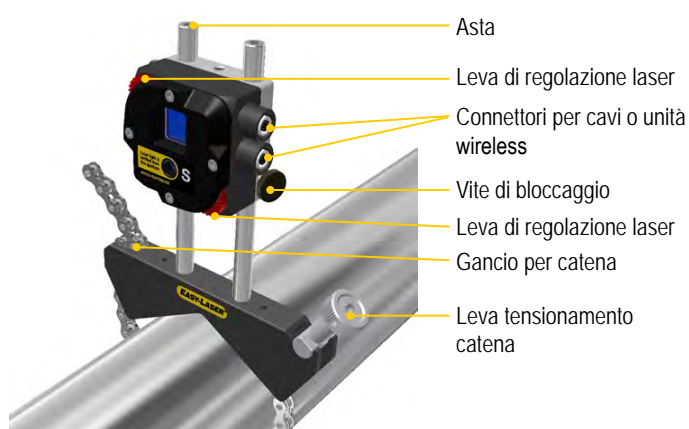


## Montare le unità

1. Montare l'unità S sulla macchina stazionaria e l'unità M sulla macchina mobile.
2. Montare le unità l'una di fronte all'altra. Assicurarsi che siano circa allo stesso angolo di rotazione e raggio.



Unità di misurazione montate



## Collegare i cavi o le unità wireless

### Cavo

Le unità di misurazione presentano due connettori utilizzati per cavi o unità wireless.

1. Collegare un cavo all'unità centrale. Collegare l'altra estremità a una qualsiasi delle unità di misurazione.
2. Collegare il secondo cavo tra le unità di misurazione.

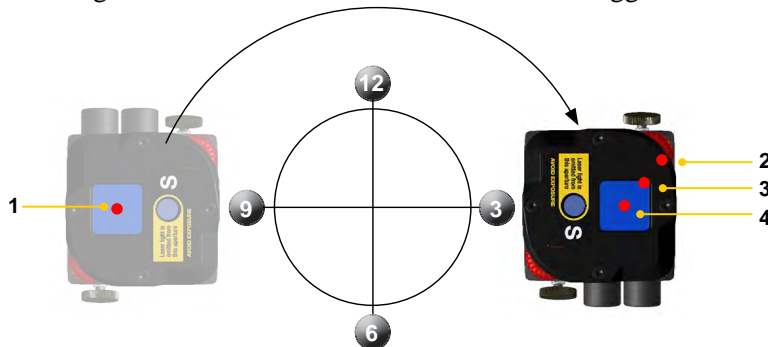
### Wireless

L'unità centrale è dotata di tecnologia wireless senza fili che rende possibile la ricezione di dati da parte dell'unità centrale senza l'utilizzo di cavi.

## Regolare le unità di misurazione

Quando si effettua una nuova installazione, può essere necessario un allineamento grossolano. Posizionare le unità di misurazione sulle aste, assicurarsi che siano circa allo stesso angolo di rotazione e raggio. Assicurarsi inoltre che la leva di regolazione sia regolabile in entrambe le direzioni.

1. Posizionare le Unità di misurazione a ore 9. Puntare i raggi laser al centro dei target.
2. Ruotare l'albero nella posizione a ore 3. Notare il punto colpito dal raggio laser.
3. Regolare i raggi laser a metà dal centro dei target. Utilizzare le leve di regolazione.
4. Regolare la macchina mobile in modo che il raggio laser colpisca i centri dei target.




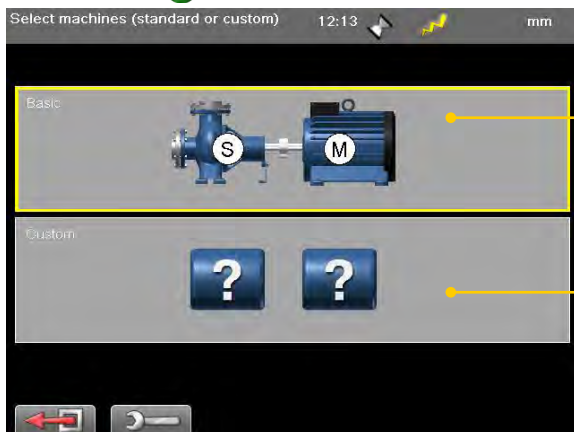
L'esempio illustra l'unità S, ma la procedura viene effettuata in entrambe le unità.



## Selezionare le macchine

Prima di misurare le macchine, è necessario definire quali tipi di macchine si possiedono.

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare Base o Personalizzato.
2. Premere .

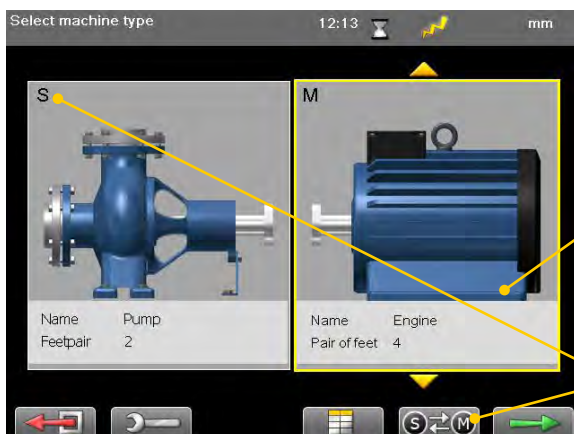


Base: Contiene una pompa e un motore. Queste macchine predefinite presentano due coppie di piedi ciascuna.

Personalizzato: Selezionare questa opzione se si desiderano selezionare i tipi di macchine.


### Personalizzato

Selezionare questa opzione se si desiderano selezionare i tipi di macchine. Esistono diversi tipi di macchine tra cui scegliere. È anche possibile definire quante coppie di piedi sono necessarie nelle macchine.



Sono visualizzate più di tre coppie di piedi come un piede unico sulla macchina.

Invertire M ed S






1. Utilizzare i pulsanti di navigazione “Su” e “Giù” per trovare la macchina desiderata.
2. Premere . La macchina successiva diventa attiva.

Una volta terminato, selezionare  per continuare con la vista Inserire distanza.

### Selezionare il numero della coppia di piedi


Se si desidera cambiare il numero della coppia di piedi sulla macchina, inserire semplicemente il numero che si desidera sui pulsanti numerici.

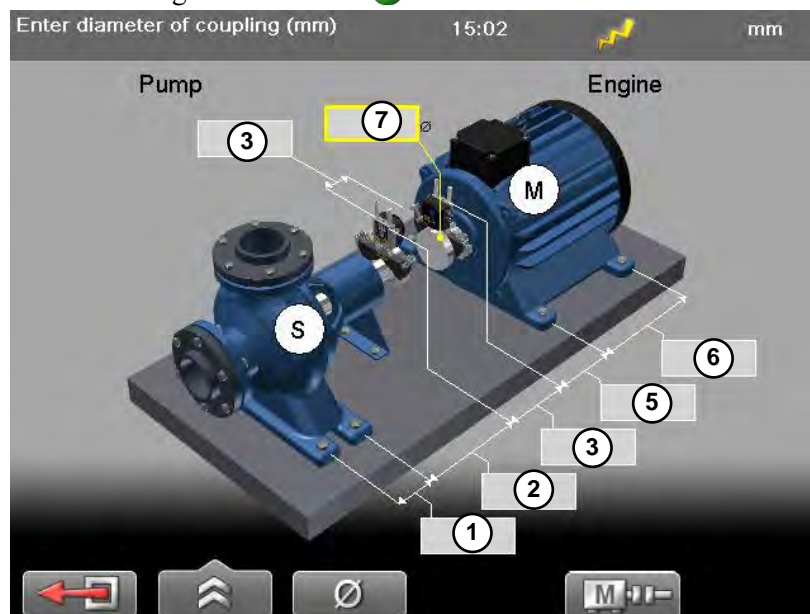
### Pulsanti funzione




	Lasciare il programma.
	“Pannello di controllo” alla pagina 15.
	Aprire la tabella per rinominare le macchine e modificare il numero di coppie di piedi.
	Passare alla macchina su cui si posizioneranno le unità di misurazione S (stazionaria) e M (mobile).
	Continuare con la vista Misura.













# Inserire le distanze

Confermare ogni distanza con .



- ① Distanza la prima e la seconda coppia di piedi. Opzionale, selezionare  per attivare il campo.
- ② Distanza la seconda coppia di piedi e l'unità S. Opzionale, selezionare  per attivare il campo.
- ③ Distanza tra le unità S ed M. Misura tra le aste.
- ④ Distanza tra l'unità S e il centro del giunto.
- ⑤ Distanza tra l'unità M e la coppia di piedi uno.
- ⑥ Distanza tra la coppia di piedi uno e la coppia di piedi due.
- ⑦ Diametro del giunto. Opzionale, selezionare  per attivare il campo.

## Pulsanti funzione

	Lasciare il programma.
	 “Pannello di controllo” alla pagina 15.  Consultare “Tolleranza” alla pagina 45.  Consultare “Compensazione termica” alla pagina 43.  Selezionare per inserire le distanze della macchina S.  Commutare tra la visualizzazione della vista Distanza in 3D o 2D.
	<b>Diametro.</b> Selezionare per inserire il diametro del giunto. Ciò è necessario se si desiderano ottenere i risultati sulla base della distanza del giunto, anziché dell'angolo.
	Pulsante di commutazione. Visualizzare la macchina mobile a sinistra o a destra.
	Continuare con la vista Misura. Disponibile quando sono state inserite le distanze obbligatorie.

## Nota!

L'unità M può essere utilizzata come rilevatore insieme a un trasmettitore laser. Non utilizzare l'unità S a tale scopo.



# Misurare utilizzando Easy Turn™




## Preparazioni

Seguire le preparazioni come descritto nelle pagine precedenti.

1. Montare le unità di misurazione.
2. Inserire le distanze, confermare ciascuna distanza con il tasto **OK**.
3. Se necessario, effettuare un allineamento grossolano.
4. Se necessario, effettuare una verifica del piede zoppo.

## Misura

È possibile misurare anche con un'estensione di soli 40° tra i punti di misurazione. Tuttavia, per un risultato ancora più preciso, cercare di estendere i punti il più possibile. I colori indicano dove si trovano le posizioni ottimali per misurare.







1. Regolare il laser sul centro dei target. Se necessario, regolare le unità sulle aste, poi utilizzare le leve di regolazione del laser.
2. Premere  per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero. Viene visualizzato un segno rosso.
3. Ruotare l'albero all'esterno del segno rosso di 20°.
4. Premere  per registrare la seconda posizione.
5. Ruotare l'albero all'esterno dei segni rossi.
6. Premere  per registrare la terza posizione. Viene visualizzata la vista Risultato e regolazione.



### Avvertimento bordo

Quando il raggio laser è troppo vicino al bordo, questo si "illumina" come avvertimento. Non è possibile registrare i valori quando è visualizzato l'avvertimento bordo.

## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Misurare la posizione precedente o tornare alla vista Distanza.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Passare al metodo EasyTurn™.
	Passare al metodo 9-12-3.
	Passare al metodo Multipoint orizzontale.
	Consultare "SOFTFOOT" alla pagina 47.








# Misurare utilizzando Multipoint

## Preparazioni

Seguire le preparazioni come descritto nelle pagine precedenti.

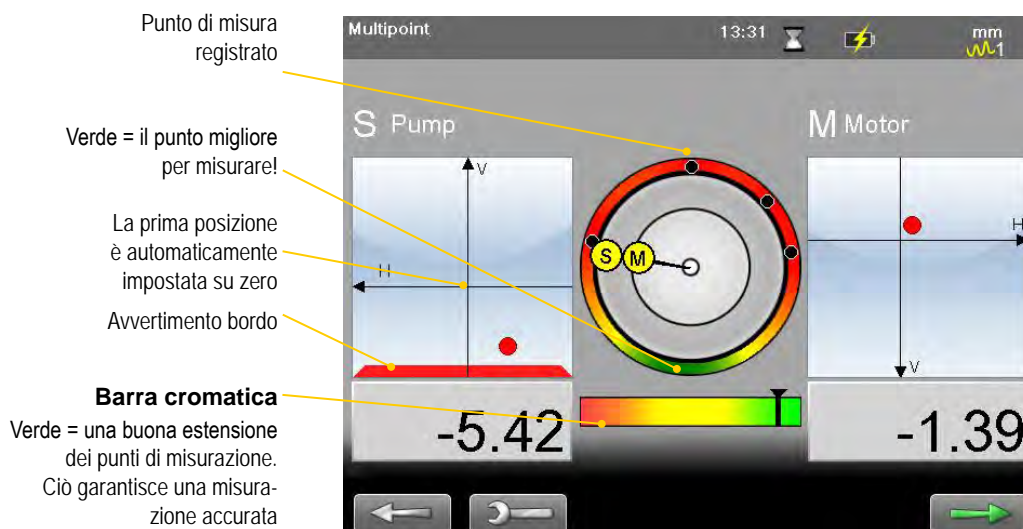
1. Montare le unità di misurazione.
2. Inserire le distanze, confermare ciascuna distanza con il tasto **OK**.
3. Se necessario, effettuare un allineamento grossolano.
4. Se necessario, effettuare una verifica del piede zoppo.

## Misura

1. Selezionare  e  per passare a Multipoint orizzontale.
2. Regolare il laser sul centro dei target. Se necessario, regolare le unità sulle aste, poi utilizzare le leve di regolazione del laser.
3. Premere  per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero.
4. Premere  per registrare tutti i punti desiderati. Dopo tre punti è disponibile un risultato.
5. Selezionare  per visualizzare la vista Risultato e regolazione. Consultare "Risultato e regolazione" alla pagina 39.

### Estendere i punti di misurazione






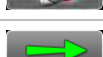

Per un risultato più preciso, cercare di estendere i punti il più possibile. I colori indicano dove si trovano le posizioni ottimali per misurare. La barra cromatica indica quanto è precisa la misurazione.



### Avvertimento bordo

Quando il raggio laser è troppo vicino al bordo, questo si "illumina" come avvertimento. Non è possibile registrare i valori quando è visualizzato l'avvertimento bordo.

### Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Misurare la posizione precedente o tornare alla vista Distanza.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Passare al metodo EasyTurn™.
	Passare al metodo 9-12-3.
	Passare al metodo Multipoint orizzontale.
	Consultare "SOFTFOOT" alla pagina 47.
	Continuare alla vista Risultato e regolazione. Disponibile dopo aver registrato tre posizioni.



## Valutazione della qualità

*Non disponibile per il mercato statunitense!*

Dalla vista Risultati, selezionare  e  per visualizzare la vista Valutazione della qualità.

### Precisione nominale

Molti punti di misurazione che presentano anche una buona distribuzione, assicurano statisticamente una precisione elevata. L'indicatore è lo stesso della vista Misura. Se la precisione nominale è bassa, tentare di distribuire i punti il più possibile.

### Precisione effettiva

Valori effettivi misurati dalle unità. Una precisione effettiva ridotta potrebbe essere riconducibile, ad esempio, a turbolenze d'aria o alla presenza di gioco nei cuscinetti.

### Stabilità della temperatura

Variazione di temperatura misurata nelle unità. Se la stabilità è bassa, ripetere la misurazione una volta che la temperatura si è stabilizzata.

### Direzione di misurazione

Indica se è stata modificata la direzione di misurazione. È consigliabile far muovere entrambe le unità di misura nella stessa direzione.

### Valutazione della qualità

Somma dei quattro fattori di qualità. Il report è disponibile anche in formato pdf.










# Misurare utilizzando 9-12-3

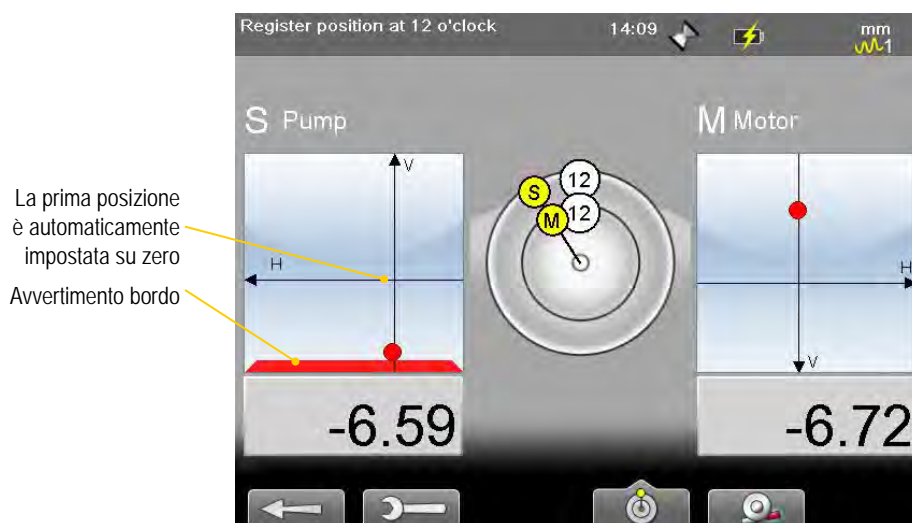
## Preparazioni

*Seguire le preparazioni come descritto nelle pagine precedenti.*

1. Montare le unità di misurazione.
2. Inserire le distanze, confermare ciascuna distanza con il tasto **OK**.
3. Se necessario, effettuare un allineamento grossolano.
4. Se necessario, effettuare una verifica del piede zoppo.

## Misura








1. Selezionare  e  per passare a 9-12-3.
2. Regolare il laser sul centro dei target. Se necessario, regolare le unità sulle aste, poi utilizzare le leve di regolazione del laser.
3. Ruotare gli alberi a ore 9.
4. Premere  per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero.
5. Ruotare gli alberi a ore 12.
6. Premere  per registrare la seconda posizione.
7. Ruotare gli alberi a ore 3.
8. Premere  per registrare la terza posizione. Viene visualizzata la vista Risultato e regolazione. Consultare "Risultato e regolazione" alla pagina 39.



### Avvertimento bordo

Quando il raggio laser è troppo vicino al bordo, questo si "illumina" come avvertimento. Non è possibile registrare i valori quando è visualizzato l'avvertimento bordo.

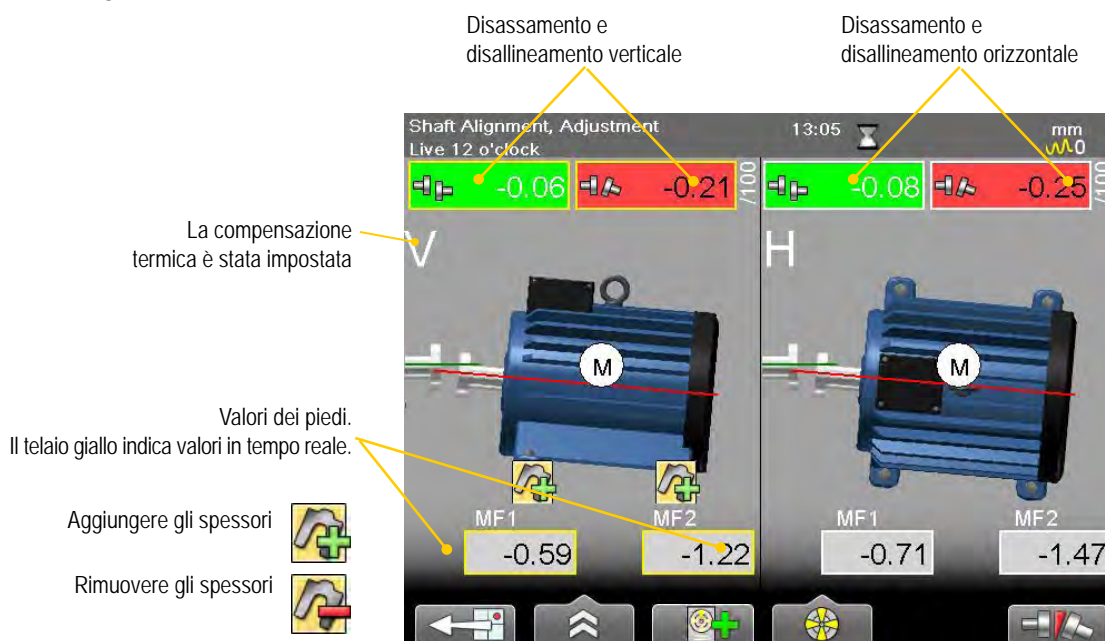
## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Misurare la posizione precedente o tornare alla vista Distanza.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	 Passare al metodo EasyTurn™.
	 Passare al metodo 9-12-3.
	 Passare al metodo Multipoint orizzontale.
	Consultare "SOFTFOOT" alla pagina 47.



# Risultato e regolazione

I valori per disassamento, disallineamento e piedi sono chiaramente visualizzati. Sia la direzione orizzontale che quella verticale sono mostrate “dal vivo”, facilitando così la regolazione della macchina. I valori interni alla tolleranza sono verdi.



## Pulsanti funzione

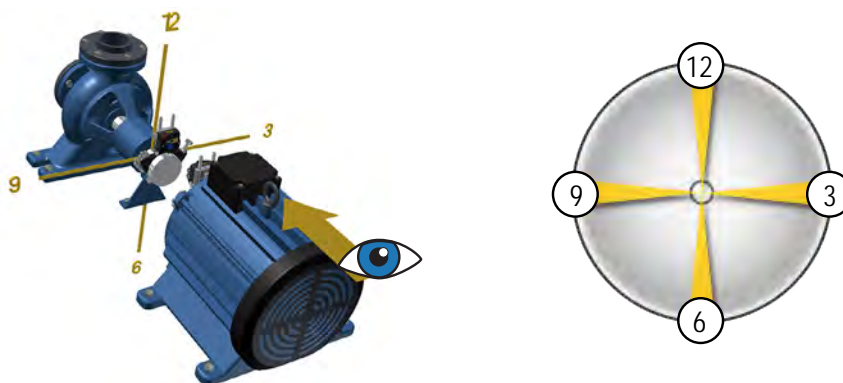
	Indietro alla vista Misura.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Salvare, "Gestione del file di misura" alla pagina 11.
	Consultare "RefLock™" alla pagina 44.
	Consultare "Compensazione termica".
	RefLock, blocco dei piedi. Nota! Non disponibile per E420.
	Mostrare target. Si tratta di un modo rapido per vedere dove il raggio laser colpisce il target e in che modo sono posizionate le unità di misurazione.
	Stampare il report sulla stampante termica (apparecchiatura opzionale). Disponibile quando si apre una misura memorizzata.
	<b>Modificare le distanze.</b> Premere <b>OK</b> per confermare le modifiche. Il risultato viene ricalcolato.
	Pulsante di commutazione. Mostrare/nascondere Indicatore di posizione. Consultare "Indicatore di posizione" alla pagina 41.
	Consultare "Valori in tempo reale" alla pagina 40.
	Pulsante di commutazione. Passare da Mostrare distanza a Mostrare errore angolare per 100 mm. Perché funzioni è necessario impostare il diametro del giunto.



## Valori in tempo reale

Durante la lettura dei valori, posizionare la macchina stazionaria di fronte alla macchina mobile. Posizioni per le unità di misurazione viste dalla macchina mobile.

I valori in tempo reale sono contrassegnati con una cornice gialla.

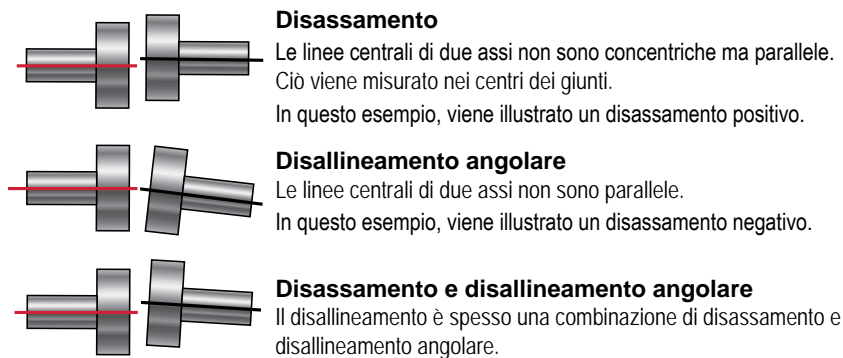


Mettere la macchina stazionaria (S) di fronte a quella mobile (M). La posizione a ore 9 si trova a sinistra, come nei programmi di misurazione.

## Valori di disassamento e disallineamento

Il valore di disassamento e disallineamento indica quanto la macchina è allineata correttamente nel giunto. Sono visualizzati sia in direzione orizzontale che verticale.

*È importante che questi valori siano interni alla tolleranza.*



## Mostrare i valori in tempo reale per EasyTurn™ e Multipoint

L'inclinometro può essere utilizzato per mostrare i valori in tempo reale in tutti gli angoli.

	Mostrare valori in tempo reale in ogni angolo.
	L'inclinometro controlla dove mostrare i valori in tempo reale.

## Mostrare i valori in tempo reale per 9-12-3

L'inclinometro non viene utilizzato. È possibile mostrare manualmente in quale posizione si trovano le unità di misura.


Selezionare per visualizzare le opzioni in tempo reale.

	Forzatura in tempo reale a ore 6.
	Forzatura in tempo reale a ore 12.
	Forzatura in tempo reale a ore 3.
	Forzatura in tempo reale a ore 9.




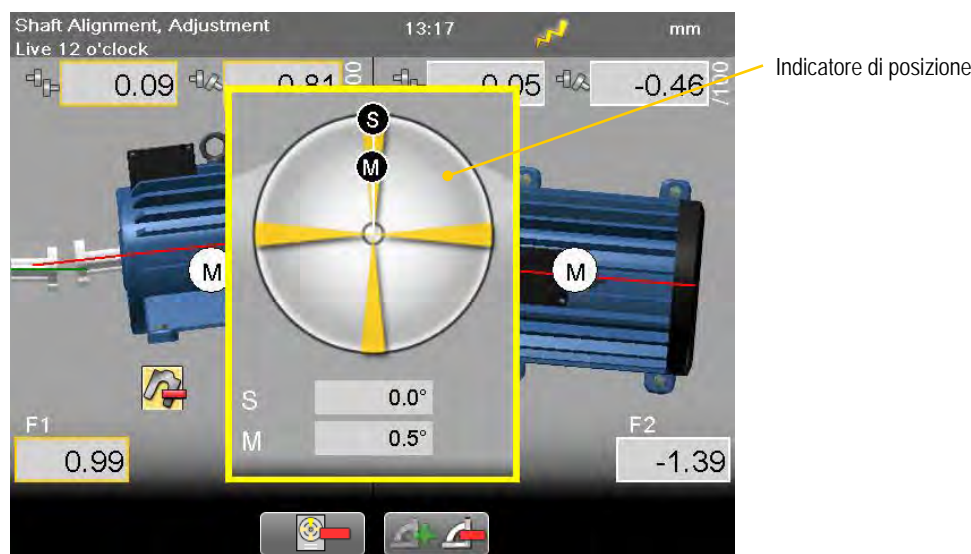
## Regolare

Regolare la macchina se necessario.




1. Utilizzare spessori sulla macchina, sulla base dei valori verticali dei piedi.
2. Regolare lateralmente la macchina in base ai valori orizzontali in tempo reale.
3. Serrare i piedi.
4. Selezionare  per rimisurare.

## Indicatore di posizione

Per regolare è necessario posizionare le unità di misurazione in posizione in tempo reale (ore 9, 12, 3 o 6). Selezionare  per visualizzare l'indicatore di posizione.






## Pulsanti funzione

	Pulsante di commutazione. Mostrare/nascondere Indicatore di posizione manualmente.
	Pulsante di commutazione. Selezionare  per visualizzare automaticamente l'indicatore di posizione quando si spostano le unità di misurazione. Disponibile solo quando è stata eseguita la misurazione con EasyTurn.

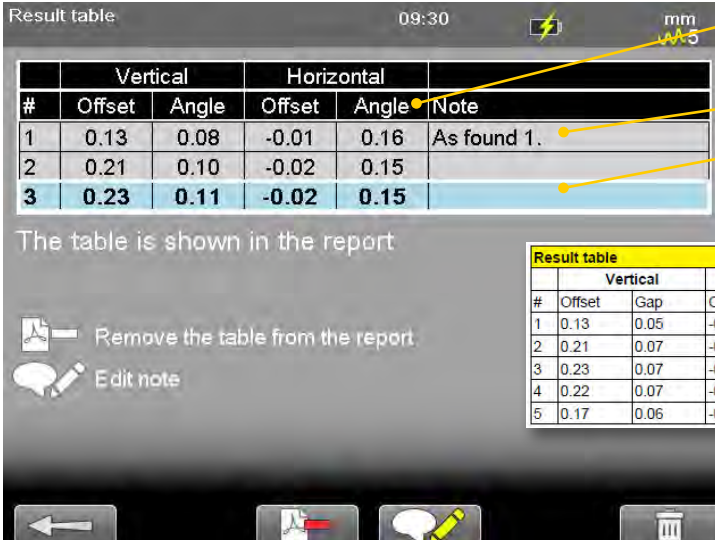


## Tabella dei risultati

Con la tabella dei risultati, è possibile misurare lo stesso accoppiamento varie volte e documentare i risultati.

1. Misurare utilizzando Easy-Turn, 9-12-3 o multipunto.
2. Navigare alla visualizzazione risultato.
3. Selezionare  per effettuare nuovamente la misurazione dell'accoppiamento. Effettuare nuovamente la misurazione tutte le volte necessarie.
4. Navigare alla visualizzazione risultato e selezionare  e  per aprire la tabella dei risultati.


Una volta aperta la tabella dei risultati, le informazioni saranno anch'esse incluse nel report. Sono visibili le ultime tre misurazioni. Se ne sono presenti altre, utilizzare i pulsanti di navigazione per scorrere.




Result table 09:30 mm

#	Vertical		Horizontal		Note
	Offset	Angle	Offset	Angle	
1	0.13	0.08	-0.01	0.16	As found 1.
2	0.21	0.10	-0.02	0.15	
3	0.23	0.11	-0.02	0.15	

The table is shown in the report

 Remove the table from the report

 Edit note

Vengono visualizzati l'angolo o la distanza




Aggiungere note alle misurazioni

Sono visibili le ultime tre misurazioni  
Nel report non sono visibili valori in tempo reale.




Result table					
#	Vertical		Horizontal		Note
	Offset	Gap	Offset	Gap	
1	0.13	0.05	-0.01	0.11	As found 1.
2	0.21	0.07	-0.02	0.10	
3	0.23	0.07	-0.02	0.10	
4	0.22	0.07	-0.02	0.10	
5	0.17	0.06	-0.02	0.10	

La tabella viene inclusa nel report.

### Aggiungere una nota

1. Selezionare una misurazione.
2. Selezionare  o  per scrivere o modificare una nota.
3. Premere  per salvare la nota.

### Pulsanti funzione

	Pulsante di selezione. Mostrare/nascondere la tabella dei risultati nel report.
	Aggiungere (o modificare) una nota per la misurazione selezionata.
	Eliminare la misurazione selezionata.

## Salvare

È possibile salvare una misura e aprirla successivamente per continuare a misurare. Quando si salva nuovamente la misura, **non** si sovrascriverà sulla versione precedente.

Durante il salvataggio di una misura, viene creato automaticamente un PDF.

"Gestione del file di misura" alla pagina 11.



# Compensazione termica

Durante il funzionamento normale, sul macchinario influiscono diversi fattori e forze. Il più comune di questi cambiamenti è il cambiamento di temperatura della macchina. Ciò comporterà un aumento dell'altezza dell'albero. Questo effetto si chiama espansione termica. Per compensare l'espansione termica, è possibile inserire i valori per la compensazione del freddo.

Selezionare  e  dalla vista dei risultati e delle distanze. Viene visualizzata la vista Compensazione termica.

## Esempio

Può essere necessario posizionare la macchina fredda leggermente più in basso per consentire l'espansione termica. In questo esempio abbiamo considerato un'espansione termica di +5 mm in condizione di macchina **CALDA**. Di conseguenza, compensiamo con -5 mm in condizione di macchina **FREDDA**.

1 Prima della compensazione termica.

2 Impostare la compensazione termica.


Indica che sono stati impostati valori di compensazione per il freddo (offline).

Disassamento verticale e angolazione per macchina mobile.

3 Compensazione termica impostata. Quando è stata impostata la compensazione termica e si è tornati alla vista dei risultati, i valori sono cambiati. Quando la macchina è riscaldata, l'espansione termica la renderà perfettamente allineata.

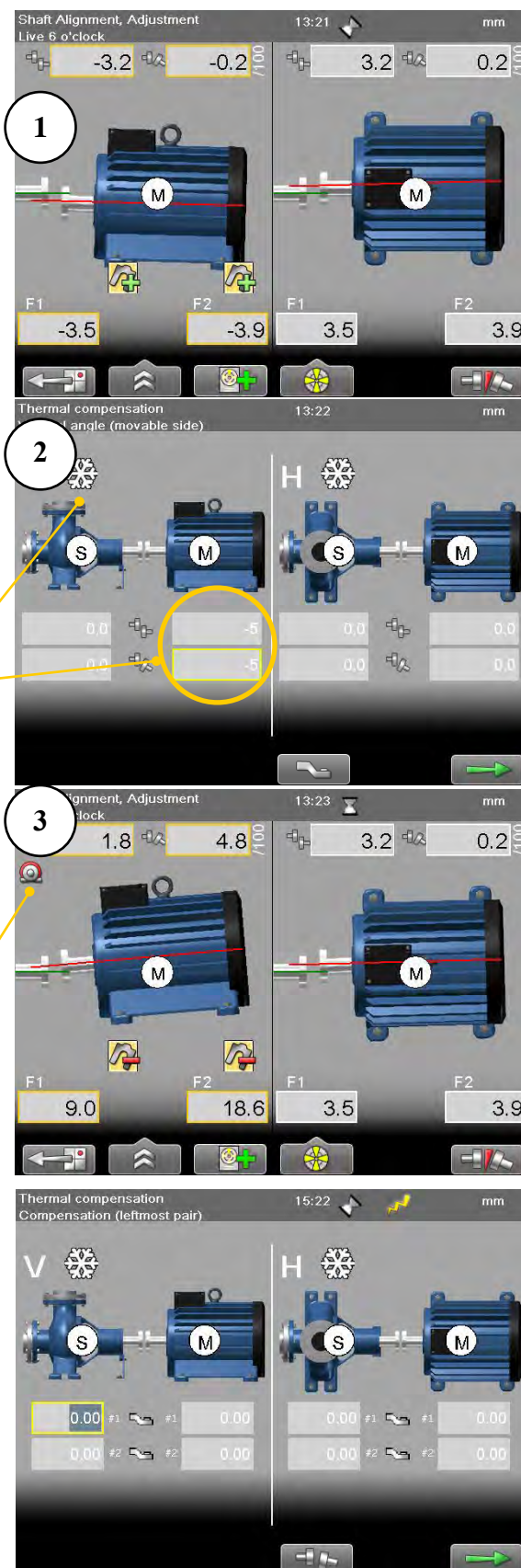
Indica che la compensazione termica è stata impostata

## Valori dei piedi

1. Nella vista Distanze, immettere le distanze per la macchina S.
2. Selezionare .
3. Impostare i valori di compensazione termica basati sui valori dei piedi. I valori dei giunti vengono ricalcolati. Se sono presenti più di due coppie di piedi, si inseriscono i valori per la prima e l'ultima coppia di piedi.

### Nota!






Solamente i valori dei giunti sono visibili nel report in PDF e nella versione cartacea.

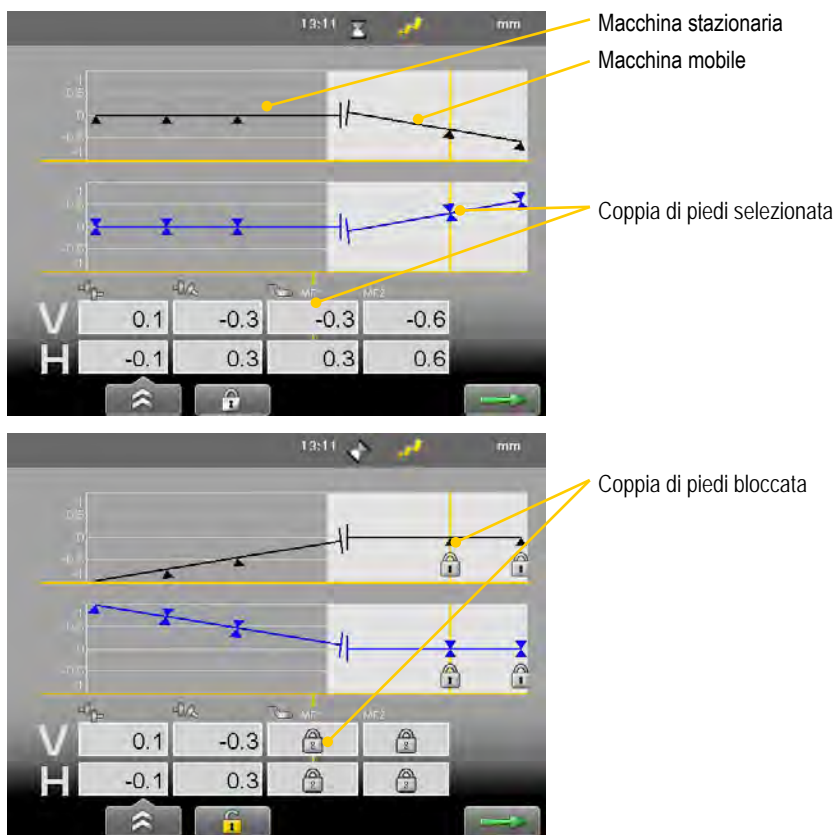




# RefLock™

Dalla vista Risultato è possibile selezionare RefLock™. Qui è possibile selezionare due coppie di piedi qualsiasi e pertanto scegliere quale macchina utilizzare come stazionaria e quale come regolabile. Se si desidera bloccare una coppia di piedi sulla macchina stazionaria, è necessario inserire le distanze.

1. Selezionare  e .
2. Viene visualizzata la vista Grafico RefLock. Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione sinistro e destro.
3. Selezionare  per bloccare la coppia di piedi selezionata o  per sbloccarla.
4. Selezionare  per continuare con la vista Risultato.






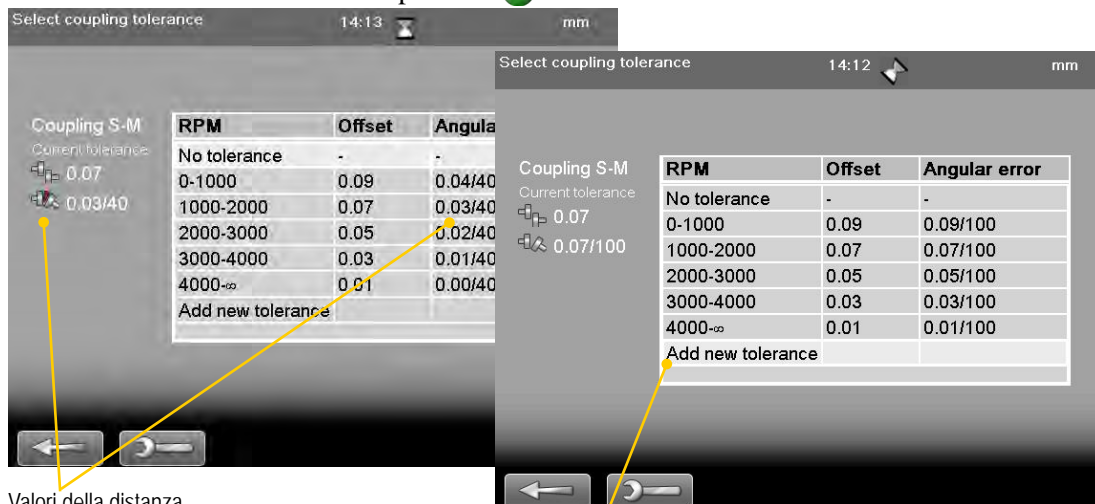
## **Nota!**

RefLock™ è disponibile quando si utilizza il programma Orizzontale. Non disponibile per i programmi Verticale o Cardano.







# Tolleranza

1. Selezionare  e . Viene visualizzata la finestra di tolleranza.
2. Selezionare una tolleranza e premere .





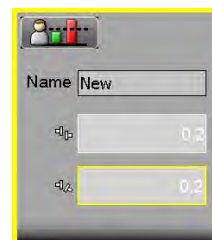
## Pulsanti funzione

	Chiudere la vista Tolleranza.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Modificare la tolleranza definita dall'utente.
	Cancellare la tolleranza definita dall'utente.

## Aggiungere una nuova tolleranza

È possibile aggiungere la propria tolleranza definita dall'utente.

1. Selezionare la riga "Aggiungere una nuova tolleranza".  
Premere .
2. Inserire nome e tolleranza.
3. Premere . La nuova tolleranza viene aggiunta all'elenco.



## Tolleranza nelle viste dei risultati

Le tolleranze sono chiaramente visualizzate nelle viste dei risultati.

Verde = interno alla tolleranza

Rosso = non interno alla tolleranza



## Tabella Tolleranza

La velocità di rotazione degli alberi definisce la precisione delle specifiche di allineamento. La tabella di seguito può essere utilizzata come guida se non sono raccomandate altre tolleranze dal produttore delle macchine.

Le tolleranze sono impostate alla deviazione massima consentita rispetto ai valori precisi, a prescindere dal fatto che il valore debba essere zero o compensato per espansione termica.

### Disassamento e disallineamento

	Eccellente		Accettabile	
	mil	mm	mil	mm
giri/min				
0000-1000	3,0	0,07	5,0	0,13
1000-2000	2,0	0,05	4,0	0,10
2000-3000	1,5	0,03	3,0	0,07
3000-4000	1,0	0,02	2,0	0,04
4000-5000	0,5	0,01	1,5	0,03
5000-6000	<0,5	<0,01	<1,5	<0,03

### Disallineamento angolare

	Eccellente		Accettabile	
	mil/"	mm/100mm	mil/"	mm/100mm
giri/min				
0000-1000	0,6	0,06	1,0	0,10
1000-2000	0,5	0,05	0,8	0,08
2000-3000	0,4	0,04	0,7	0,07
3000-4000	0,3	0,03	0,6	0,06
4000-5000	0,2	0,02	0,5	0,05
5000-6000	0,1	0,01	0,4	0,04

Più i giri/min di un macchinario sono elevati, più stretta dovrà essere la tolleranza. La tolleranza accettabile viene utilizzata per gli allineamenti successivi su macchinari non critici. Le nuove installazioni e le macchine critiche devono sempre essere allineate all'interno della tolleranza ottimale.

### **Nota!**

*Considerare queste tabelle come linee guida. Molte macchine devono essere allineate in modo molto preciso anche se presentano giri/min inferiori. Ad esempio le scatole del cambio.*



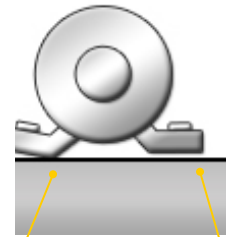
# SOFTFOOT



Effettuare una verifica del Softfoot (piede zoppo) per garantire che la macchina poggi su tutti i piedi in modo uniforme. Un piede zoppo può essere angolare e/o parallelo, vedere l'immagine.




Un piede zoppo può essere causato da:

- Fondazioni distorte della macchina.
- Piedi distorti o danneggiati dei macchinari.
- Una quantità impropria di spessori sotto i piedi della macchina.
- Sporco o altro materiale indesiderato sotto i piedi della macchina.







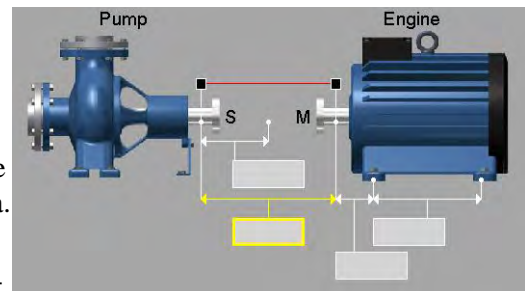
Piede zoppo angolare      Piede zoppo parallelo

## Avviare Softfoot dal menu principale dell'albero









1. Selezionare  e .
2. Inserire le distanze. Selezionare “Personalizzato” se si desiderano selezionare altre immagini della macchina e/o più di tre coppie di piedi.
3. Selezionare  per continuare.

## Avviare Softfoot dal programma Orizzontale

1. Selezionare  e  per aprire il programma Orizzontale.
2. Inserire le distanze. Confermare ciascuna distanza con il tasto . Per effettuare una verifica del piede zoppo è necessario inserire le distanze tra le coppie di piedi. Viene visualizzata la vista Misura.
3. Selezionare . Il piede zoppo è disponibile solo prima di registrare qualsiasi punto di misurazione.



## Pulsanti funzione

	Lasciare il programma.
	 <i>“Pannello di controllo” alla pagina 15.</i>  Inserire la distanza per la macchina S. Rende possibile effettuare una misurazione del piede zoppo sulla macchina S.  Commutare tra la vista 3D e 2D.
	Aggiungere una coppia di piedi. Disponibile solo per E540. In E710/E720 è possibile selezionare le macchine e il numero opzionale di piedi quando si seleziona Personalizzato.
	Pulsante di commutazione. Visualizzare la macchina mobile a sinistra o a destra.
	Continuare con la vista Misura. Disponibile quando sono state inserite le distanze.

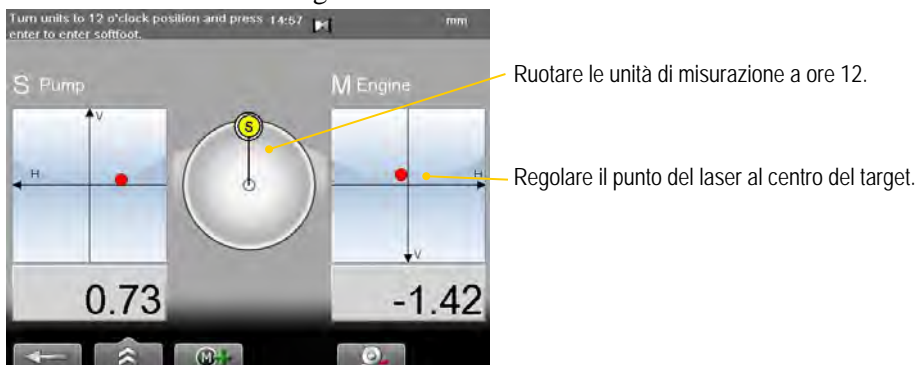
## Filtro Piede zoppo

Quando viene misurato il Piede zoppo, il filtro del sensore viene aumentato di tre punti (al massimo al filtro 7). Se si effettua la misurazione con un filtro superiore a 7, il filtro rimarrà tale. Quando viene effettuata la misurazione del Piede zoppo, il filtro viene ripristinato.



## Misurare il piede zoppo

1. Serrare tutti i bulloni dei piedi.
2. Ruotare le unità di misurazione a ore 12.
3. Regolare il laser sul centro dei target. Se necessario, regolare le unità sulle aste, poi utilizzare le leve di regolazione del laser.



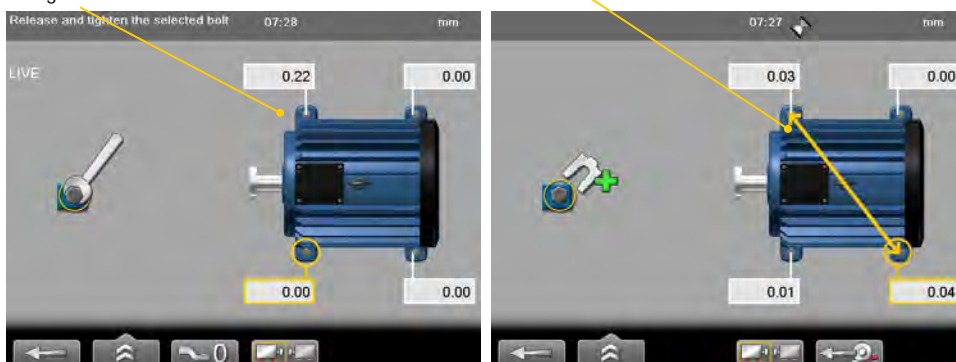
4. Premere . Viene visualizzata la vista Misura del piede zoppo. Il primo bullone è indicato in giallo.
5. Allentare e poi serrare nuovamente il primo bullone.
6. Premere per registrare il valore.
7. Registrare i valori su tutti e quattro i piedi. Il risultato viene visualizzato.
8. Aggiungere uno spessore al piede con il movimento maggiore.
9. Effettuare nuovamente una verifica del piede zoppo.

### Misura:

Allentare e serrare nuovamente il bullone prima di registrare il valore.

### Risultato:

Freccia indicante che la macchina è inclinata in questa direzione.



### Nota!

Se il movimento maggiore è opposto a quello minore, non si tratta di un piede zoppo convenzionale e all'utente sarà richiesto di controllare la fondazione.

### Pulsanti funzione

	Abbandonare Piede zoppo.
	"Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Salvare. Disponibile solo quando è stato avviato Piede zoppo dal menu principale.
	Azzerare il valore del piede selezionato.
	Pulsante di commutazione per cambiare macchina. Per verificare il Piede zoppo, sono necessarie le distanze tra le coppie di piedi. Se necessario, viene visualizzata la vista Inserire distanza. <i>Non disponibile per E420.</i>
	Rimisurare il piede zoppo.
	Continuare con la vista Misura, disponibile solo quando è stato avviato Piede zoppo dal programma Orizzontale.

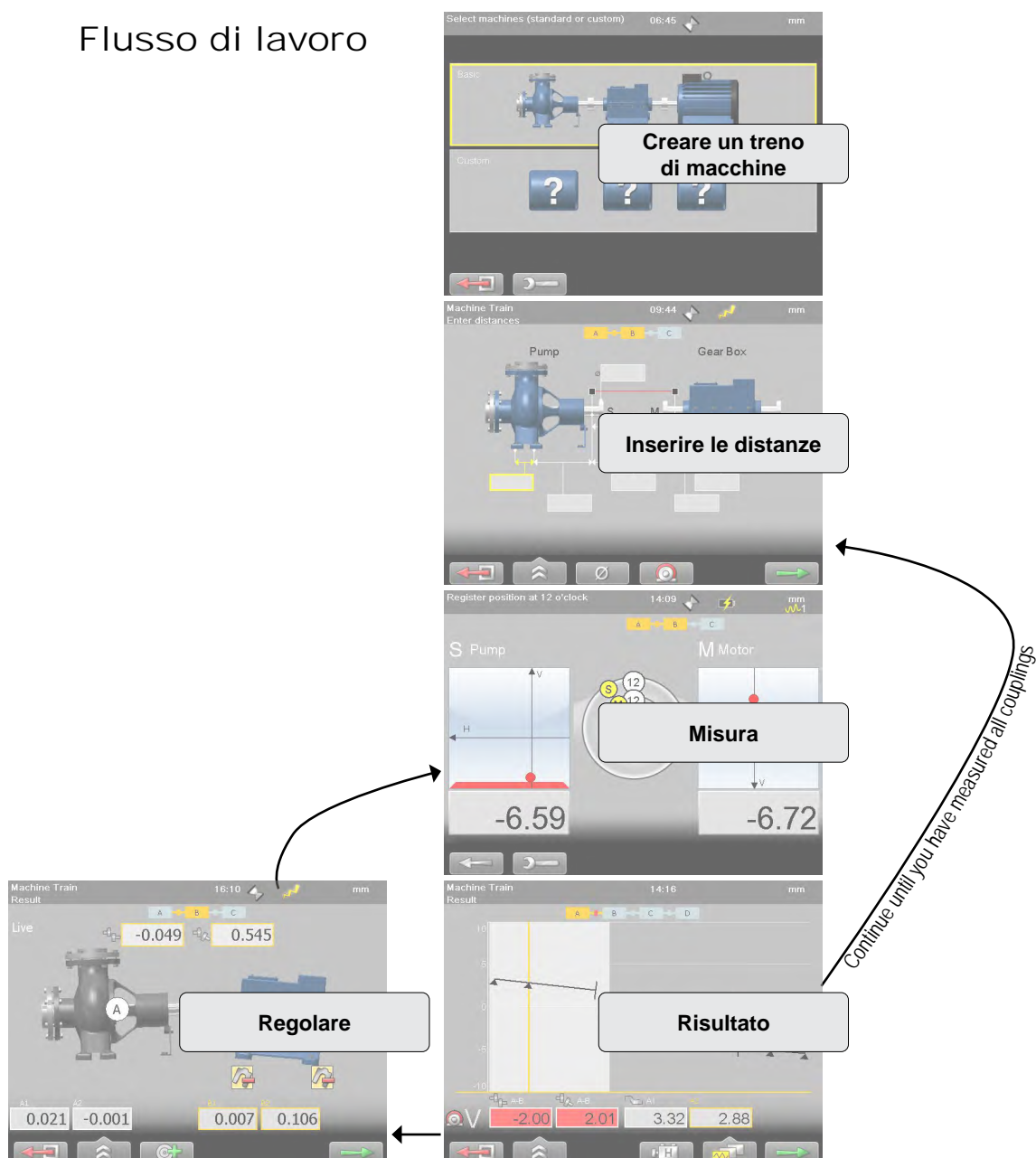


# TRENO DI MACCHINE



Utilizzare per le macchine montate in un treno con due o più giunti.


Flusso di lavoro

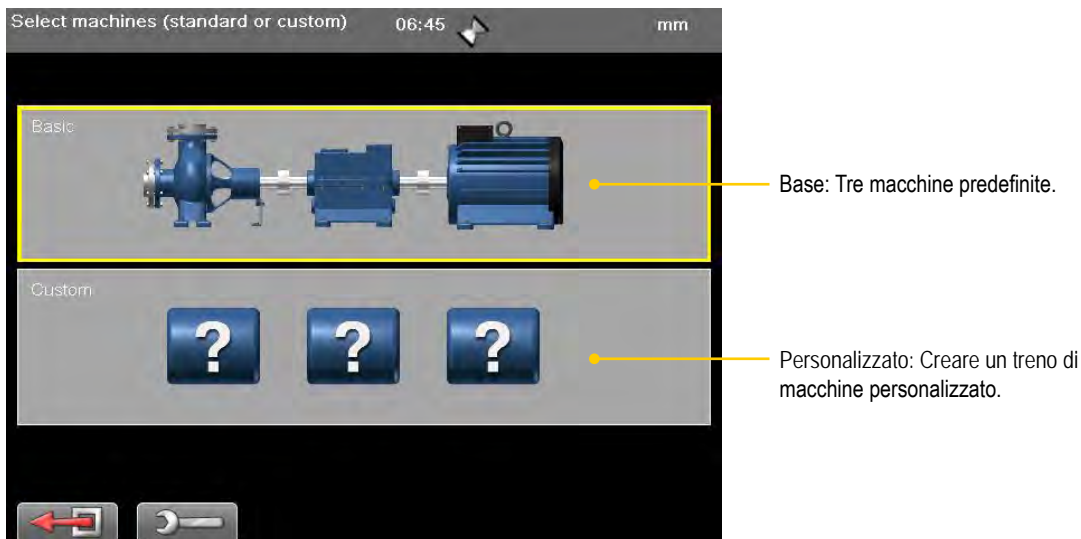




# Creare un treno di macchine

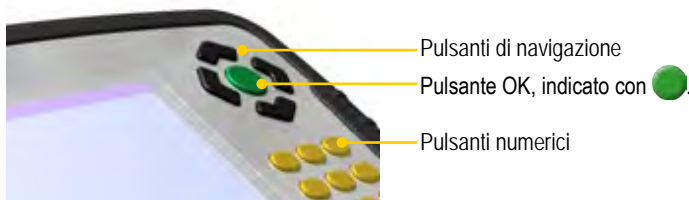
Prima di misurare le macchine, è necessario definire quali tipi di macchine si possiedono.

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare Base o Personalizzato.
2. Premere .



## Base

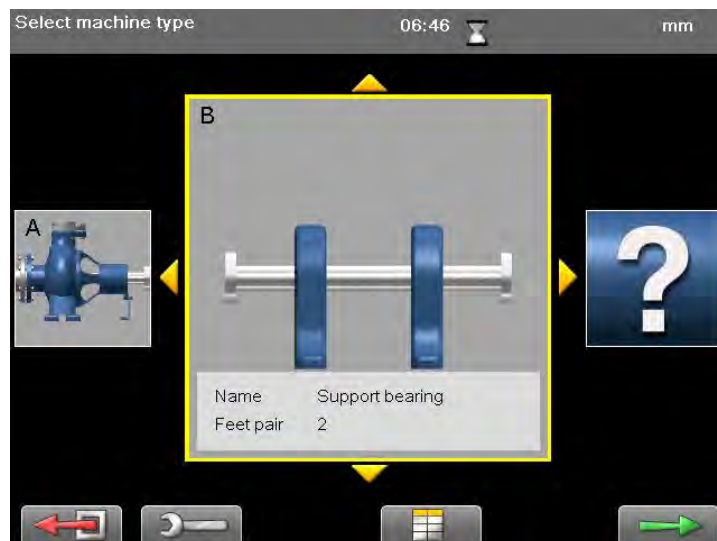
Il treno di macchine base contiene una pompa, una scatola del cambio e un motore. Queste tre macchine predefinite presentano tutte due coppie di piedi ciascuna.





## Personalizzato

Selezionare questa opzione se si desidera creare un treno di macchine personalizzato. Il treno viene costruito da sinistra a destra. Esistono diversi tipi di macchine tra cui scegliere ed è possibile aggiungere tutti quelli necessari al proprio treno di macchine. È anche possibile definire quante coppie di piedi sono necessarie nelle macchine.

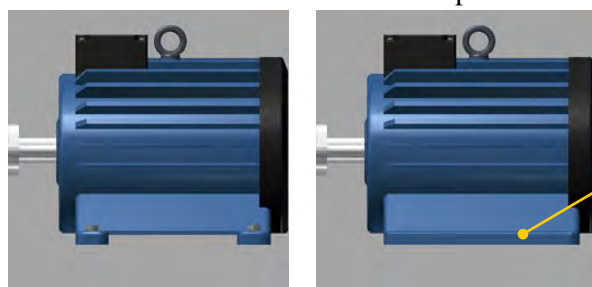


### Selezionare macchina

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione “Su” e “Giù” per trovare la macchina desiderata.
2. Premere . La macchina successiva diventa attiva.
3. Aggiungere tutte le macchine necessarie. Al termine dell'operazione, selezionare per continuare con la vista Misure.

### Selezionare il numero della coppia di piedi

Se si desidera cambiare il numero della coppia di piedi sulla macchina, inserire semplicemente il numero che si desidera sui pulsanti numerici.



Macchina con due coppie di piedi

Sono visualizzate più di tre coppie di piedi come un piede unico sulla macchina.


### Creare una tabella di treni

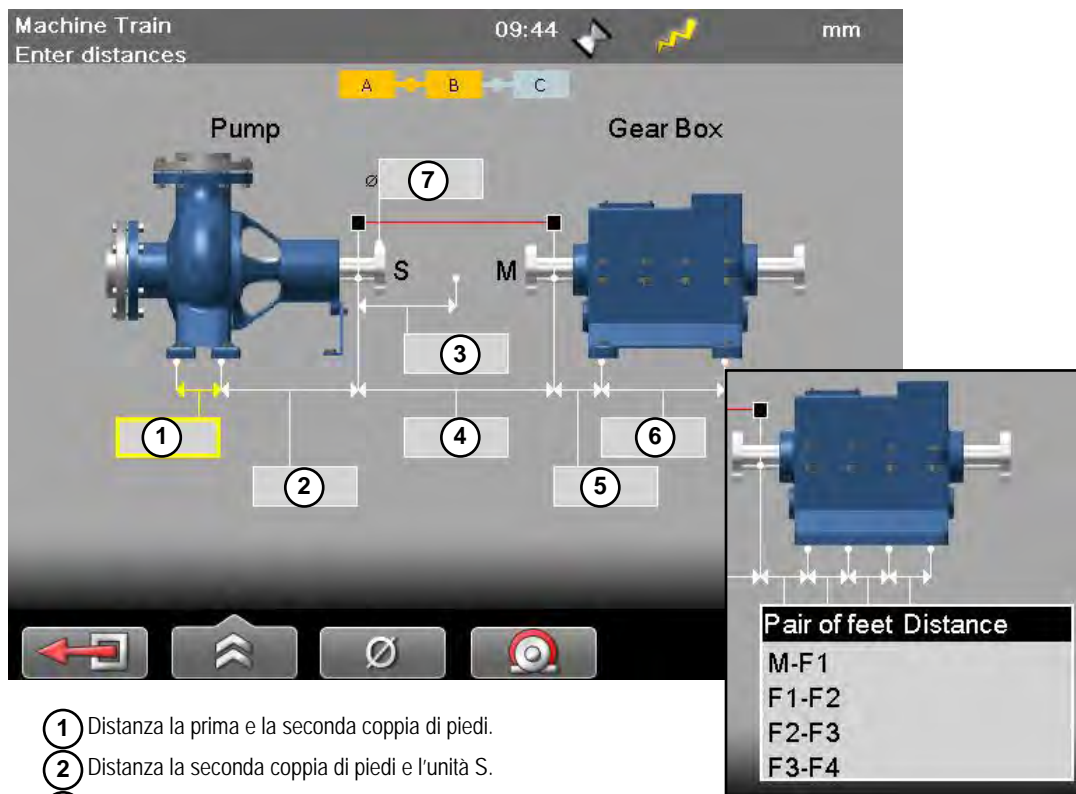
Selezionare per aprire la vista Tabella. In questa tabella è possibile rinominare le macchine e modificare il numero delle coppie di piedi.


#	Name	Feetpair
1	Engine	2
2	New gearbox.	2
3	Support bearing	2
4	Gear Box	3



# Inserire le distanze







Confermare ogni distanza con .



- ① Distanza la prima e la seconda coppia di piedi.
- ② Distanza la seconda coppia di piedi e l'unità S.
- ③ Distanza tra l'unità S e il centro del giunto.
- ④ Distanza tra le unità S ed M. Misura tra le aste.
- ⑤ Distanza tra l'unità M e la coppia di piedi uno.
- ⑥ Distanza tra la coppia di piedi uno e la coppia di piedi due.
- ⑦ Diametro del giunto. Opzionale, selezionare  per attivare il campo.

Quando sono presenti più di tre coppie, viene visualizzata una tabella in cui è possibile inserire le distanze.






## Pulsanti funzione

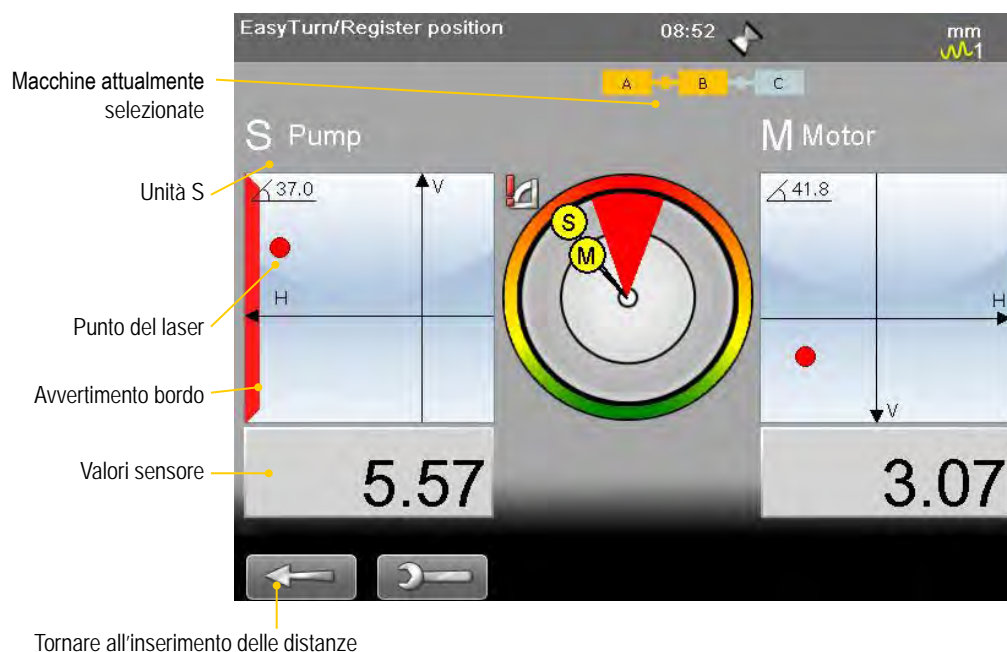
	Lasciare il programma.
	 "Pannello di controllo" alla pagina 15.  "Compensazione termica" alla pagina 43.
	<b>Diametro.</b> Selezionare per inserire il diametro del giunto. Ciò è necessario se si desiderano ottenere i risultati sulla base della distanza del giunto, anziché dell'angolo.
	Continuare con la vista Misura.



# Misurare utilizzando EasyTurn™

Per default, viene visualizzato il metodo di allineamento EasyTurn™. Se si desidera utilizzare il metodo 9-12-3, selezionare .








1. Regolare il laser sul centro dei target. Se necessario, regolare le unità sulle aste, poi utilizzare le leve di regolazione del laser.
2. Premere  per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero. Viene visualizzato un segno rosso.
3. Ruotare l'albero all'esterno del segno rosso di 20°.
4. Premere  per registrare la seconda posizione.
5. Ruotare l'albero all'esterno dei segni rossi.
6. Premere  per registrare la terza posizione.
7. Il risultato viene visualizzato. È possibile visualizzare il risultato come grafico, tabella o vista macchina. Consultare il capitolo Risultato.
8. Dalla vista Risultato, selezionare  per misurare il giunto successivo. Se si desidera regolare il giunto, selezionare la macchina che si vuole regolare e premere . Consultare il capitolo Regolare.



## Avvertimento bordo






Quando il raggio laser è troppo vicino al bordo, questo si "illumina" come avvertimento. Non è possibile registrare i valori quando è visualizzato l'avvertimento bordo.

## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Misurare la posizione precedente o tornare alla vista Distanza.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	 Passare al metodo EasyTurn™.
	 Passare al metodo 9-12-3.
	 Passare al metodo Multipoint orizzontale.
	"SOFTFOOT" alla pagina 47.

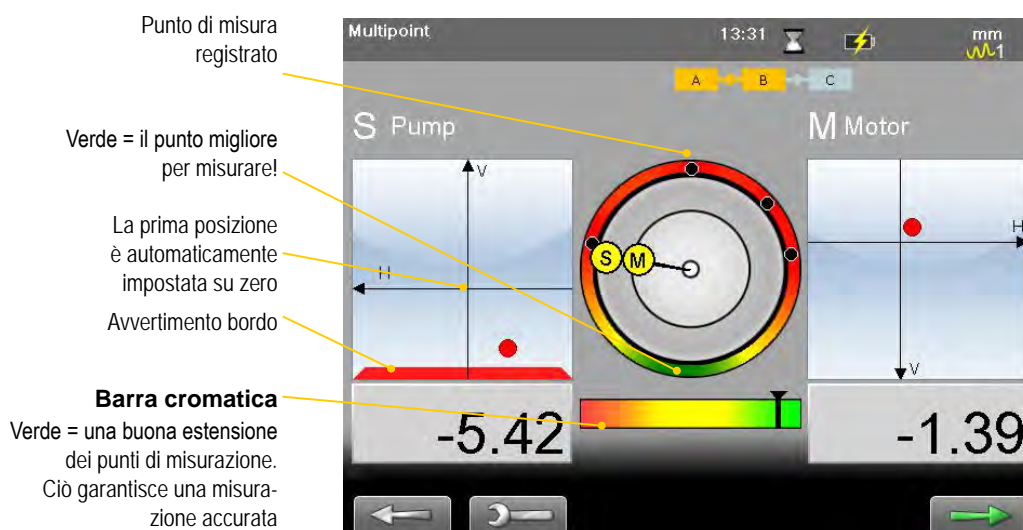


# Misurare utilizzando Multipoint

1. Selezionare  e  per passare a Multipoint orizzontale.
2. Regolare il laser sul centro dei target. Se necessario, regolare le unità sulle aste, poi utilizzare le leve di regolazione del laser.
3. Premere  per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero.
4. Premere  per registrare tutti i punti desiderati. Dopo tre punti è disponibile un risultato.
5. Selezionare  per visualizzare la vista Risultato e regolazione. Consultare *“Risultato e regolazione”* alla pagina 39.

## Estendere i punti di misurazione









Per un risultato più preciso, cercare di estendere i punti il più possibile. I colori indicano dove si trovano le posizioni ottimali per misurare. La barra cromatica indica quanto è precisa la misurazione.



### Avvertimento bordo





Quando il raggio laser è troppo vicino al bordo, questo si "illumina" come avvertimento. Non è possibile registrare i valori quando è visualizzato l'avvertimento bordo.

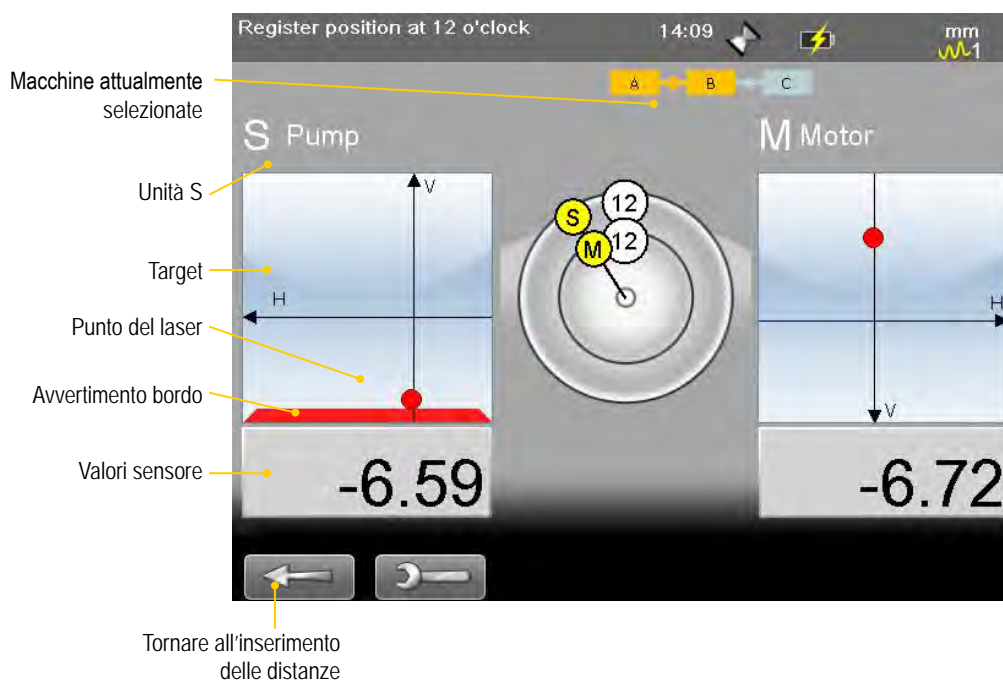
## Pulsanti funzione



	<b>Indietro.</b> Misurare la posizione precedente o tornare alla vista Distanza.
	<i>Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.</i>
	 Passare al metodo EasyTurn™.
	 Passare al metodo 9-12-3.
	 Passare al metodo Multipoint orizzontale.
	<i>"SOFTFOOT" alla pagina 47.</i>
	Continuare alla vista Risultato e regolazione. Disponibile dopo aver registrato tre posizioni.










## Misurare utilizzando 9-12-3

1. Selezionare  per passare al metodo 9-12-3.
2. Regolare il laser sul centro dei target. Se necessario, regolare le unità sulle aste, poi utilizzare le leve di regolazione del laser.
3. Ruotare gli alberi a ore 9.
4. Premere  per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero.
5. Ruotare gli alberi a ore 12.
6. Premere  per registrare la seconda posizione.
7. Ruotare gli alberi a ore 3.
8. Premere  per registrare la terza posizione.



9. Il risultato viene visualizzato. È possibile visualizzare il risultato come grafico, tabella o vista macchina. Consultare "Risultato" alla pagina 56.
10. Dalla vista Risultato, selezionare  per misurare il giunto successivo. Se si desidera regolare il giunto, selezionare la macchina che si vuole regolare e premere . Consultare "Regolare" alla pagina 60.

### Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Misurare la posizione precedente o tornare alla vista Distanza.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	 Passare al metodo EasyTurn™.  Passare al metodo 9-12-3.  Passare al metodo Multipoint orizzontale.
	"SOFTFOOT" alla pagina 47..



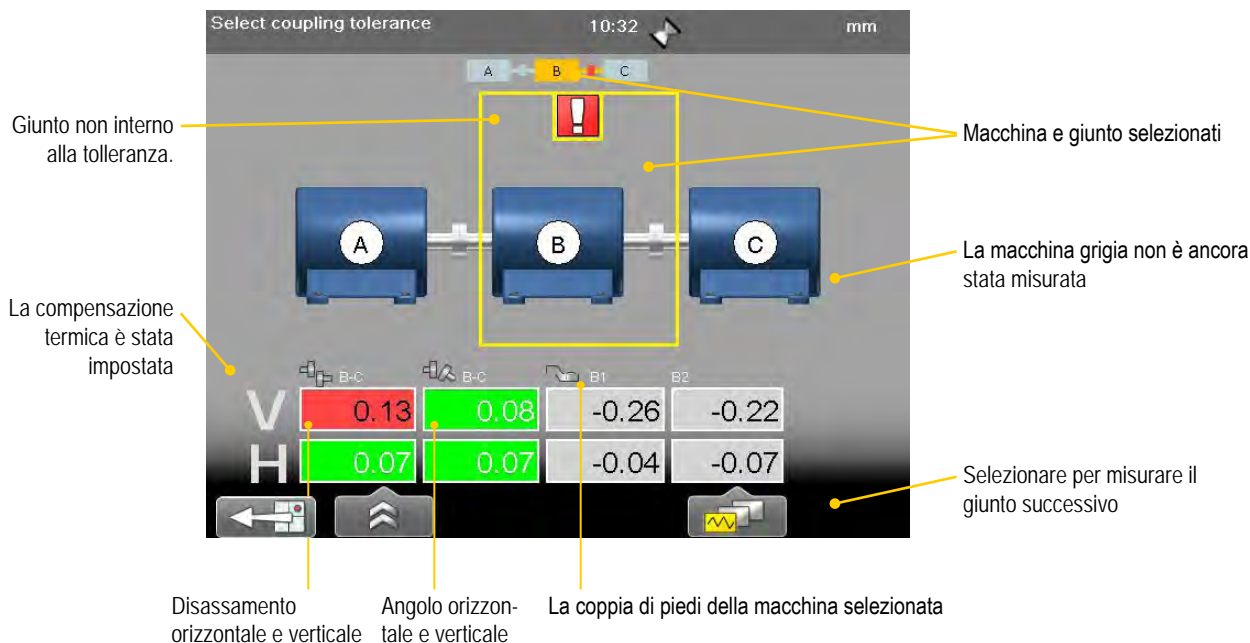
# Risultato



È possibile visualizzare il risultato come grafico, tabella o vista macchina. Per default, viene visualizzata la vista macchina. Navigare nelle viste dei risultati utilizzando i pulsanti di navigazione.

## Vista Risultati macchina

Selezionare e . Viene visualizzata la vista Macchina.



## Coppia di piedi

Se sono presenti più di tre coppie di piedi, i valori vengono visualizzati solo per le prime tre coppie in questa vista. Per visualizzare i valori per tutte le coppie di piedi, passare alla vista Tabella.

## Regolare il giunto



Selezionare la macchina che si vuole regolare e premere . Consultare “Regolare” alla pagina 60.

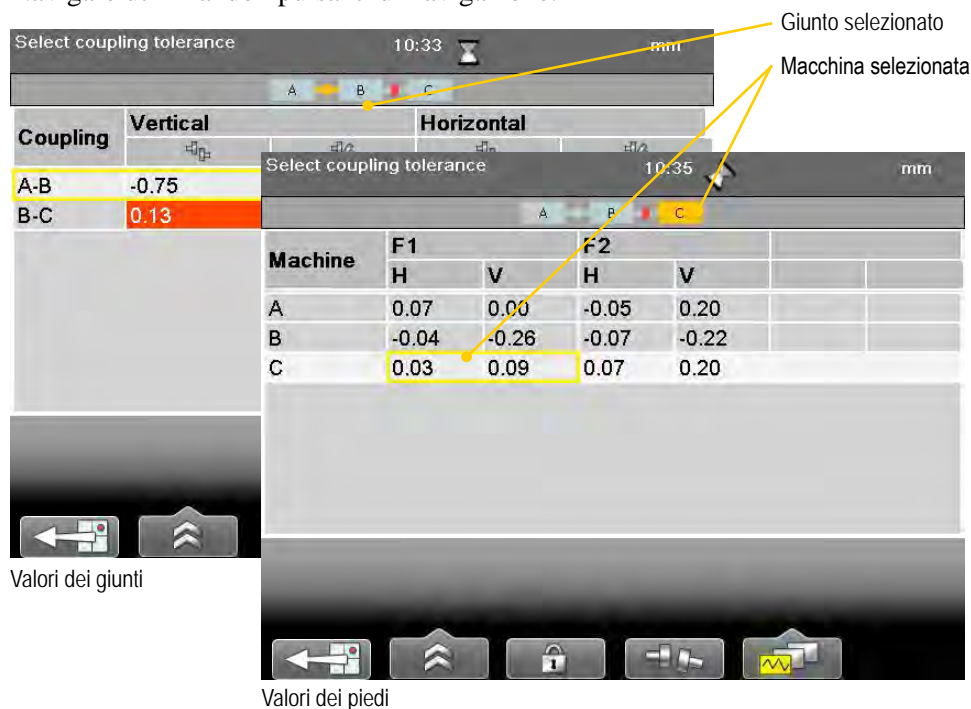
## Pulsanti funzione

	Rimisurare il giunto. Premere e mantenere premuto per lasciare il programma.
	“Pannello di controllo” alla pagina 15. <b>Salvare il file.</b> “Gestione del file di misura” alla pagina 11. Consultare “Tolleranza” alla pagina 62. Consultare “Compensazione termica” alla pagina 43. Visualizzare e modificare la distanza. <b>Stampa.</b> “Gestione del file di misura” alla pagina 11. Pulsante di commutazione. Mostrare la distanza o i valori dell'angolo.
	<b>Passare alla vista dei risultati.</b>
	Misurare il giunto successivo.




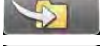




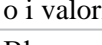






## Vista Tabella dei risultati

Selezionare  e . Viene visualizzata la vista Tabella dei risultati. Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione.



### Pulsanti funzione

	Rimisurare il giunto. Premere e mantenere premuto per lasciare il programma.
	 <i>“Pannello di controllo” alla pagina 15.</i>  <b>Salvare il file.</b> <i>“Gestione del file di misura” alla pagina 11.</i>  Consultare <i>“Tolleranza” alla pagina 62.</i>  Consultare <i>“Compensazione termica” alla pagina 43..</i>  Visualizzare e modificare la distanza.  <b>Stampa.</b> <i>“Gestione del file di misura” alla pagina 11.</i>  Pulsante di commutazione. Mostrare la distanza o i valori dell'angolo.
	Bloccare/sbloccare la coppia di piedi. Disponibile quando sono visualizzati i valori dei piedi.
	Consultare <i>“Bloccare la coppia di piedi” alla pagina 59.</i>
	Commutare tra la visualizzazione dei valori dei piedi o dei giunti.
	<b>Passare alla vista dei risultati.</b>

## Salvare

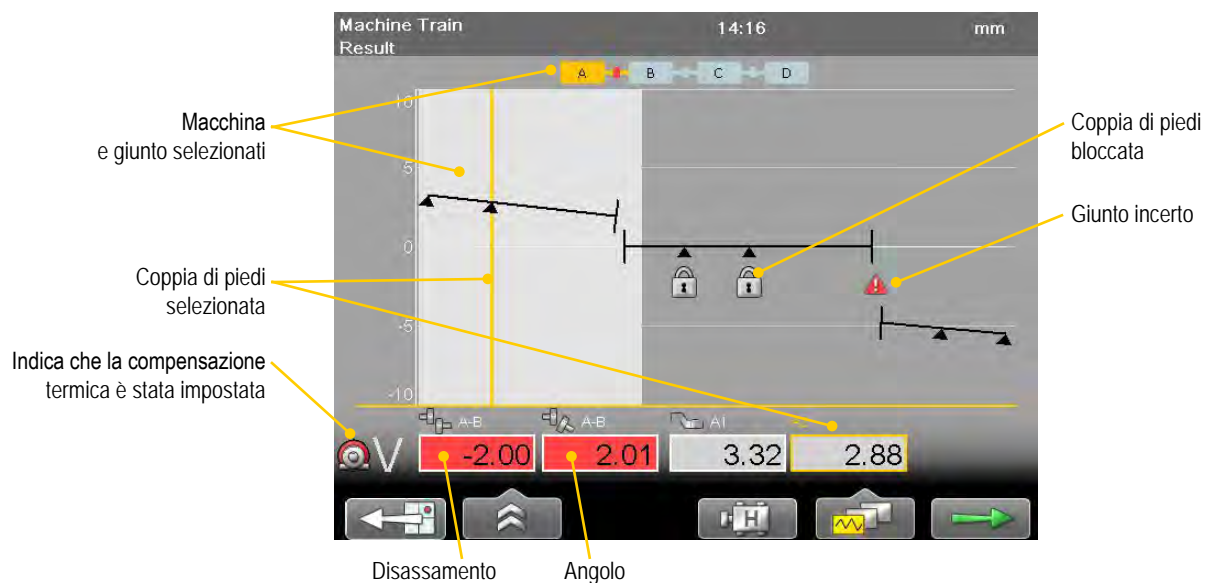
È possibile salvare una misura e aprirla successivamente per continuare a misurare. Quando si salva nuovamente la misura, **non** si sovrascriverà sulla versione precedente. Quando si salva una misura, viene automaticamente creato un PDF solo quando l'intero treno è stato misurato.

*“Gestione del file di misura” alla pagina 11*











## Vista Grafico risultati

Selezionare  e . Viene visualizzata la vista Grafico.



### Pulsanti funzione

	Rimisurare il giunto. Premere e mantenere premuto per lasciare il programma.
	Consultare "Vista Risultati macchina" alla pagina 56.
	Bloccare/sbloccare la coppia di piedi. Se non è possibile regolare una coppia di piedi, utilizzare la funzione di blocco. Consultare "Bloccare la coppia di piedi" alla pagina 59.
	Commutare tra la visualizzazione orizzontale o verticale del grafico.
	<b>Passare alla vista dei risultati.</b>
	Disponibile quando è stato misurato l'intero treno. Consultare "Best fit e Manual fit".
	<b>Best fit</b> <b>Manual fit</b>
	Selezionare per misurare il giunto successivo.



## Bloccare la coppia di piedi



Questa funzione è disponibile nella vista Grafico e Tabella. Si raccomanda di bloccare due coppie di piedi per ottenere la linea di riferimento calcolata nel modo più preciso possibile. Se si sceglie di bloccare solo una coppia di piedi, l'inclinazione del treno viene mantenuta e il giunto sarà disassato.



## Best fit e Manual fit

Per default, viene calcolato un best fit medio sul treno di macchine misurato. Ciò significa che il treno è inclinato sul piano più piatto possibile. Se nessuna coppia di piedi è bloccata il sistema suppone che tutte le macchine possano muoversi in tutte le direzioni. Per ciascun giunto misurato, viene ricalcolato il best fit. Quando è stata effettuata la regolazione di un giunto, il best fit non viene più ricalcolato.


### Manual fit

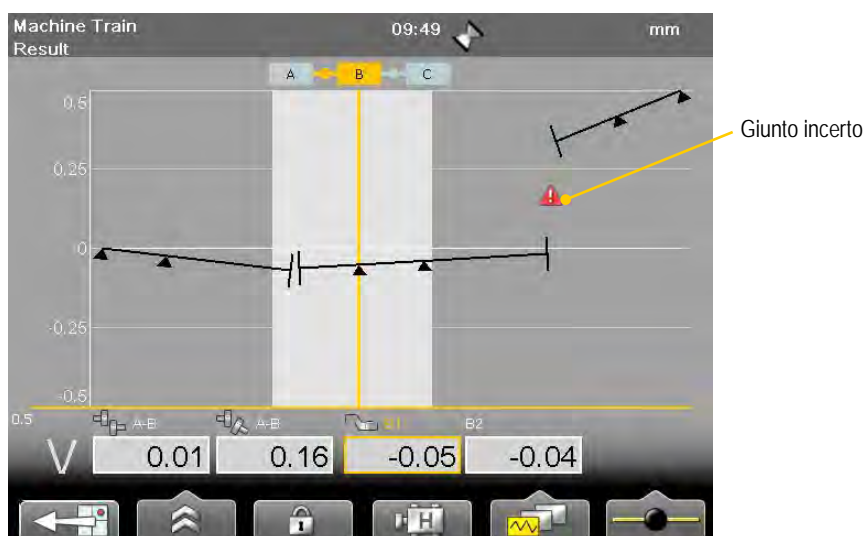
Disponibile solo quando è stato misurato l'intero treno, e solo nella vista Grafico. Utilizzare questa funzione quando si sa che è possibile spostare leggermente una macchina in una direzione ma per non è possibile spostarla per niente in un'altra.

1. Selezionare  e  per attivare la funzione Manual fit. Se sono presenti coppie di piedi bloccate, queste vengono sbloccate.
2. Utilizzare i pulsanti numerici per spostare il grafico.
  - I pulsanti 1 e 4 spostano la parte sinistra del treno
  - I pulsanti 2 e 5 spostano l'intero treno.
  - I pulsanti 3 e 6 spostano la parte destra del treno.
  - I pulsanti -+ modificano la scala.

Per tornare al best fit medio, selezionare  e .

## Giunto incerto

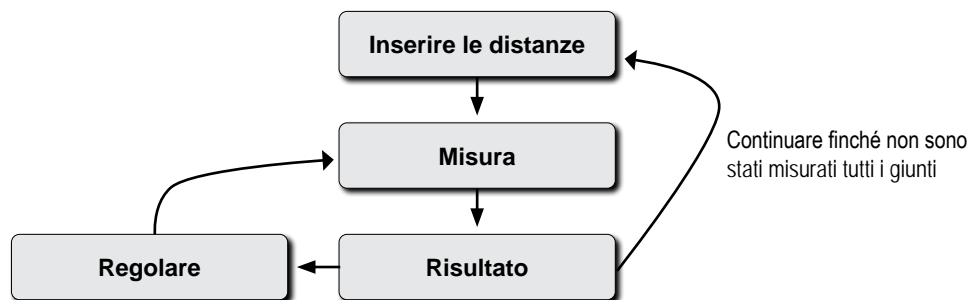
Quando si regola un solo giunto, ciò può influire sul giunto successivo nel treno di macchine. Nell'esempio sotto, il giunto A-B è stato regolato, il che potrebbe influire sul giunto B-C. Ciò è indicato con il simbolo . Quando si rimisura o si regola il giunto, l'avvertimento viene rimosso.





# Regolare

È possibile regolare una macchina anche se non è stato misurato l'intero treno.



1. Selezionare la macchina che si vuole regolare e premere . Se è appena stato misurato il giunto, viene visualizzata la vista Regolazione. In caso contrario, è necessario rimisurare prima il giunto e viene visualizzata la vista Misura.
2. Regolare la macchina.
3. Selezionare una volta effettuata l'operazione. Viene visualizzata la vista Misura.
4. Rimisurare il giunto per confermare la regolazione.

**Select coupling tolerance** 10:32 mm

Diagram: A → B → C. Machine B is highlighted with a yellow box and a red exclamation mark icon.

	B-C	B-C	B1	B2
V	0.13	0.08	-0.26	
H	0.07	0.07	-0.04	

Selezionare la macchina che si vuole regolare. In questo caso, vogliamo regolare la macchina "B".

**Machine Train Result** 16:10 mm

Live

Diagram: A → B → C. Machines A and B are shown in a 3D model. Machine B is highlighted with a yellow box.

	A1	A2	B1	B2
	0.021	-0.001	0.007	0.106

Disassamento e disallineamento






Valori dei piedi. Il telaio giallo indica valori in tempo reale.

Aggiungere gli spessori


Rimuovere gli spessori



## Pulsanti funzione

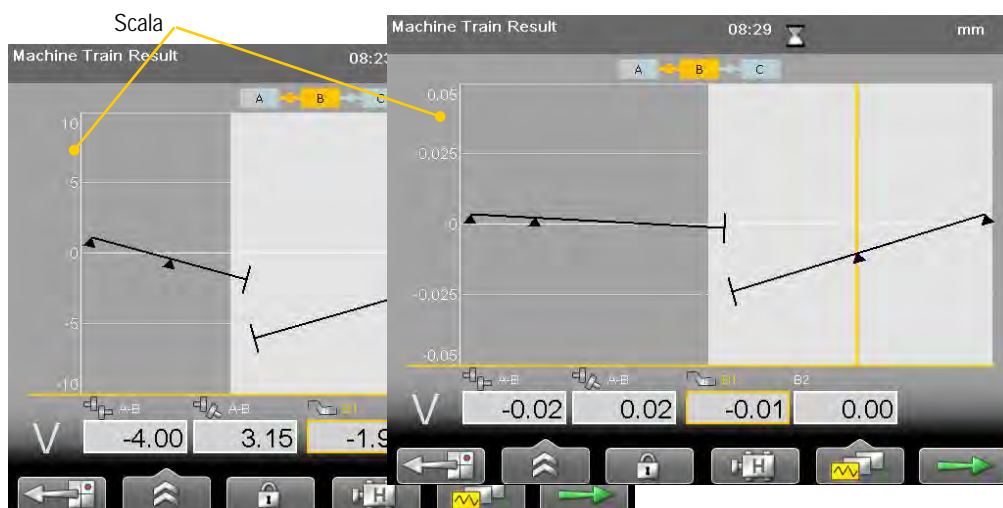
	Tornare alla vista Risultato.
	"Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Pulsante di commutazione. Selezionare per visualizzare/nascondere l'indicatore Posizione. Consultare "Indicatore di posizione" alla pagina 41.
	"Valori in tempo reale - colori" alla pagina 27.
	Continuare. È necessario rimisurare il giunto per confermare la posizione delle unità di misurazione.

## Giunto incerto

Quando si regola un solo giunto, ciò può influire sul giunto successivo nel treno di macchine. Ciò è indicato con il simbolo .




## Scala

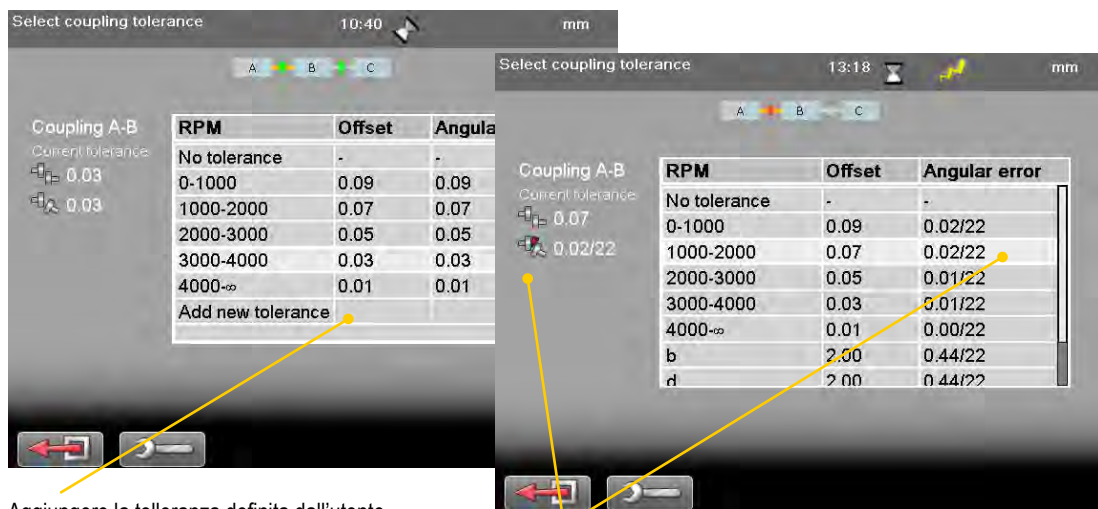
La scala del grafico potrebbe cambiare quando sono state effettuate regolazioni.





# Tolleranza





1. Selezionare  e . Viene visualizzata la finestra di tolleranza.
  2. Selezionare una tolleranza e premere .
- Viene selezionato il giunto successivo nel treno.**



Aggiungere la tolleranza definita dall'utente



Valori della distanza

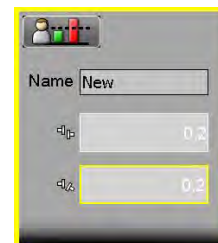
## Pulsanti funzione

	Chiudere la vista Tolleranza.
	"Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Modificare la tolleranza definita dall'utente.
	Cancellare la tolleranza definita dall'utente.

## Aggiungere una nuova tolleranza

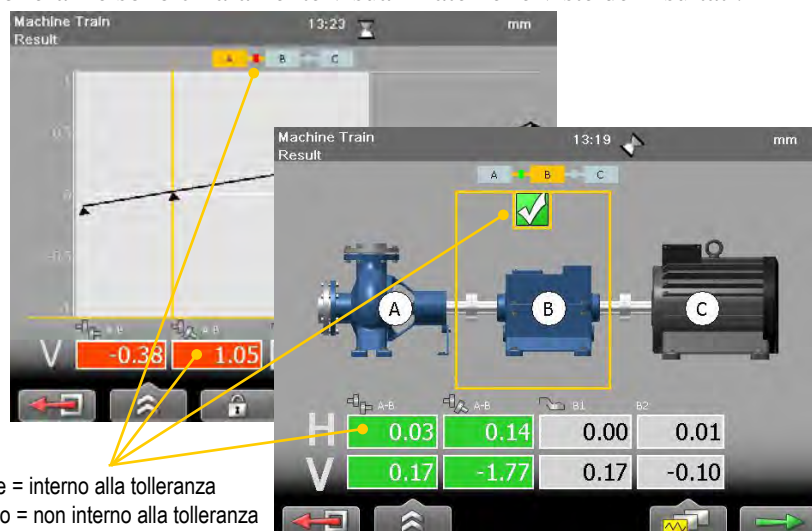
È possibile aggiungere la propria tolleranza definita dall'utente.

1. Selezionare la riga "Aggiungere una nuova tolleranza".  
Premere .
2. Inserire nome e tolleranza.
3. Premere . La nuova tolleranza viene aggiunta all'elenco.



## Tolleranza nelle viste dei risultati

Le tolleranze sono chiaramente visualizzate nelle viste dei risultati.



Verde = interno alla tolleranza  
Rosso = non interno alla tolleranza






# VERTICALE



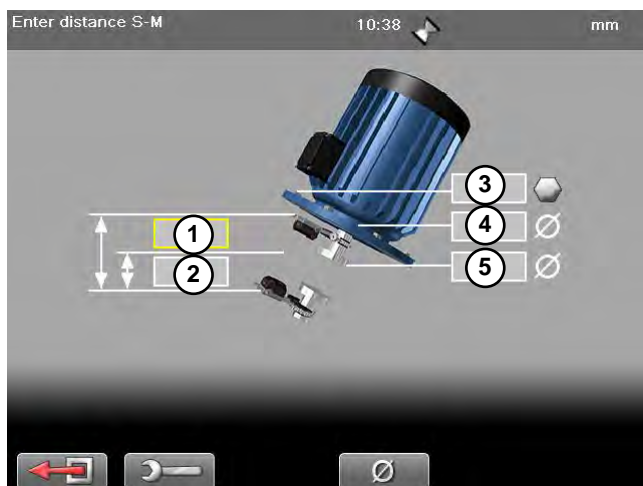
Il programma Verticale viene utilizzato per macchine montate in verticale e/o con flange.

## Preparazioni

1. Montare l'unità M sulla macchina mobile e l'unità S sulla macchina stazionaria.
2. Selezionare  e  per aprire il programma Verticale.
3. Inserire le distanze. Confermare ciascuna distanza con il tasto .

Se si dispone di un lettore di codice a barre, è sufficiente leggere il codice e tutti i dati della macchina vengono acquisiti.

*“Gestione del file di misura” alla pagina 11*



**1** Distanza tra le unità S ed M.  
Misura tra le aste. **Obbligatorio.**





**2** Distanza tra l'unità S e il centro del giunto. **Obbligatorio.**

**3** Numero di bulloni (4, 6 o 8 bulloni).

**4** Diametro del cerchio del bullone (centro dei bulloni).

**5** Diametro del giunto. Selezionare  per attivare il campo.




## Pulsanti funzione

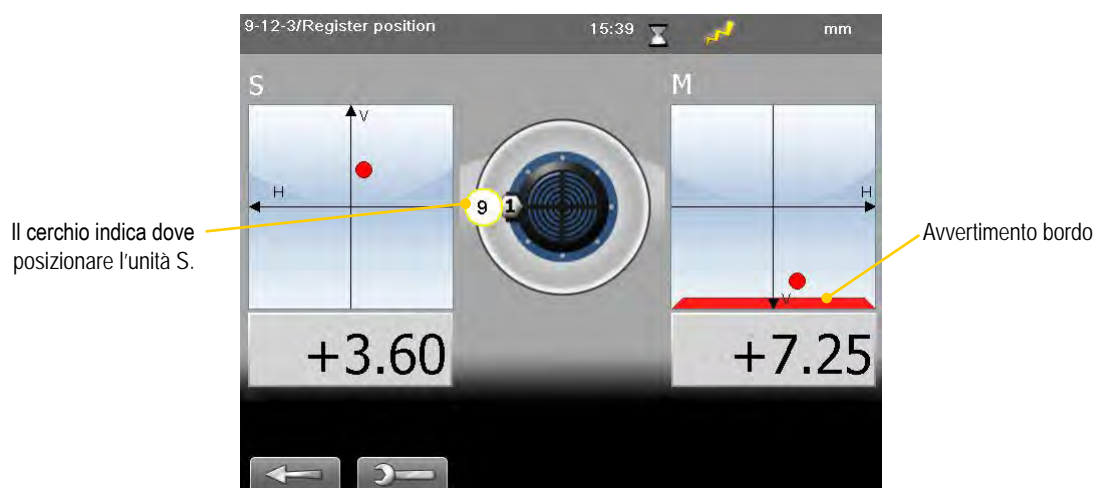
	Lasciare il programma.
	<i>“Pannello di controllo” alla pagina 15.</i>
	Selezionare per inserire il diametro del giunto.
	Continuare con la vista Misura.



## Misura

Il programma Verticale utilizza il metodo 9-12-3.

1. Posizionare le unità a ore 9, sul bullone numero uno. Assicurarsi che sia possibile posizionare le unità anche a ore 12 e ore 3.
2. Premere  per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero.
3. Ruotare le unità in posizione a ore 12.
4. Premere  per registrare la posizione.
5. Ruotare le unità in posizione a ore 3.
6. Premere  per registrare la posizione. Il risultato della misura viene visualizzato.



### Avvertimento bordo

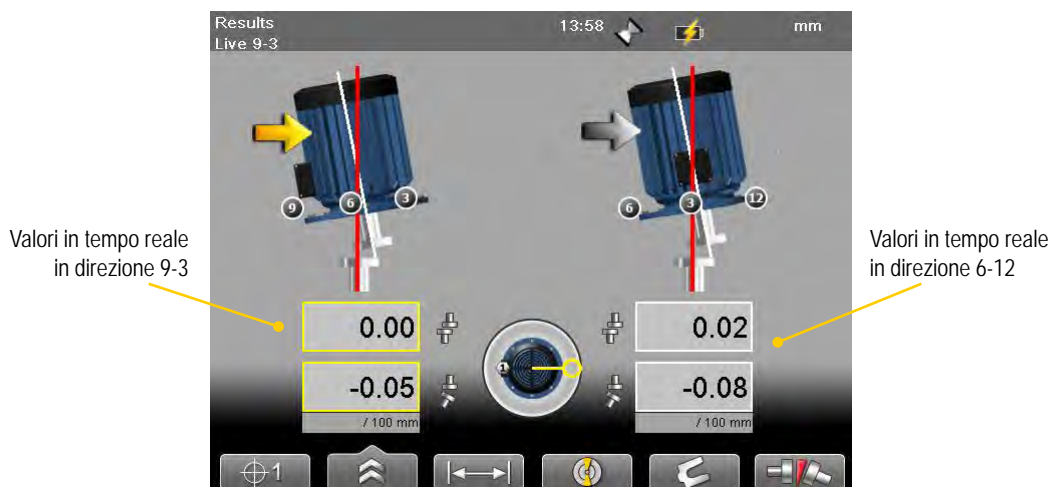
Quando il raggio laser è troppo vicino al bordo, questo si “illumina” come avvertimento. Non è possibile registrare i valori quando è visualizzato l’avvertimento bordo.







## Risultato

Il risultato viene visualizzato come disassamento laterale nel giunto ed errore angolare tra gli alberi.























### Valori in tempo reale

I valori possono essere visualizzati in tempo reale in due direzioni:

- In tempo reale in direzione 9-3.  
Selezionare  e posizionare le unità di misurazione a ore 3.
- In tempo reale in direzione 6-12.  
Selezionare  e posizionare le unità di misurazione a ore 12.

### Pulsanti funzione



	Indietro, rimisurare dalla prima posizione.
	 “Pannello di controllo” alla pagina 15
	 Salvare, “Gestione del file di misura” alla pagina 11.
	 <b>Impostare la tolleranza.</b>
	 <b>Mostrare target.</b> Si tratta di un modo rapido per vedere dove il raggio laser colpisce il target e in che modo sono posizionate le unità di misurazione.
	 Stampare il report sulla stampante termica (apparecchiatura opzionale). Disponibile solo quando si apre una misura memorizzata.
	 <b>Regolare le distanze.</b> Premere  per confermare le modifiche. Il risultato viene ricalcolato.
	 Pulsante di commutazione. Commutare tra la visualizzazione dei valori in tempo reale in direzione 9-3 o 6-12.
	 Consultare “Vista Risultati spessore” alla pagina 66.
	 Pulsante di commutazione. Passare da Mostrare distanza a Mostrare errore angolare per 100 mm. Perché funzioni è necessario impostare il diametro del giunto.



## Vista Risultati spessore

Per visualizzarlo è necessario inserire il numero di bulloni e il diametro del cerchio del bullone.



1. Selezionare  per aprire la vista Valori spessore. I valori non sono in tempo reale.
2. Leggere i valori. Il bullone più in alto è calcolato come 0,00. I valori sotto allo zero indicano che il bullone è basso e necessita di uno spessore.
3. Selezionare  per tornare alla vista Risultati.

---

### **Nota!**

*Se si utilizza uno spessore nella macchina, rimisurare dalla posizione a ore 9 per aggiornare tutti i valori delle misurazioni.*

---

## Regolare la macchina

1. Confrontare il disassamento e l'errore angolare nei fabbisogni di tolleranza.
2. Se è necessario regolare l'errore angolare, utilizzare prima lo spessore sulla macchina, poi regolare il disassamento.
3. Serrare i bulloni e rimisurare.



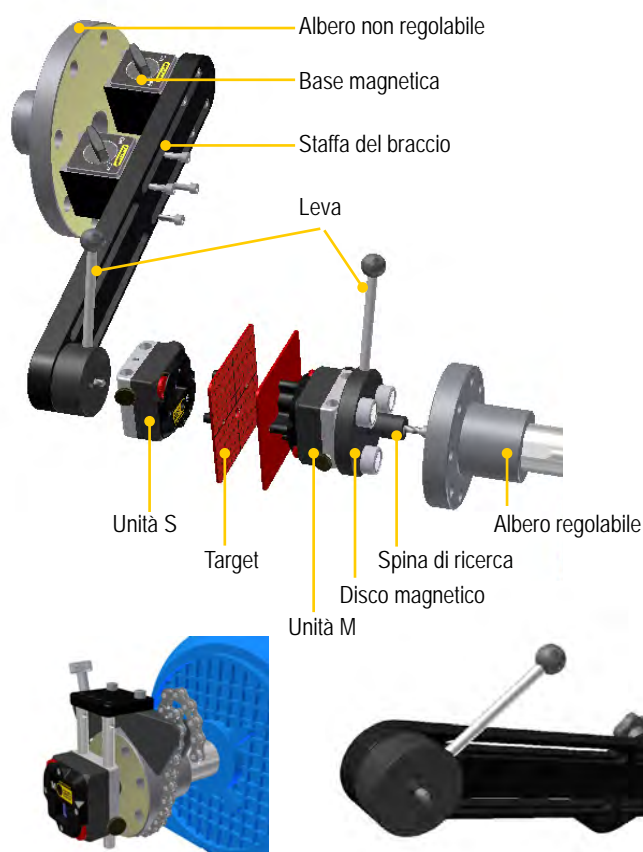


Il programma Cardano serve per l'allineamento delle macchine con accoppiamento mediante albero cardanico/disassamento del centro.

## Montare le unità

1. Montare la staffa del braccio sull'albero non regolabile. È possibile utilizzare le basi magnetiche o montare la staffa direttamente sulla flangia.
2. Montare l'unità S sul braccio della staffa.
3. Montare l'unità M sul disco magnetico. Se l'albero regolabile è dotato di filettatura, utilizzare una spina di ricerca adeguata. Ciò facilita la centratura.
4. Montare i target.

La staffa cardanica ha un intervallo di disassamento di 0 - 900 mm.





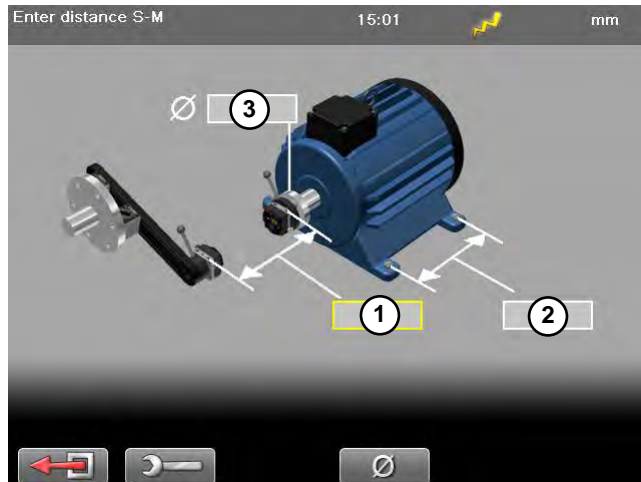
Montaggio alternativo con staffa di disassamento e catena.


Staffe dei bracci congiunti per un grande disassamento







## Inserire le distanze

1. Selezionare  e  per aprire il programma Cardano.
2. Inserire le distanze. Confermare ciascuna distanza con il tasto **OK**.



- 1 Distanza tra le unità S ed M.  
Misura tra le aste. **Obbligatorio.**
- 2 Distanza tra la coppia di piedi uno e la coppia di piedi due.  
Opzionale.
- 3 Diametro del giunto. Opzionale, selezionare  per attivare il campo.

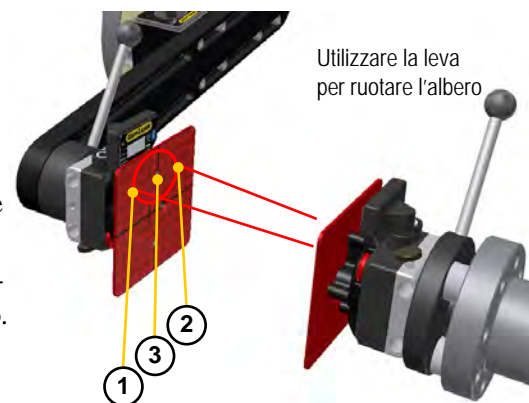
## Pulsanti funzione

	<b>Lasciare il programma.</b>
	<i>“Pannello di controllo” alla pagina 15.</i>
	<b>Diametro.</b> Selezionare per inserire il diametro del giunto. Ciò è necessario se si desiderano ottenere i risultati sulla base della distanza del giunto, anziché dell'angolo.
	<b>Continuare.</b> Disponibile quando sono state inserite le distanze obbligatorie.

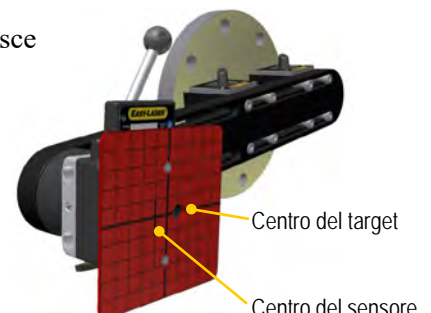
## Raggio laser a cono

Quando si ruota l'albero, il raggio laser disegnerà un cerchio sul target. Se la distanza tra S e M è ridotta (<300 mm), può essere difficile disegnare il cono del raggio laser. In questo caso, procedere con *Allineamento grossolano*.

1. Notare il punto in cui il raggio laser colpisce il target nella posizione **1**.
2. Ruotare uno degli alberi di 180°. Notare la posizione **2**.
3. Regolare il raggio laser a metà strada verso la posizione **1**, nella posizione **3**.
4. Ruotare nuovamente l'albero. Se il raggio laser non si sposta quando viene ruotato, il cono del raggio laser è corretto.
5. Ripetere i passaggi 2-5 con l'unità opposta.



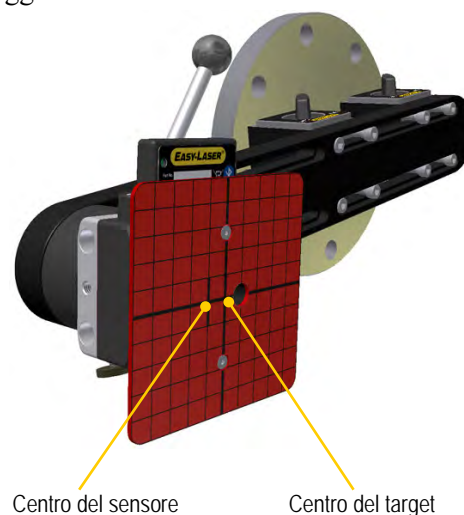
6. Posizionare entrambe le unità a ore 9.
7. Spostare la staffa del braccio fino a quando il laser non colpisce il centro del target nell'unità M.
8. Regolare il raggio laser dell'unità S finché non colpisce il centro del sensore. Regolare utilizzando le viti rosse.
9. Regolare la staffa del braccio fino a quando il laser dell'unità M non colpisce l'unità S al centro del target.
10. Regolare il raggio laser dell'unità M finché non colpisce il centro del sensore.
11. Rimuovere i target.





## Allineamento grossolano

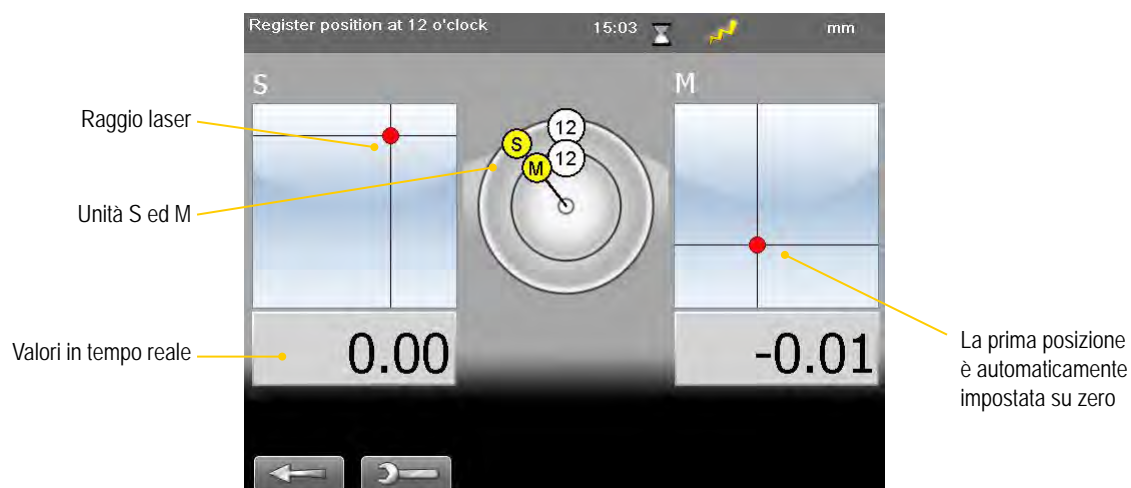
1. Regolare la staffa del braccio fino a quando il raggio laser dell'unità M non colpisce il centro del target.
2. Regolare la macchina mobile finché entrambi i raggi laser non colpiscono **il centro dei target**.
3. Regolare la staffa del braccio se la regolazione della macchina non è sufficiente.
4. Ruotare gli alberi a ore 9.  
Connettori rivolti verso l'alto.
5. Regolare i raggi laser sulla marcatura per **il centro del sensore**.
6. Rimuovere i target. L'Unità centrale indica la posizione dei raggi laser.



## Misura

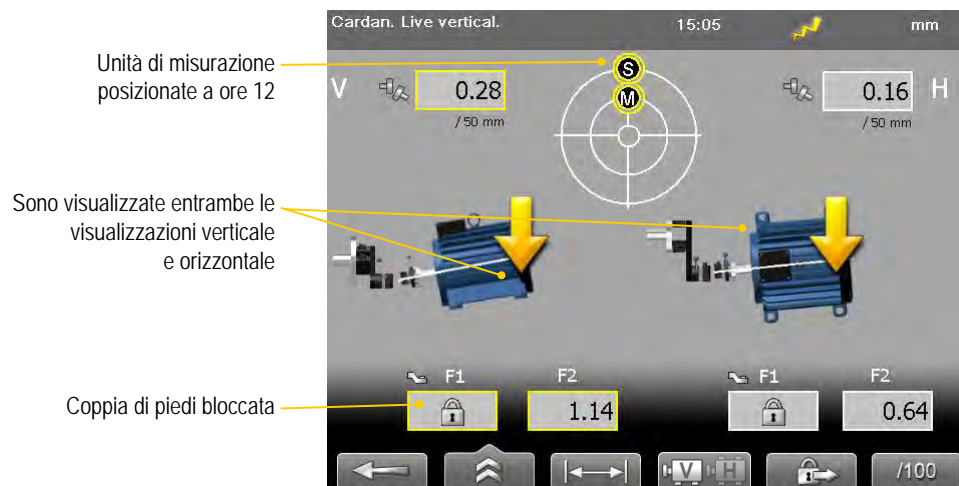
Gli alberi sono posizionati a ore 9.

1. Premere **OK** per registrare la prima posizione. La prima posizione è automaticamente impostata su zero.
2. Ruotare gli alberi a ore 12.
3. Premere **OK** per registrare la posizione.
4. Ruotare gli alberi a ore 3.
5. Premere **OK** per registrare la posizione.
6. Viene visualizzato il risultato per l'errore angolare.





## Risultato



## Pulsanti funzione

	<b>Indietro</b>
	<i>“Pannello di controllo” alla pagina 15.</i>
	<i>“Gestione del file di misura” alla pagina 11.</i>
	<b>Mostrare target.</b> Si tratta di un modo rapido per vedere dove il raggio laser colpisce il target e in che modo sono posizionate le unità di misurazione.
	Stampare il report sulla stampante termica (apparecchiatura opzionale). Disponibile quando si apre una misura memorizzata.
	Creare report. Disponibile quando si apre una misura memorizzata.
	Pulsante di commutazione. Mostrare i valori in tempo reale verticali o orizzontali.
	Pulsante di commutazione per spostare il blocco. Per default, la coppia di piedi con il <b>valore più elevato</b> è impostata su zero e bloccata.
	Pulsante di commutazione. Passare da Mostrare distanza a Mostrare errore angolare per 100 mm. Perché funzioni è necessario impostare il diametro del giunto.

## Regolazione

Controllare la macchina in base alla tolleranza e regolare la macchina se necessario. Non sono state effettuate regolazioni del disassamento.

1. Regolare la macchina verticalmente in base allo spessore, sulla base dei valori verticali dei piedi.
2. Regolare lateralmente la macchina in base ai valori orizzontali in tempo reale.
3. Serrare i piedi.
4. Selezionare per rimisurare.





# LINEARITÀ



Il programma Linearità viene utilizzato, ad esempio, per i basamenti di macchine, alberi, cuscinetti piani e macchine utensili.

Il principio di base per la misurazione della linearità è che tutti i valori di misurazione rifletteranno la posizione del sensore rispetto al raggio laser. In primo luogo, il raggio laser è allineato in maniera grossolana lungo l'oggetto da misurare. Il sensore viene poi posizionato sui punti di misurazione selezionati e i valori registrati.

## Flusso di lavoro

Selezionare  e  per avviare il programma Linearità.





Preparazioni	Misura	Risultato
Montare le unità Allineare grossolanamente	Premere il tasto <b>OK</b> per registrare i valori.	 Impostare la tolleranza
 Mostrare target	<b>Vista Tabella di misurazione</b>	 Salvare
 Mostrare riferimento target	<b>Vista della posizione di misurazione</b>	 Print report (stampa report)
		 Impostare il disassamento per punto di riferimento
		 Impostare il punto di riferimento
		 Best fit around zero
		 Best fit tutto positivo
		 Best fit tutto negativo
		 Waviness

### **Nota!**

*L'unità M può essere utilizzata come rilevatore insieme a un trasmettitore laser. Non utilizzare l'unità S a tale scopo.*



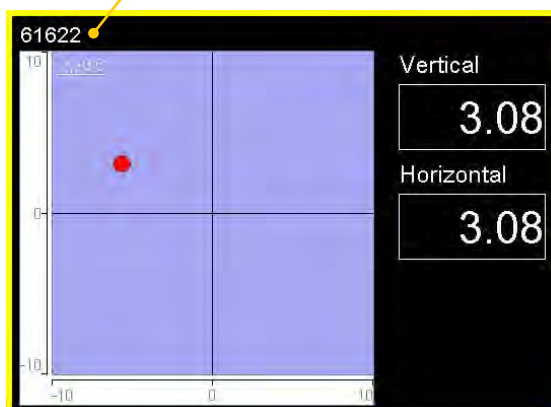
## Mostrare target

Selezionare  e  per visualizzare un target. Si tratta di un modo rapido per vedere dove il raggio laser colpisce il target e in che modo è posizionato il sensore. Selezionare  per chiudere il target, oppure premere .






Numero di serie del sensore

### Valori calcolati e valori raw




I valori visualizzati qui sono valori **raw**. Quando si effettua una misurazione, vengono utilizzati i valori **calcolati**. I valori calcolati si basano sulla distanza dal primo punto di misurazione e i punti di riferimento selezionati.



### Pulsanti funzione





	Azzerare il valore visualizzato. Azzerare il valore solo quando il target è aperto.
	Tornare al valore assoluto.
	Dimezzare il valore visualizzato. Azzerare il valore solo quando il target è aperto.
	Chiudere target. (O premere  .

## Mostrare il target di riferimento

Selezionare  e  per visualizzare il target di riferimento. La prima volta che si seleziona il comando, viene visualizzata una finestra. Selezionare quale sensore si vuole utilizzare come sensore di riferimento e premere .

Connected detectors	
SerialNumber	Type
61627	S




### Pulsanti funzione

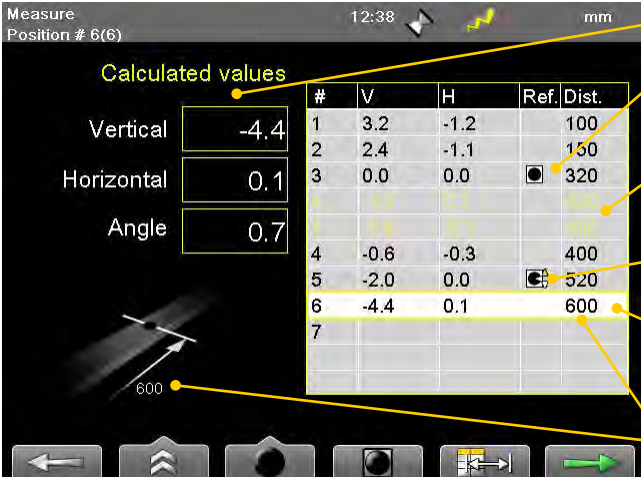
	Azzerare il valore visualizzato.
	Tornare al valore assoluto.
	Chiudere target. È anche possibile chiudere premendo  .

Consultare “Azzerare o dimezzare il valore” alla pagina 27.



# Misura

1. Premere . Viene visualizzata una finestra in cui è possibile inserire la distanza per il punto di misurazione. Se si lascia il campo vuoto, è possibile misurare utilizzando “quickmode”.
2. Premere  per registrare un valore. Viene visualizzata una clessidra mentre il valore viene registrato.
3. Selezionare  per continuare con la vista Risultati.





Measure  
Position # 6(6) 12:38 mm

Calculated values

Vertical

Horizontal

Angle

#	V	H	Ref.	Dist.
1	3.2	-1.2		100
2	2.4	-1.1		150
3	0.0	0.0		320
4	-0.6	-0.3		400
5	-2.0	0.0		520
6	-4.4	0.1		600
7				

Valori verticali, orizzontali e assiali

Punto di riferimento. Vedere anche le Impostazioni di calcolo

Punti della cronologia. Vedere anche le impostazioni di Linearità.

Punto di riferimento con disassamento

Punto di misurazione selezionato

Distanza dal primo punto

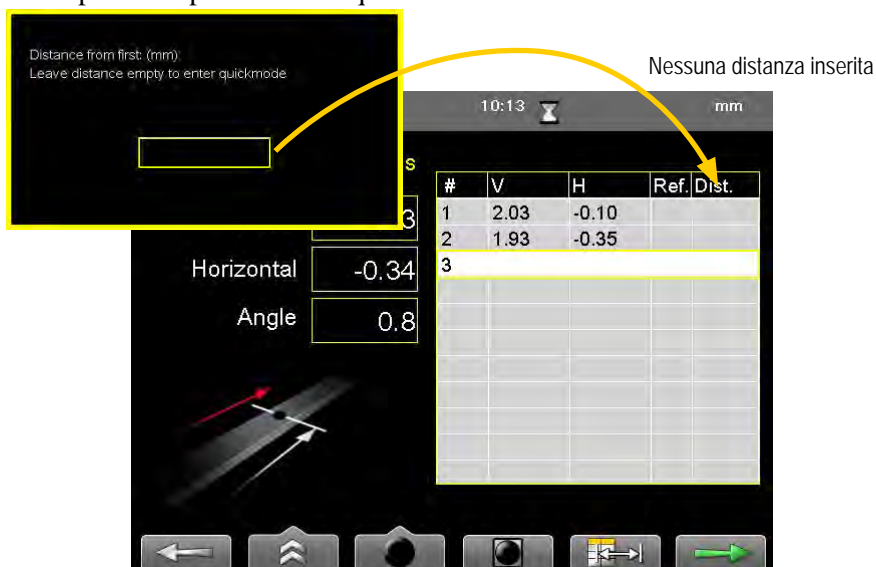
## Pulsanti funzione

	Lasciare il programma.
	 Consultare “Pannello di controllo” alla pagina 15.  Consultare “Impostazioni di linearità” alla pagina 84  <b>Mostrare target.</b>  <b>Mostrare il target di riferimento.</b>
	 <b>Modificare la distanza.</b> Modificare la distanza per il punto selezionato.  <b>Aggiungere un punto di misurazione.</b>  <b>Eliminare il punto di misurazione.</b>  <b>Andare al punto di misurazione.</b> Viene visualizzata una finestra. Inserire il punto a cui si vuole andare.  <b>Impostare il disassamento.</b> Impostare il disassamento per punto di riferimento selezionato.  Azzerare il valore visualizzato. Disponibile solo prima di registrare il primo punto. (O premere il pulsante numerico zero.)  Tornare al valore assoluto. Disponibile solo prima di registrare il primo punto. (O premere il pulsante numerico 1.)
	Impostare il punto di riferimento. Consultare “Risultato” alla pagina 76.
	Aprire la vista Distanza, consultare “Inserire le distanze” alla pagina 74.
	Continuare con la vista Risultati. Disponibile quando sono stati registrati due punti.



## Quickmode

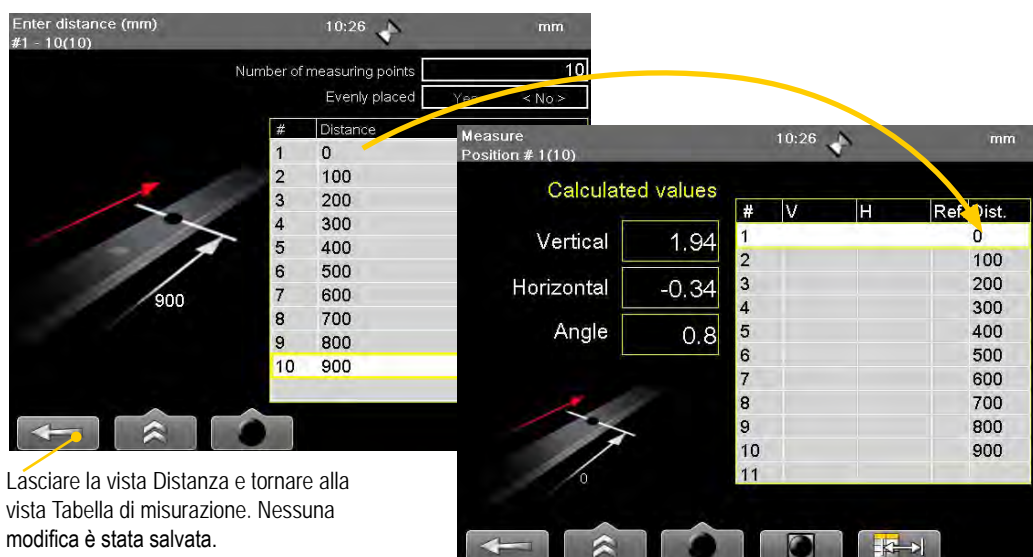
Quickmode significa che è possibile misurare senza inserire alcuna distanza. Lasciare il campo vuoto per utilizzare quickmode.



## Inserire le distanze

Selezionare per aprire la vista Distanza. Si tratta di un modo semplice per inserire molte distanze. Effettuare questa operazione prima di registrare un valore.

1. Inserire il numero di punti di misurazione. Premere .
  - Selezionare se i punti sono distribuiti uniformemente o no. Utilizzare i pulsanti di navigazione sinistro e destro. Se impostato su <SÌ>, viene richiesto di inserire la distanza tra i punti 1 e 2.
  - Se impostato su <No>, inserire ciascuna distanza nella tabella.
2. Selezionare per salvare le modifiche e tornare alla vista Tabella di misurazione.



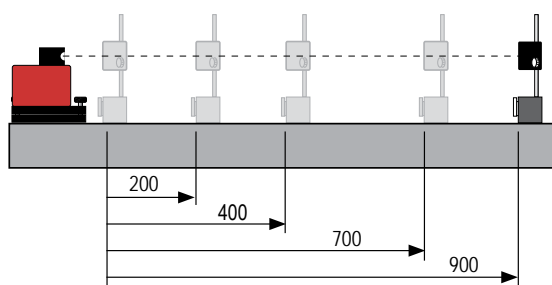
### Nota!

Se sono stati registrati i valori, viene aperta la vista Inserire distanze e vengono effettuate modifiche, i valori registrati saranno cancellati.



## Aggiungere e cancellare punti

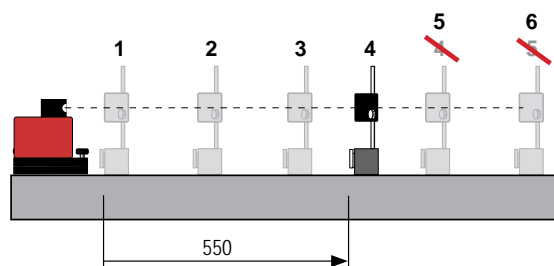
Le distanze sono sempre misurate dallo stesso punto.



### Aggiungere un punto di misurazione

L'aggiunta di punti intermedi comporta la rinumerazione dei punti esistenti seguenti.

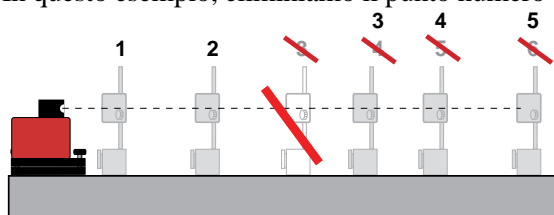
In questo esempio, aggiungiamo un nuovo punto dopo il punto numero tre.



### Eliminare il punto di misurazione

L'eliminazione di punti intermedi comporta la rinumerazione dei punti esistenti seguenti.

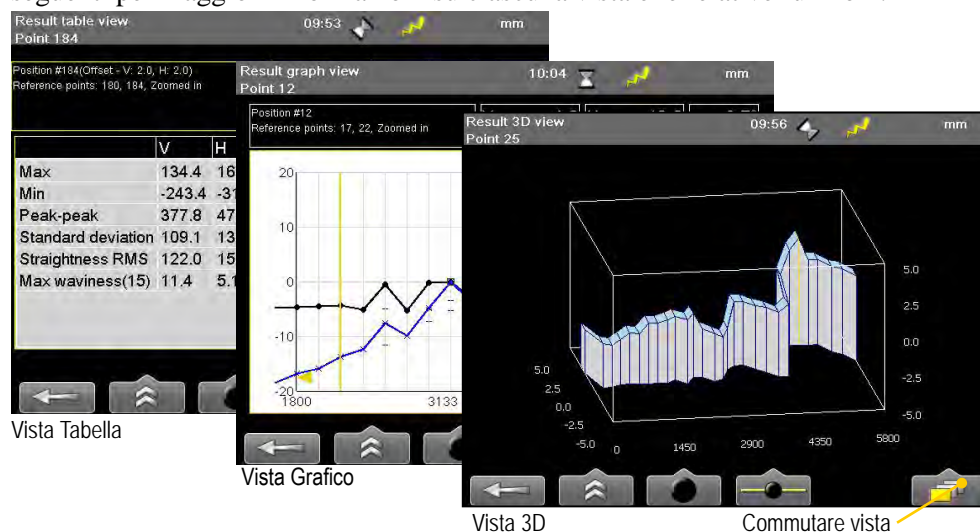
In questo esempio, eliminiamo il punto numero tre.





# Risultato

Il risultato può essere visualizzato sotto forma di grafico, tabella o vista 3D. Per default, viene visualizzata la vista Tabella. I pulsanti funzione sono quasi gli stessi per tutte e tre le viste. Lo zoom è disponibile solo nella vista Grafico. Consultare le pagine seguenti per maggiori informazioni su ciascuna vista e le relative funzioni.




## Pulsanti funzione

	Tornare alle misure. Per rimisurare, selezionare un punto e poi .
	<p>Contiene un sottomenu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Consultare “Pannello di controllo” alla pagina 15.</li> <li> Consultare “Impostazioni di linearità” alla pagina 84.</li> <li> <b>Salvare il file.</b> Consultare “Gestione del file di misura” alla pagina 11.</li> <li> <b>Print report (stampa report).</b> Salvare il file e collegare la stampante (apparecchiatura opzionale).</li> <li> <b>Impostare la tolleranza.</b> È possibile impostare una diversa tolleranza verticale e orizzontale. Consultare “Tolleranza” alla pagina 79.</li> <li> <b>Zoom.</b> Disponibile solo nella vista Grafico.</li> </ul>
	<p>Contiene un sottomenu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Andare al punto di misurazione.</b> Viene visualizzata una finestra. Inserire il punto a cui si vuole andare.</li> <li> <b>Impostare il disassamento per il punto di riferimento.</b> Consultare “Impostazioni di calcolo” alla pagina 80.</li> </ul>
	<p>Contiene un sottomenu. Consultare “Impostazioni di calcolo” alla pagina 80.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Dati raw.</b> Tornare ai dati originali.</li> <li> <b>Impostare come punto di riferimento.</b></li> <li> <b>Rimuovere come punto di riferimento.</b> Il punto in sé <b>non</b> viene rimosso.</li> <li> <b>Best fit around 0.</b></li> <li> <b>Tutto positivo.</b> Best fit con tutti i punti di misurazione <b>sopra</b> allo 0.</li> <li> <b>Tutto negativo.</b> Best fit con tutti i punti di misurazione <b>sotto</b> allo 0.</li> <li> <b>Mostrare Waviness.</b></li> </ul>
	<b>Viste.</b> Commutare tra la vista tabella, grafico e 3D.





## Vista Tabella dei risultati

Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione. Per rimisurare, selezionare un punto nell'elenco e poi .

Result table view 09:53 mm

Point 184

Position #184(Offset - V: 2.0, H: 2.0)  
Reference points: 180, 184, Zoomed in

	V	H		Dist.
179	0.6	-1.2		1780
180	0.0	0.0		1790
181	-0.7	-0.9		1800
182	-1.3	-0.1		1810
183	-2.1	-1.1		1820
184	-2.0	-2.0		1830
185	-2.9	-10.2		1840
186	-3.7	-11.1		1850
187	-5.7	-12.8		1860
188	-6.4	-13.8		1870
189	-7.2	-14.7		1880
190	-7.9	-15.7		1890

	V	H
Max	134.4	165.2
Min	-243.4	-313.4
Peak-peak	377.8	478.7
Standard deviation	109.1	138.1
Straightness RMS	122.0	156.7
Max waviness(15)	11.4	5.1

Punto di riferimento

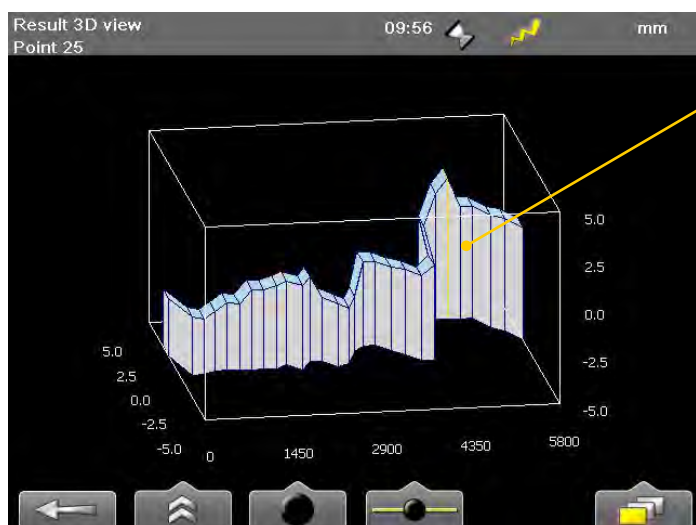
Punto di riferimento con disassamento

<b>Max</b>	Il valore superiore.
<b>Min</b>	Il valore inferiore.
<b>Da picco a picco</b>	Differenza tra i valori Max e Min
<b>Deviazione standard</b>	Differenza media tra i valori Max e Min.
<b>Scarto quadratico medio di linearità</b>	Scarto quadratico medio (Planarità numerica)
<b>Waviness max</b>	Il valore impostato per Waviness viene visualizzato tra parentesi. <i>Consultare "Waviness" alla pagina 83.</i>

## Vista 3D dei risultati

Navigare utilizzando i pulsanti numerici.

- I pulsanti 2, 4, 6 e 8 ruotano la vista 3D.
- Il pulsante 5 torna alla vista iniziale.



Punto selezionato



Navigare utilizzando i pulsanti numerici



## Vista Grafico risultati

Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione.



### Zoom

È possibile effettuare lo zoom nella vista Grafico se sono stati registrati più di 20 punti.

Selezionare un punto di misurazione e selezionare e . Viene effettuato lo zoom avanti nel grafico intorno al punto selezionato.






### Scalare utilizzando i pulsanti di navigazione

Premere i pulsanti di navigazione “Su” e “Giù” per scalare la vista Grafico risultati.



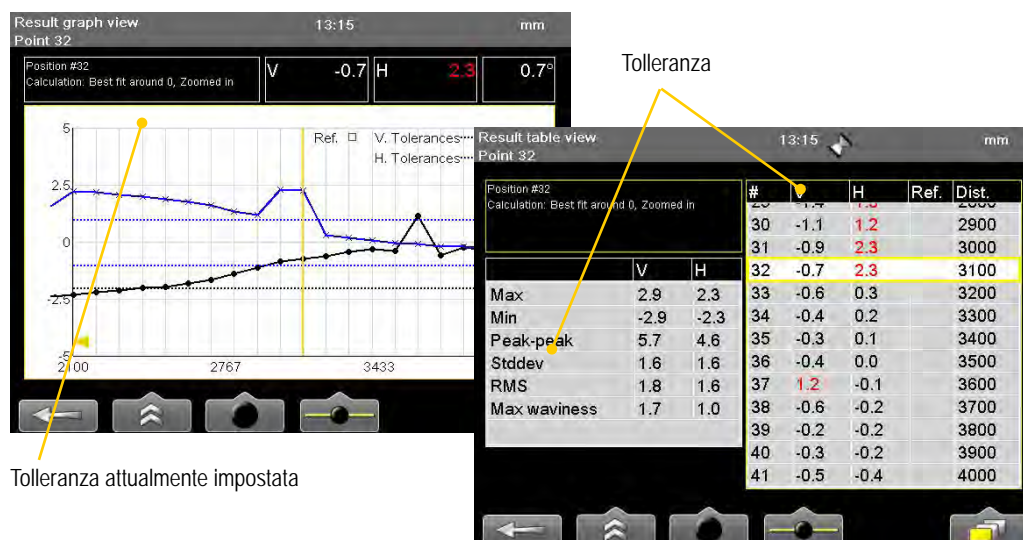


## Tolleranza

1. Selezionare  e .
2. Selezionare una tolleranza predefinita o creare una tolleranza personalizzata. Premere .

### Tolleranza nella vista Grafico e Tabella

- Nella vista Tabella, i valori interni alla tolleranza vengono visualizzati in nero, quelli non interni alla tolleranza in rosso.
- Nella vista Grafico, le tolleranze verticali e orizzontali presentano una codifica cromatica.





### Tolleranza predefinita

Sono presenti due tolleranze ISO standard. La tolleranza ISO viene calcolata automaticamente a seconda di quali distanze sono state inserite e interpretate allo stesso modo della nostra tolleranza personalizzata.

Tolerance	Vertical		Horizontal	
	Min	Max	Min	Max
None				
Custom tolera				
ISO 10791-1	-0.005	0.005	-0.005	0.005
ISO 10791-2	-0.005	0.005	-0.005	0.005

Tolleranze predefinite

### Tolleranza personalizzata

- Impostare la tolleranza verticale e orizzontale. Premere  per confermare.
- Selezionare  per modificare una tolleranza personalizzata

	Min	Max
Vertical	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Horizontal	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Inserire la tolleranza personalizzata



# Impostazioni di calcolo

#	V	H
1	1.94	-0.34
2		-0.34
3		-0.34
4		-0.10
5		-0.23
6		-0.36
7		-0.37
8		-0.05
9		
10		

Selezionare per visualizzare il sottomenu con le diverse impostazioni di calcolo.

Selezionare per tornare ai dati originali. Tutti i calcoli e i punti di riferimento vengono rimossi.

## Punti di riferimento

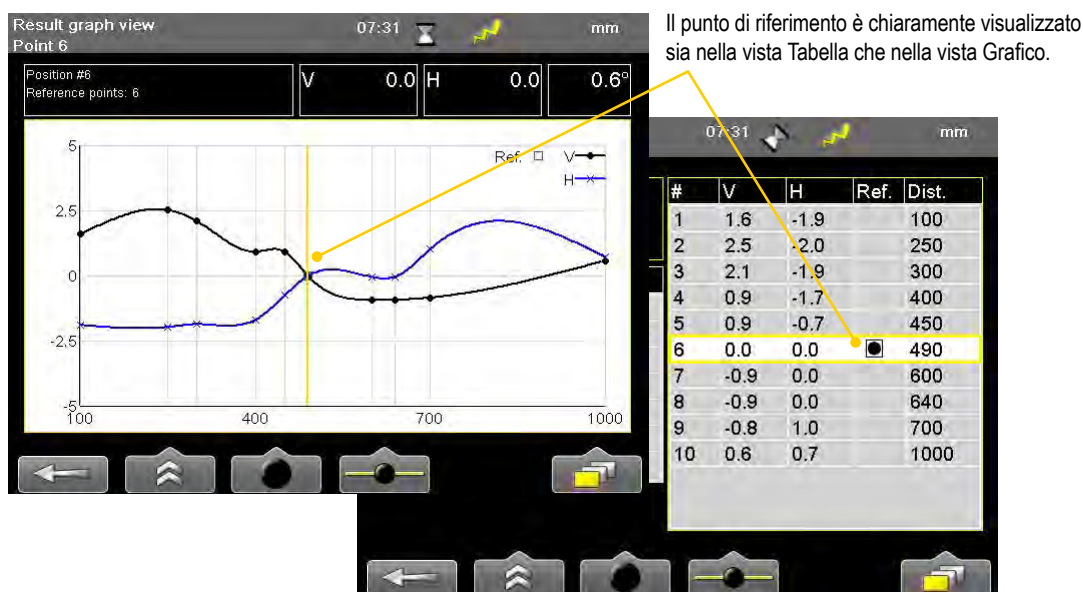
Selezionare e per selezionare il punto come punto di riferimento. È possibile impostare uno o due punti di riferimento. Per rimuovere un punto di riferimento, selezionarlo nella tabella o nel grafico e poi selezionare . Il punto in sé **non** viene rimosso. I punti di riferimento sono chiaramente visualizzati sia nella tabella che nel grafico.

### Nota!

È anche possibile impostare e rimuovere i punti di riferimento premendo il pulsante verde.

## Un punto di riferimento

L'impostazione di un solo punto di riferimento creerà un disassamento in tutti gli altri punti di misurazione sulla base del punto di riferimento impostato.





## Due punti di riferimento

L'impostazione di due punti di riferimento creerà un disassamento in tutti gli altri punti di misurazione sulla base di una linea di riferimento disegnata tra i due punti di riferimento impostati.



Entrambi i punti di riferimento sono impostati a zero

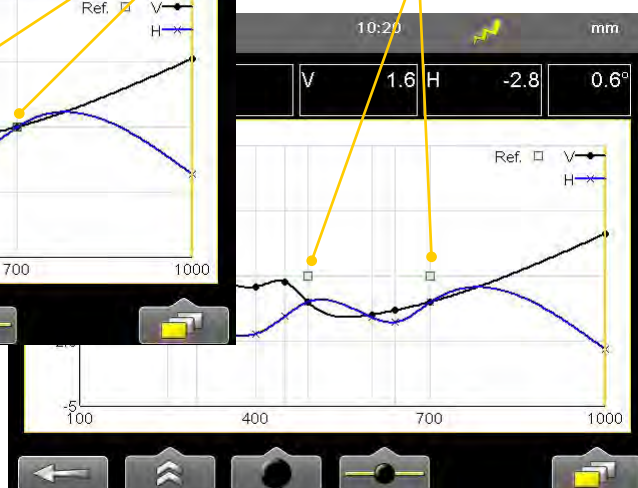
## Punto di riferimento con disassamento

Utilizzando un punto di riferimento con disassamento è possibile spostare la posizione di un punto di riferimento. Ciò può essere utilizzato ad esempio nelle misurazioni delle turbine, per compensare l'espansione termica.



Punti di riferimento

Stessi punti di riferimento, ma con disassamento.





## Operazioni Best fit

Tutte e tre le operazioni Best fit migliori cercheranno di trovare una linea di riferimento in cui il valore da picco a picco dei punti di misurazione è ridotto al minimo. Ciò può essere utilizzato ad esempio per vedere se una superficie è interna alle tolleranze. La differenza tra le operazioni Best fit è il disassamento impostato.

### Best fit - around 0

Questa operazione rimuove tutti i punti di riferimento. Centrare i valori in modo che i valori massimo e minimo siano ugualmente grandi.



### Best fit - tutto positivo

Rimuove tutti i punti di riferimento. Best fit con tutti i punti di misurazione sopra allo 0.



### Best fit - tutto negativo



Rimuove tutti i punti di riferimento. Best fit con tutti i punti di misurazione sotto allo 0.







## Waviness

Può essere sufficiente interpretare la qualità di una misurazione guardando solo il valore di misurazione da picco a picco. Il valore di Waviness viene spesso utilizzato per individuare grosse deviazioni. In alcune applicazioni potrebbero non esserci problemi con le piccole deviazioni, ma una grossa comporterebbe seri problemi. I cuscinetti nei motori a gasolio ne sono un esempio.

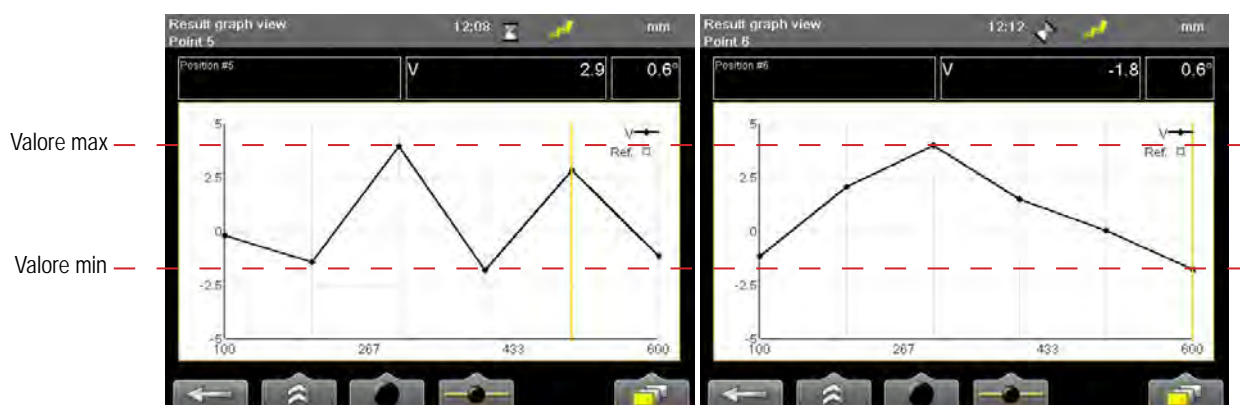
Per impostare Waviness, selezionare  e .

Per mostrare il grafico Waviness, selezionare  e .

### Esempio

Le due superfici nell'esempio sotto presentano lo stesso valore da picco a picco. Tuttavia la prima misura è più grossolana della seconda.

In molte applicazioni si desidera una misura uniforme. Utilizzando Waviness è possibile indicare l'uniformità di una misura. In questo esempio, la misura più grossolana avrà un grafico Waviness con valori più elevati.



Due superfici con lo stesso valore da picco a picco

### Calcolo Waviness

Il valore di Waviness viene calcolato facendo attraversare i valori di misurazione da un set scorrevole di punti di riferimento. Il valore massimo assoluto tra i punti di riferimento determinerà il valore di Waviness nella posizione data.

Il fattore Waviness 1 controlla le deviazioni tra tre punti di misurazione. Ad esempio tra i punti 1-3, 2-4, 3-5, ecc.

Il fattore Waviness 2 controlla le deviazioni tra quattro punti di misurazione.



# Impostazioni di linearità



Selezionare  e  per aprire le impostazioni di Linearità.

Per le impostazioni globali, Consultare “Pannello di controllo” alla pagina 15.



## Mostrare/nascondere i valori orizzontali

È possibile nascondere i valori orizzontali. I valori orizzontali rimarranno registrati ma non saranno visibili.



1. Selezionare . Si apre una finestra.
2. Selezionare Sì o No. Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione.
3. Premere  per confermare la scelta.

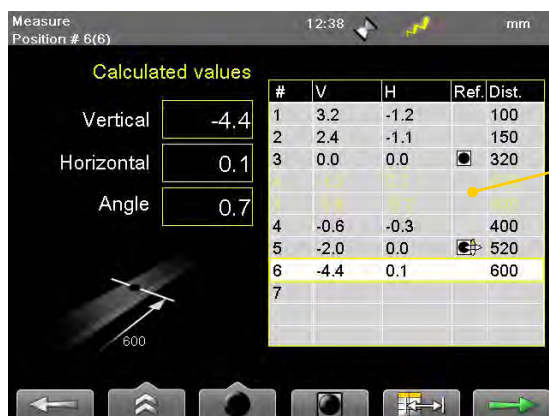
### **Nota!**

*Disponibile solo quando si utilizza il programma Linearità con un sensore a due assi.*

## Mostrare cronologia

Se si rimisura un punto, i vecchi valori vengono salvati come punti di cronologia. È possibile effettuare una selezione per mostrare o nascondere questi punti durante la misurazione. È possibile selezionare solo il valore registrato più recente, non i punti della cronologia. Se si cancella un punto con punti di cronologia, anche tutta la relativa cronologia viene cancellata. L'impostazione di default è nascosta. Anche quando impostati su “nascondere”, i punti di cronologia vengono salvati e possono essere visualizzati successivamente.



1. Selezionare . Si apre una finestra.
2. Selezionare Sì o No. Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione.
3. Premere  per confermare la scelta.



Punti della cronologia



## Grafico uniforme/acuto

1. Selezionare . Si apre una finestra.
2. Selezionare Sì o No. Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione.
3. Premere  per confermare la scelta.

Quando è impostato su Uniforme, il grafico troverà un percorso uniforme tra i punti di misurazione.







Acuto

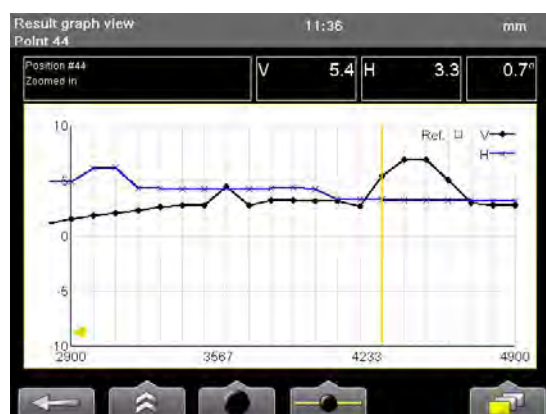


Uniforme

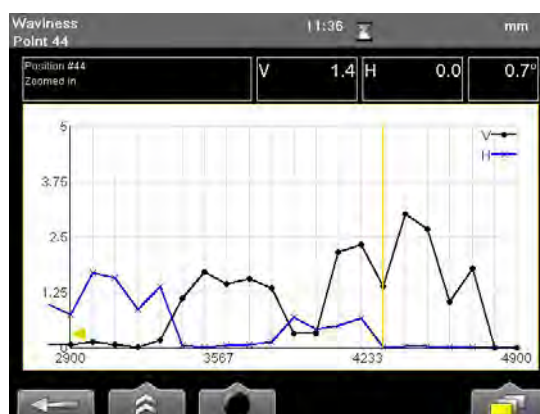
## Impostazioni Waviness

1. Selezionare . Si apre una finestra.
2. Selezionare il fattore di Waviness. Navigare utilizzando i pulsanti di navigazione.
3. Premere  per confermare la scelta.

Per mostrare il valore per Waviness nella vista Risultato, selezionare  e .



Vista Grafico



Stessa misura ma con waviness

Consultare “Waviness” alla pagina 83.



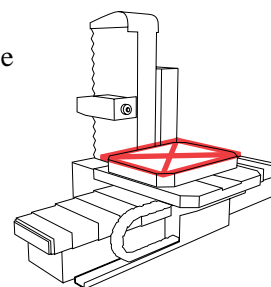




# PLANARITÀ

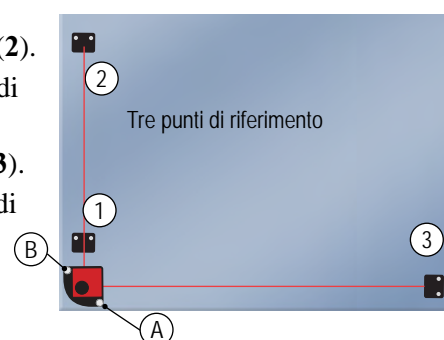


Programma per misurare la planarità di basi e tavole delle macchine, ecc.



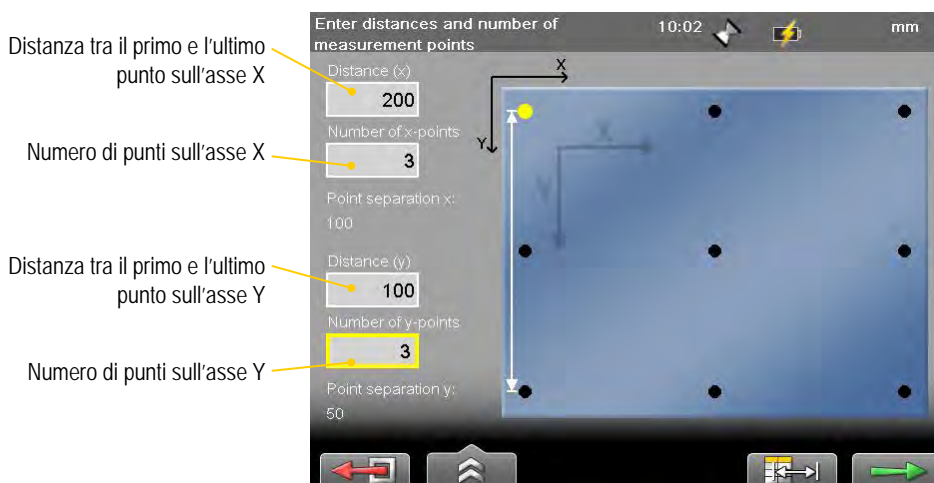
## Preparazione

1. Montare l'emettitore laser sulla tavola.
  2. Montare il sensore vicino all'emettitore sulla tavola (1).
  3. Selezionare per aprire il programma Planarità e inserire le distanze.
  4. Selezionare per aprire il target.
  5. Selezionare per azzerare il valore. Questo è ora il punto di riferimento numero uno.
  6. Spostare il sensore nel punto di riferimento numero due (2).
  7. Regolare il raggio laser utilizzando la vite (A) sul piano di inclinazione. Livellare a  $\pm 0,1$  mm.
  8. Spostare il sensore nel punto di riferimento numero tre (3).
  9. Regolare il raggio laser utilizzando la vite (B) sul piano di inclinazione. Livellare a  $\pm 0,1$  mm.
- Ripetere la procedura finché tutti e tre i punti di riferimento non si trovano entro  $\pm 0.1$  mm.



## Inserire le distanze

Si possono misurare fino a 500 punti.



## Pulsanti funzione


	<b>Indietro.</b> Lasciare il programma.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Consultare "Tolleranza" alla pagina 89.
	Aprire la vista Tabella delle distanze. "Vista Tabella delle distanze" alla pagina 88.
	Continuare con la vista Misura.

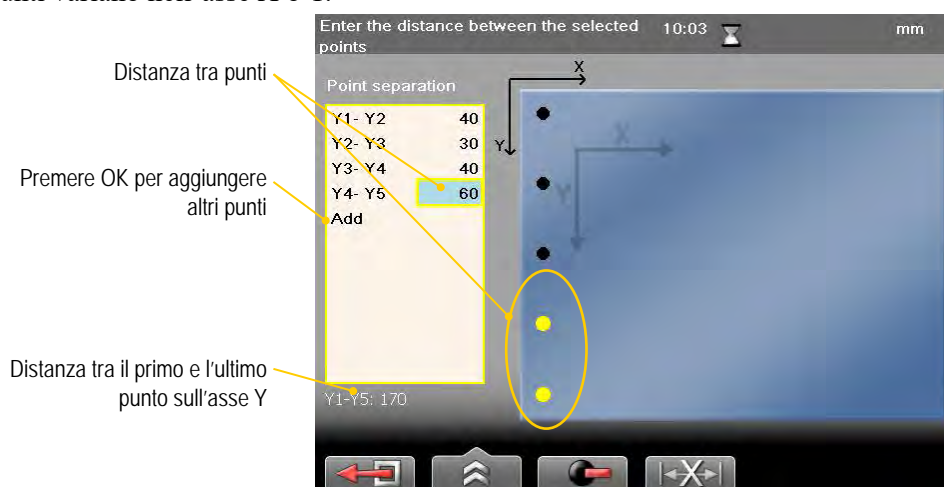
## Nota!

Se uno degli assi presenta più di sei punti di misurazione, impostarlo come asse Y. Ciò consentirà di ottenere un report in pdf migliore.











## Vista Tabella delle distanze

Selezionare  per aprire la vista Tabella delle distanze. Utilizzare se le distanze tra i punti variano nell'asse X o Y.

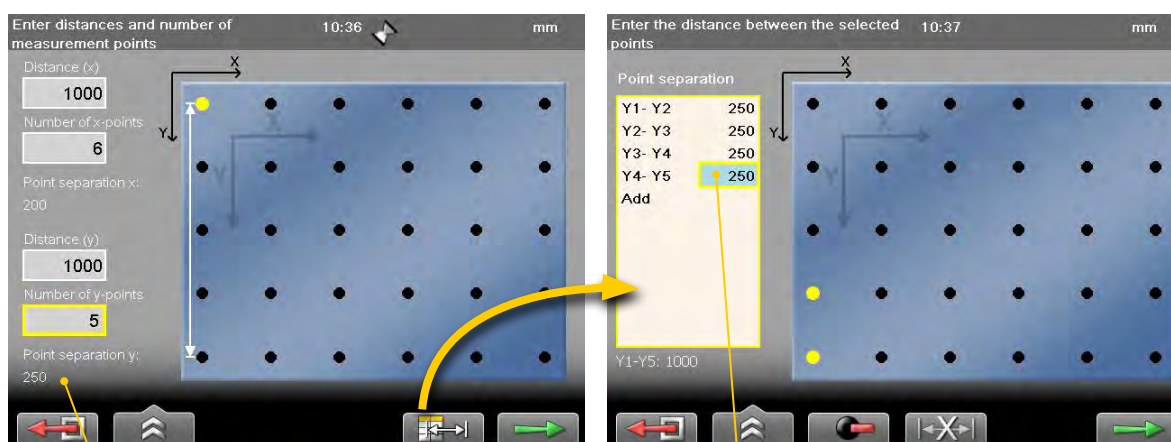


### Pulsanti funzione

	Lasciare la vista Tabella delle distanze e tornare alla vista Distanze. Nessuna modifica è stata salvata.
	 Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	 Consultare "Tolleranza" alla pagina 89.
	Eliminare il punto. È possibile eliminare solo l'ultimo punto della lista.
 	Pulsante di commutazione. Inserire le distanze per l'asse X o Y.
	Continuare con la vista Misura.

### Nota!

È anche possibile inserire le distanze nella vista Distanze di default e passare alla vista Tabella delle distanze. Questo è un modo rapido se dovete cambiare solo una delle tante distanze



#### Vista Distanze (default)


La separazione dei punti è la stessa per tutti i punti

#### Vista Tabella delle distanze

Cambiare la separazione dei punti se necessario

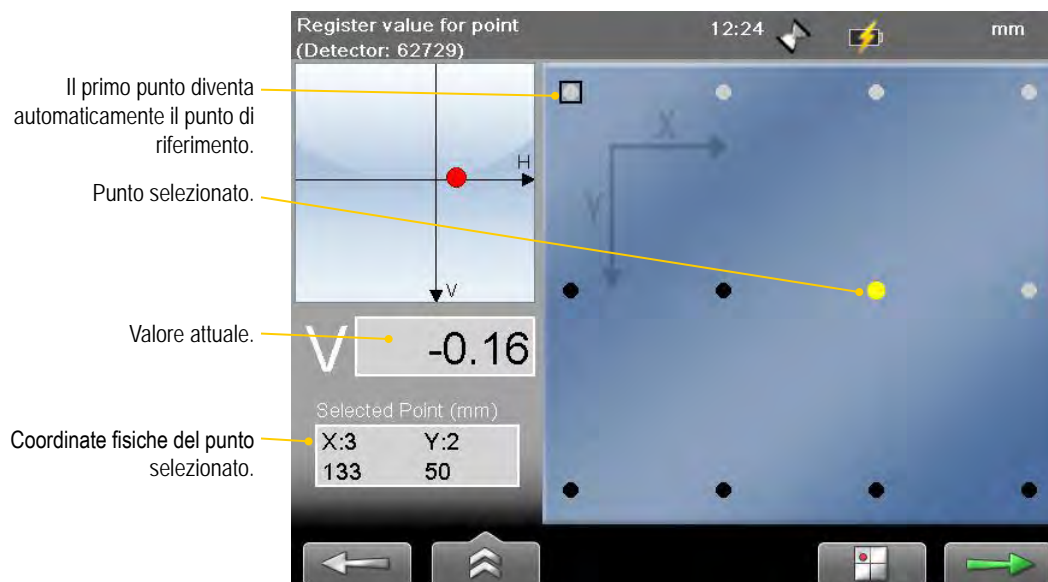


## Misura






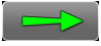
Premere  per registrare i valori. È possibile misurare i punti in qualsiasi ordine. Il primo punto misurato viene impostato come punto di riferimento. Quando sono stati misurati tutti i punti, viene visualizzata la vista Risultati.

### Nota!

*L'unità M può essere utilizzata come rilevatore insieme a un trasmettitore laser. Non utilizzare l'unità S a tale scopo.*



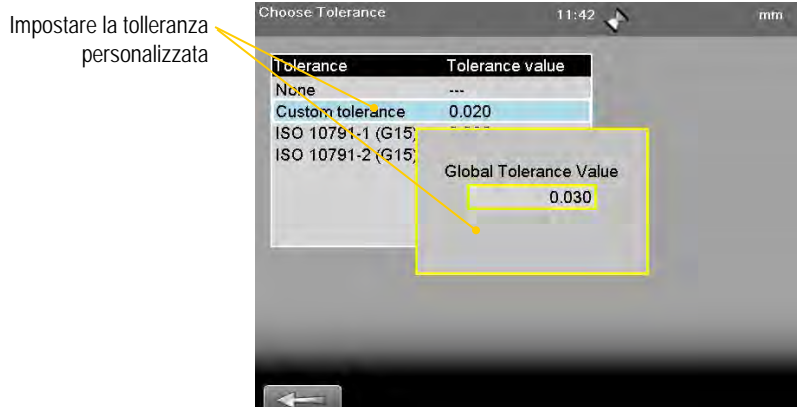
## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Tornare all'inserimento delle distanze.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Consultare "Tolleranza" sotto.
	Direzione della misurazione. Misurare da sinistra a destra o dall'alto in basso.
	Mostrare target. Utile se si desidera, ad esempio, effettuare un allineamento grossolano.
	Continuare con la vista Risultati. Disponibile quando sono state misurate tre posizioni.

## Tolleranza


Per default, viene utilizzato lo standard ISO. La tolleranza ISO viene calcolata automaticamente a seconda di quali distanze sono state inserite. Solo la tolleranza globale è disponibile.


Selezionare  per impostare la tolleranza personalizzata.






## Tabella dei risultati

Selezionare  per aprire la vista Tabella. I valori esterni alla tolleranza sono visualizzati in rosso.



Result table view  
3 reference points

Statistics	Value	Point	Value	Ref.	Offset
Peak-peak	3.103	X:1,Y:1	0.059		
Min	-1.824	X:2,Y:1	0.000		
Max	1.279	X:3,Y:1	0.008		
Standard deviation	0.657	X:4,Y:1	0.417		
Flatness RMS	0.659	X:1,Y:2	1.263		
		X:2,Y:2	1.279		
		X:3,Y:2	-0.452		1.000
		X:4,Y:2	-1.824		
		X:1,Y:3	0.000		

Distance data	Value
Distance X1-X4	100
Distance Y1-Y4	100






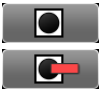





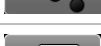



Tolerance	Value
Type	Custom tolerance
Global	0.060


Point data	Value
Selected Point	X:3,Y:2
Physical coordinate X	67
Physical coordinate Y	33
Raw Value	1.447

Punto di riferimento  
 Punto con disassamento  
 Maggiori informazioni sul punto selezionato

## Pulsanti funzione


	Rimisurare il punto selezionato.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Impostare il disassamento per il punto selezionato.
	Consultare "Tolleranza" alla pagina 89.
	Salvare il file, consultare "Gestione del file di misura" alla pagina 11.
	Pulsante di commutazione. Impostare il punto selezionato come punto di riferimento. Rimuovere come riferimento.
	Consultare "Impostazioni di calcolo" alla pagina 92.
	Dati raw. Tornare ai dati originali.
	Tre punti di riferimento vengono automaticamente azzerati.
	Best fit around 0.
	Tutto positivo. Best fit con tutti i punti di misurazione sopra allo 0.
	Tutto negativo. Best fit con tutti i punti di misurazione sotto allo 0.
	Consultare "Risultati 3D" alla pagina 91.
	Consultare "Griglia dei risultati" alla pagina 91.
	Consultare "Tabella dei risultati".

## Nota!

Per rimisurare: selezionare un punto di misurazione e selezionare .



## Griglia dei risultati

Selezionare  per aprire la vista Tabella.

Result grid view 14:46 mm

3 reference points



	X1	X2	X3	X4
Y1	0.059	0.000	0.008	0.417
Y2	1.263	1.279	-1.452	-1.824
Y3	0.028	0.020	0.010	0.000
Y4	0.000	-0.007	-0.017	-0.024

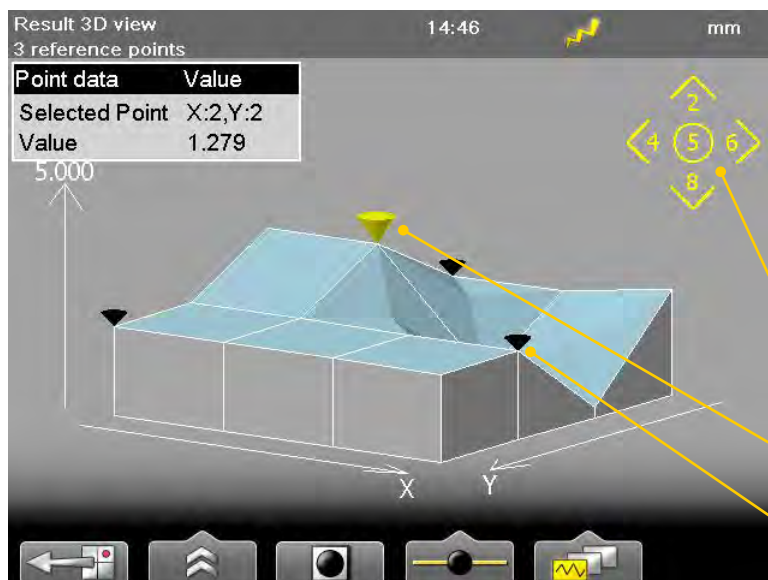
Rosso = valori non interni alla tolleranza  
Verde = valori interni alla tolleranza

Punto di riferimento

## Risultati 3D

Selezionare  e  per aprire la vista 3D. Disponibile solo quando sono stati misurati tutti i punti.

- Utilizzare il pulsante di navigazione per selezionare i punti di misurazione.
- Navigare utilizzando i pulsanti numerici.
  - I pulsanti 2, 4, 6 e 8 ruotano la vista 3D.
  - Il pulsante 5 torna alla vista iniziale.




Utilizzare i pulsanti numerici per ruotare l'immagine.

Giallo = punto selezionato

Nero = punto di riferimento





# Impostazioni di calcolo

Selezionare  per visualizzare le impostazioni di calcolo. È possibile provare diverse impostazioni per vedere quale si adatta meglio e analizzare il risultato della misurazione direttamente nell'unità centrale. È anche possibile salvare i report con diverse impostazioni per analizzarle meglio successivamente.



## Punti di riferimento

I valori di misurazione possono essere ricalcolati in modo che tre di essi costituiscano il riferimento "zero", con il limite che un massimo di due di essi si trovino allineati orizzontalmente, verticalmente o diagonalmente nel sistema delle coordinate. (Se tre sono allineati allora si tratta di una semplice linea, non di un piano!). I punti di riferimento sono necessari quando si utilizza la macchina sulla superficie.

### Punti di riferimento personalizzati



1. Selezionare  per impostare il punto attualmente selezionato su zero.
2. Selezionare uno o tre punti di riferimento. Quando si seleziona un secondo punto di riferimento, i valori non vengono ricalcolati. Impostare un terzo punto di riferimento per ricalcolare i valori.
3. Selezionare  se si desidera tornare ai dati raw.

### Impostare tre punti di riferimento



1. Selezionare  per impostare tre punti di riferimento.
2. Selezionare  se si desidera tornare ai dati raw.

## Best fit



### Best fit around 0

Quando si esegue un calcolo best fit, l'oggetto della misurazione viene inclinato al valore da picco a picco inferiore. Viene inserito il più piatto possibile tra i due piani in cui il valore medio è zero. Selezionare  e  per calcolare il valore best fit around 0.

### Tutto positivo

L'oggetto della misurazione viene inclinato come nel calcolo best fit, ma la riga di riferimento viene spostata al punto di misurazione inferiore. Selezionare  e  per calcolare il valore best fit con tutti i punti di misurazione sopra allo 0.

### Tutto negativo

L'oggetto della misurazione viene inclinato come nel calcolo best fit, ma la riga di riferimento viene spostata al punto di misurazione superiore. Selezionare  e  per calcolare il valore best fit con tutti i punti di misurazione sotto allo 0.





Misurare la distorsione di un oggetto effettuando due misure diagonali. Se si desidera misurare la fondazione di una macchina composta da due raggi, è possibile creare un blocco di riferimento temporaneo nel punto del centro.

## Preparazioni

Selezionare e per avviare il programma Twist (Distorsione).

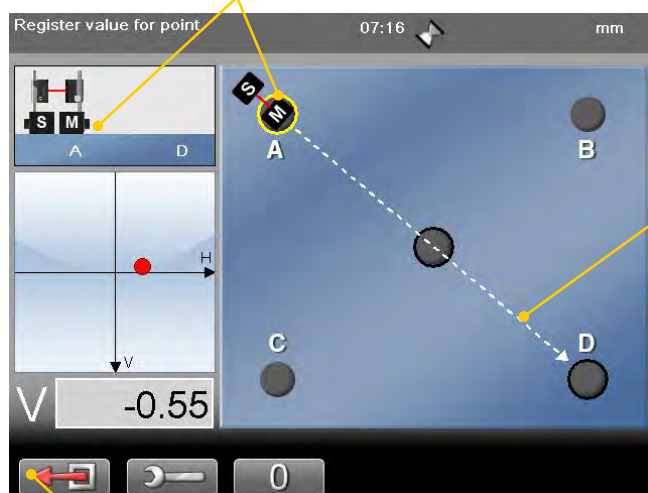
1. Posizionare l'unità S come indicato sullo schermo. Assicurarsi che le unità S ed M siano alla stessa altezza. Di particolare importanza se si utilizza un piano inclinato.
2. Segnare i punti in cui si trovano le posizioni A, B, C e D sull'oggetto della misurazione. Assicurarsi di posizionare il punto centrale esattamente al centro.
3. Collocare l'unità M nella posizione D. Assicurarsi che il raggio laser colpisca il target del sensore.
4. Posizionare l'unità M sul punto centrale. Praticare un segno per assicurarsi di posizionare il sensore esattamente nella stessa posizione ogni volta.
5. Posizionare l'unità M sulla posizione di misurazione A.
6. Selezionare per azzerare il valore.
7. Spostare l'unità M nel punto di misurazione D. Regolare il raggio laser su zero ( $\pm 0.1$ ).



## Misura

1. Posizionare l'unità S come indicato sullo schermo.
  2. Posizionare l'unità M sulla posizione di misurazione A e premere .
  3. Seguire le istruzioni sullo schermo e registrare i valori su tutti i punti di misurazione.
- Una volta registrato un valore nel punto B, viene visualizzata automaticamente la vista Risultato.

Guida su dove posizionare l'unità di misurazione



Lasciare il programma



Punto centrale

Indietro

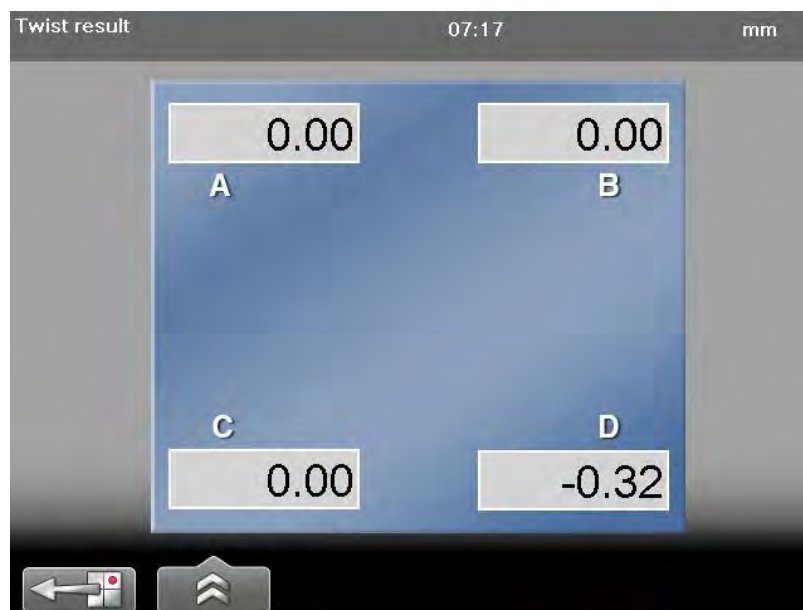
## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Lasciare il programma.
	"Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Azzerare il valore visualizzato. Disponibile solo prima di registrare il primo valore.
	Tornare al valore assoluto. Disponibile solo prima di registrare il primo valore.



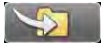



## Risultato

Tre punti di misurazione vengono automaticamente impostati su zero.



### Pulsanti funzione

	Rimisurare.
	 Salvare il file, “ <i>Gestione del file di misura</i> ” alla pagina 11.
	 “ <i>Pannello di controllo</i> ” alla pagina 15.



# PLANARITÀ DI FLANGE

## Preparazioni

- Garantire un buon ambiente di misura.  
Una luce solare forte, luci di avvertimento, vibrazioni e gradienti di temperatura possono influire sulle letture.
- Assicurarsi che le superfici siano pulite.
- Utilizzare il programma Valori, Planarità di flange o i target per la configurazione. Più ottenere livelli di tolleranza più restrittivi possibile, è necessario effettuare la configurazione e il livellamento con estrema precisione.

### Punto uno

1. Posizionare l'emettitore laser (D22 o D23) sulla flangia. Notare la direzione, vedere l'immagine.
2. Posizionare il sensore vicino all'emettitore.
3. Fare un segno per indicare la posizione del sensore.
4. Regolare il sensore o il target in modo che il raggio laser colpisca il centro.
5. Se si utilizza un programma di misurazione, selezionare **0** per azzerare il punto numero uno.

### Punto due

6. Spostare il sensore al punto numero due, vedere l'immagine.
7. Regolare il raggio laser ruotando la vite sul piano di inclinazione dell'emettitore. Livellare a  $\pm 0,05$  mm o meglio.

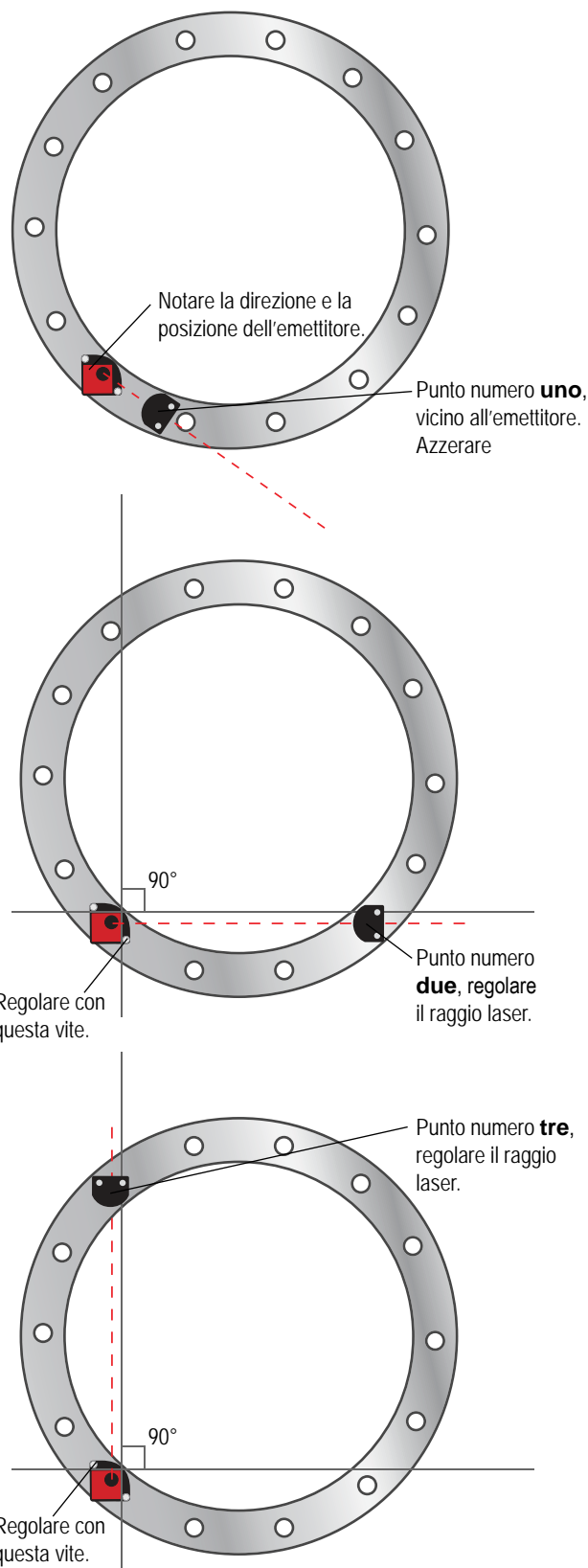
### Punto tre

8. Spostare il sensore al punto numero tre, vedere l'immagine.
9. Regolare il raggio laser ruotando la vite sul piano di inclinazione dell'emettitore. Livellare a  $\pm 0,05$  mm o meglio.

Ripetere la procedura finché tutti e tre i punti i riferimento non si trovano entro  $\pm 0,1$  mm.

### Nota!





*Le viti di ribaltamento sull'emettitore laser devono essere azionate con attenzione e attenendosi alle istruzioni. Vedere i dettagli delle viti di ribaltamento nei dati tecnici.*

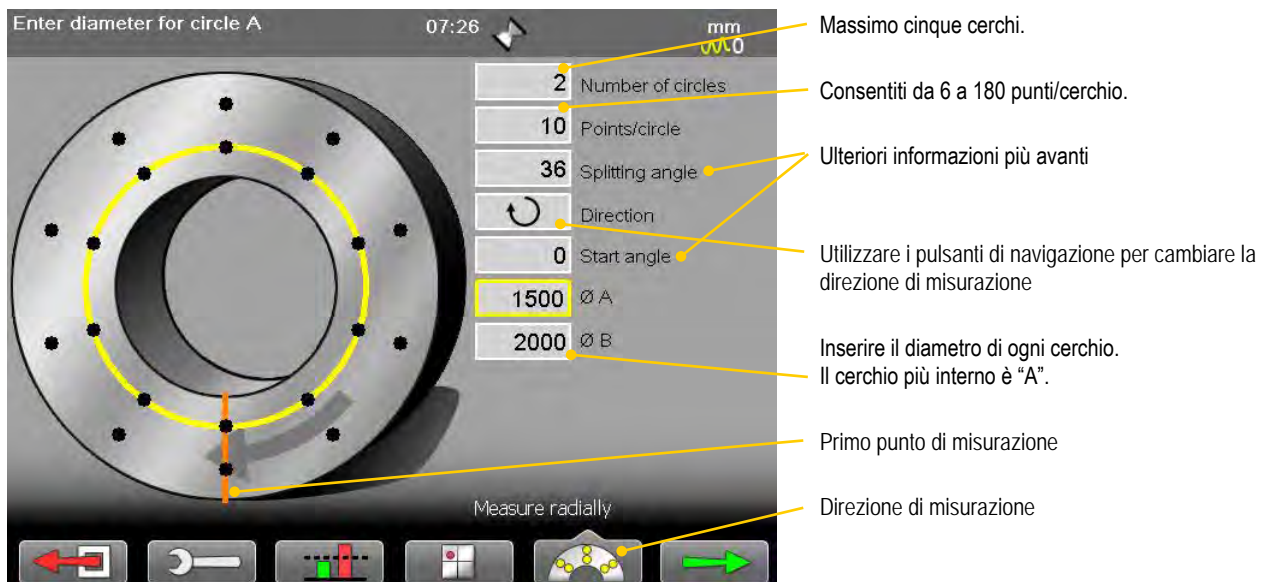




## Inserimento delle distanze

È possibile misurare da 1 a 5 cerchi di punti di misurazione, ad esempio i cerchi interno, centrale ed esterno, per vedere la rastremazione della flangia. Ogni cerchio può presentare 6-180 punti di misurazione. È possibile misurare i punti in qualsiasi ordine, a partire dal cerchio interno o da quello esterno, oppure radialmente.

1. Selezionare  e  per aprire il programma Planarità di flange.
2. Inserire le distanze, confermare con .
3. Selezionare  per continuare con la vista Misurazione.











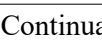

### Angolo di sdoppiamento

L'angolo di sdoppiamento viene calcolato automaticamente quando si inserisce il numero dei punti di misurazione. Se si conosce l'angolo di sdoppiamento, è possibile inserirlo e ottenere il numero di punti di misurazione.

### Angolo di inizio


Per default, il primo punto di misurazione è impostato su 0°. Selezionare un angolo di inizio se si desidera iniziare da qualsiasi altro punto.

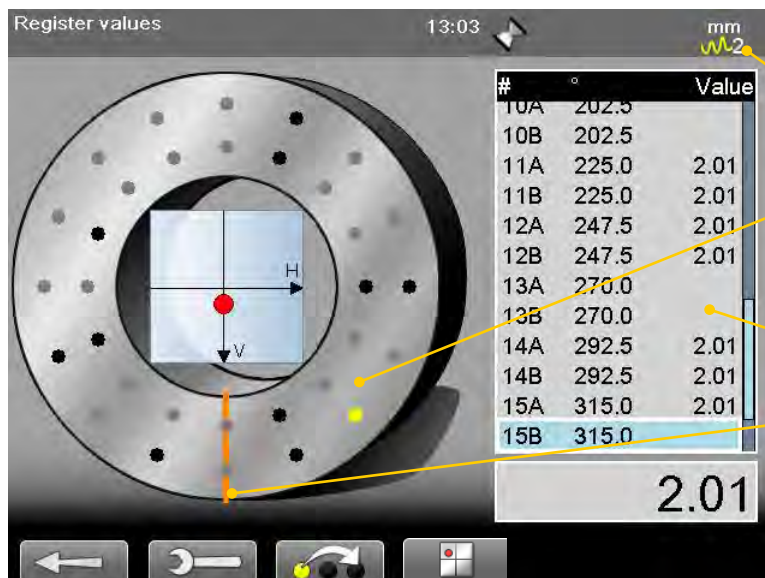
### Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Lasciare il programma.
	<b>Aprire il Pannello di controllo.</b>
	<i>Consultare "Tolleranza" alla pagina 104.</i>
	Mostrare target.
	L'ordine di misurazione selezionato viene salvato e utilizzato se si apre il file come modello o preferito.
	Misurare il cerchio interno per primo.
	Misurare il cerchio esterno per primo.
	Misurare radialmente, punto interno per primo.
	Misurare radialmente, punto esterno per primo.
	Continuare con la misura.






# Misura

1. Se si esegue la misurazione di una flangia in posizione verticale, assicurare l'emettitore laser utilizzando una tracolla di sicurezza. (Codice 12-0554)
2. Premere  per registrare i valori di misurazione. I punti registrati sono indicati in grigio. Il punto attivo è di colore giallo.








Consultare "Filtro" alla pagina 15.

-  Punto attivo
-  Punto misurato
-  Punto non misurato

Il punto è stato ignorato

Primo punto di misurazione

## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Premere e mantenere premuto per lasciare il programma completamente.
	<b>Aprire il Pannello di controllo.</b>
	Ignorare punto. Disponibile solo se è il punto selezionato può essere ignorato. Alcuni punti di misurazione sono obbligatori per garantire risultati di misurazione precisi.
	Mostrare target.
	Continuare con i risultati. Disponibile quando sono stati misurati tutti i punti obbligatori.



## Nota!

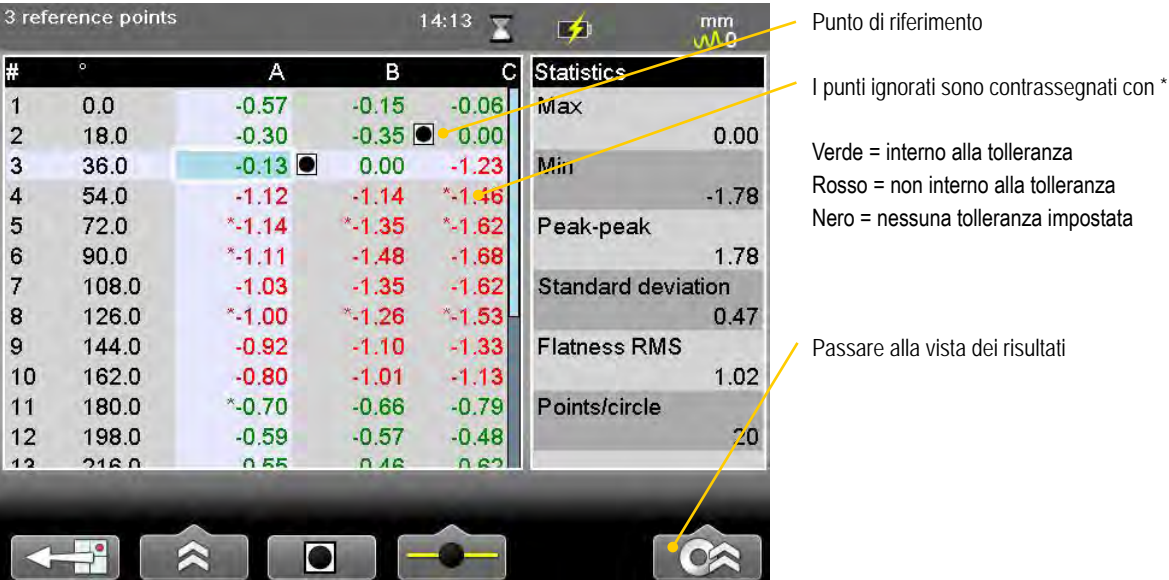
L'unità M può essere utilizzata come rilevatore insieme a un trasmettitore laser. Non utilizzare l'unità S a tale scopo.



# Risultato







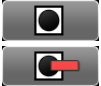



## Vista tabella Flangia

Selezionare  e  per visualizzare la vista Tabella. Utilizzare i pulsanti di navigazione per spostarsi nella tabella. I punti contrassegnati con \* sono stati ignorati durante la misurazione. Ai punti ignorati viene assegnato un valore calcolato.



Max	Il valore superiore.
Min	Il valore inferiore.
Picco-picco	Differenza tra i valori Max e Min
Deviazione standard	Distribuzione dei punti attorno al valore medio (media).
Scarto quadratico medio di planarità	Scarto quadratico medio (Planarità numerica)

### Pulsanti funzione

	Ripetere la misurazione.
	Aprire il Pannello di controllo.
	Salvare. Consultare “Gestione del file di misura” alla pagina 11.
	Modificare il diametro di flangia.
	Consultare “Tolleranza” alla pagina 104.
	Stampare il report sulla stampante termica (apparecchiatura opzionale).
	Aggiungere punto di riferimento. Oppure premere  per aggiungere punti di riferimento. Disponibile solo nella vista Tabella. Consultare “Punti di riferimento personalizzati” alla pagina 100.
	Consultare “Best fit” alla pagina 101.
	Passare alla vista dei risultati. Diverse viste per flangia e rastremazione.

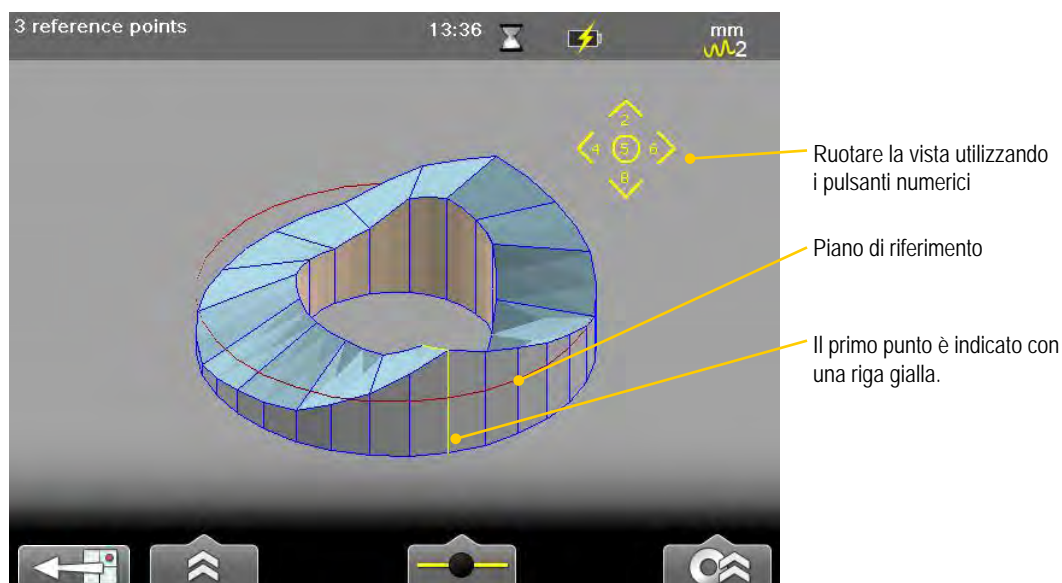


## Vista 3D Flangia

Selezionare  e  per visualizzare la vista 3D.



Ruotare la vista utilizzando i pulsanti numerici.

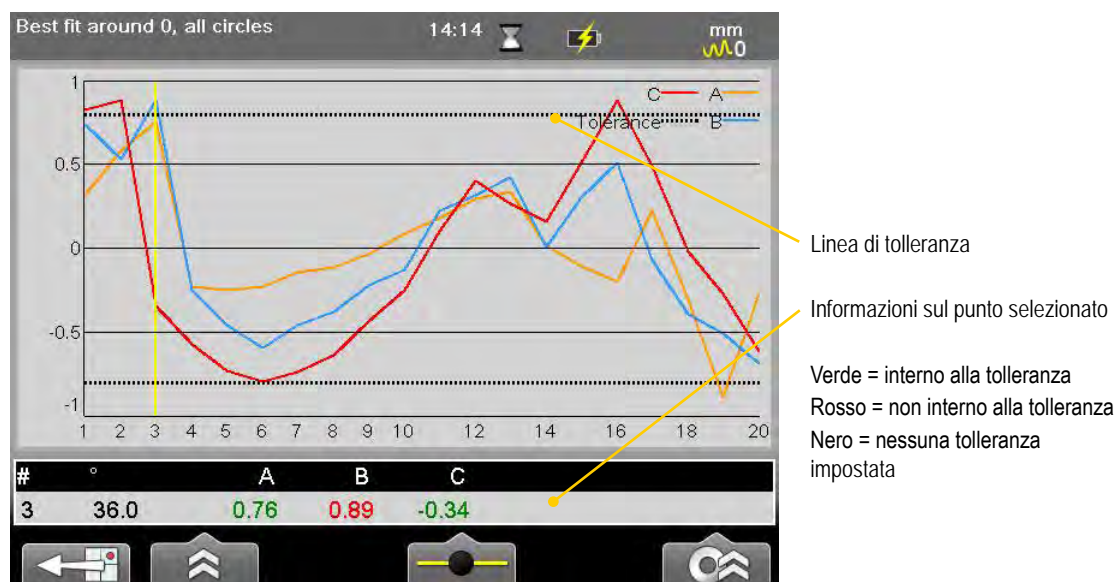
- I pulsanti 2, 4, 6 e 8 ruotano la vista 3D.
- Il pulsante 5 torna alla vista iniziale.



Stessi pulsanti funzione della vista tabella Flangia.

## Vista grafico Flangia

Selezionare  e  per visualizzare la vista Grafico. In questa vista è possibile ottenere un buon riepilogo del risultato. Utilizzare i pulsanti di navigazione per spostarsi nel grafico.

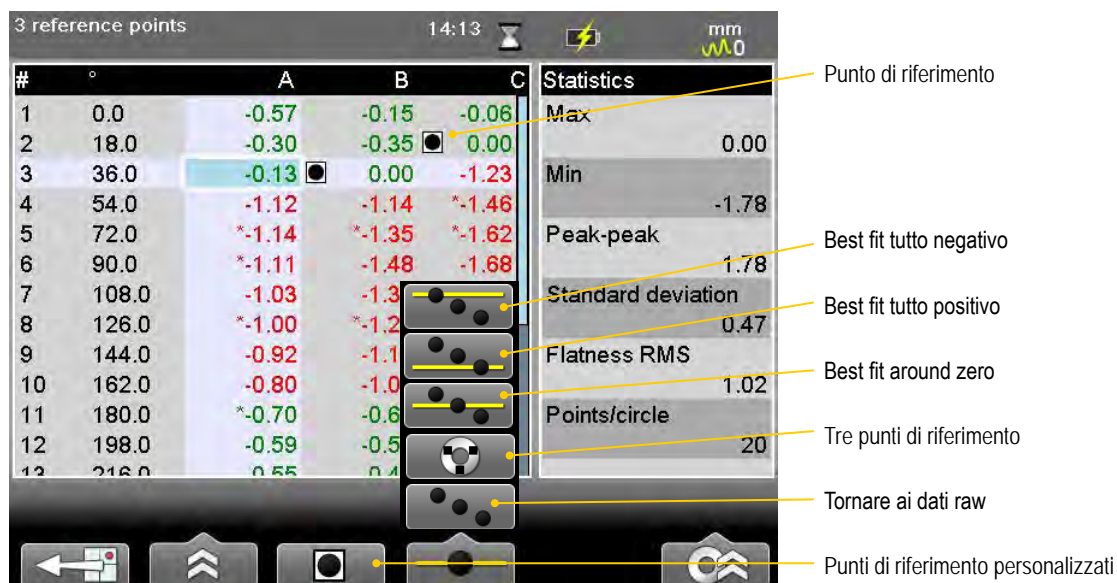


Stessi pulsanti funzione della vista tabella Flangia.



# Punti di riferimento

I punti di riferimento sono necessari quando si utilizza la macchina sulla superficie. È possibile provare diversi scenari per vedere quale si adatta meglio e analizzare il risultato della misurazione direttamente nell'unità centrale. È anche possibile salvare i report con diverse impostazioni per analizzarle meglio successivamente. Consultare anche "Best fit" alla pagina 101.

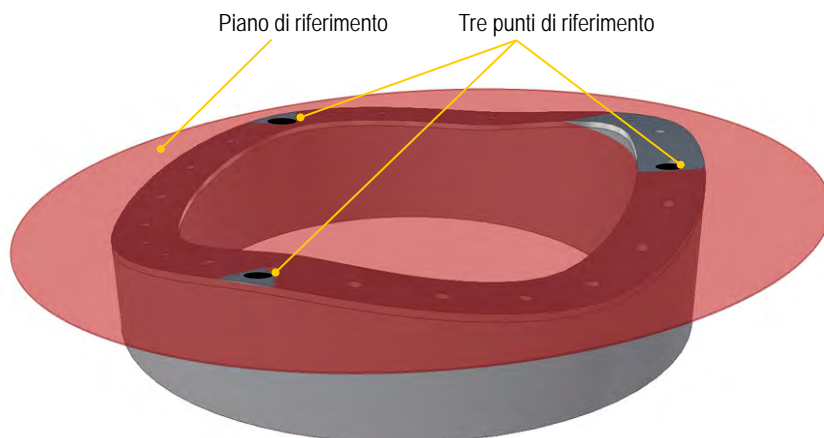


## Punti di riferimento personalizzati

1. Selezionare un punto di misurazione nella vista Tabella.
2. Selezionare per impostare il punto attualmente selezionato su zero. Oppure premere il tasto .
3. Selezionare uno o tre punti di riferimento. Quando si seleziona un secondo punto di riferimento, i valori non vengono ricalcolati. Impostare un terzo punto di riferimento per ricalcolare i valori.
4. Selezionare se si desidera tornare ai dati raw.

## Tre punti di riferimento

1. Selezionare e per impostare tre punti di riferimento. I tre punti con i valore da picco a picco più basso vengono impostati su zero.
2. Selezionare se si desidera tornare ai dati raw.



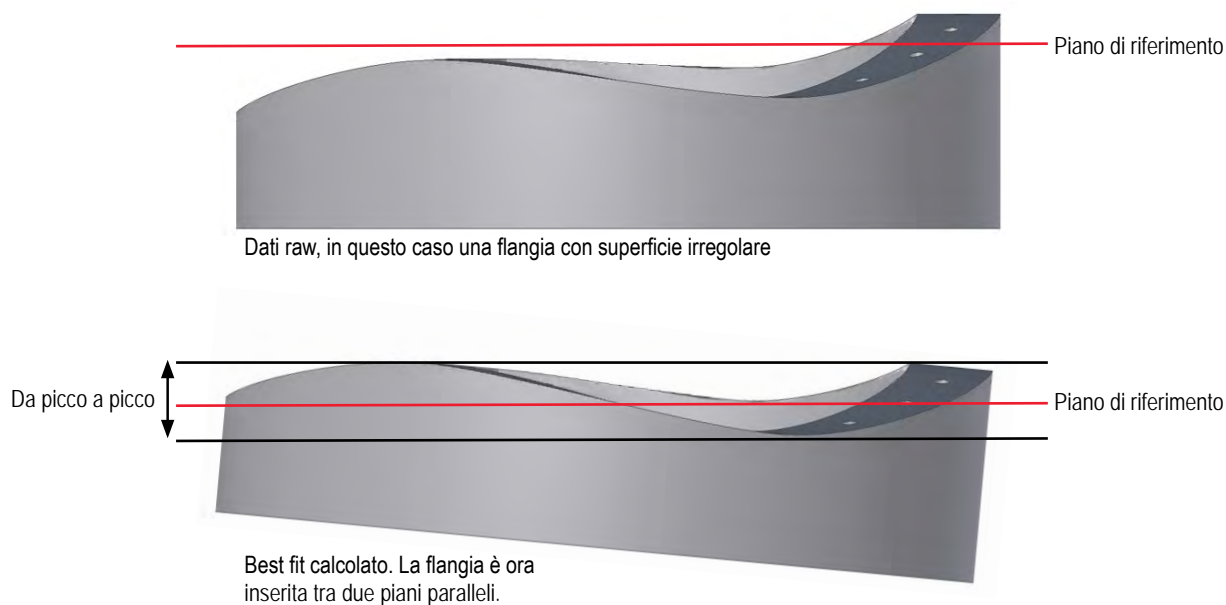
Il piano di riferimento giace su tre punti di riferimento.





## Best fit

Quando si esegue un calcolo best fit, la flangia viene inclinata al valore da picco a picco inferiore. Viene inserita il più piatta possibile tra due piani.

Vedere l'esempio sotto:



## Best fit around zero

Selezionare  e  per calcolare il valore best fit around 0. Selezionare uno o tutti i cerchi.



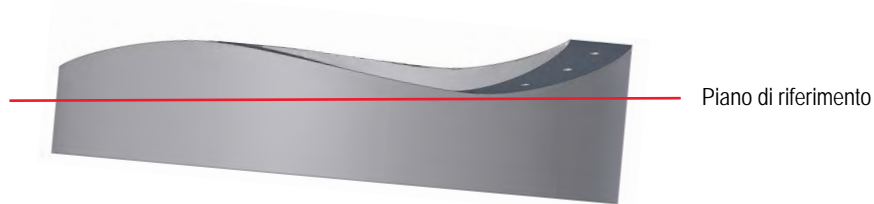
### Nota!



È possibile salvare i report con diverse impostazioni di best fit per analizzarle meglio successivamente.



## Best fit tutto positivo

La flangia viene inclinata come nel calcolo best fit, ma la linea di riferimento viene spostata al punto di misurazione inferiore.





Selezionare  e  per calcolare il valore best fit con tutti i punti di misurazione sopra allo 0. Selezionare uno o tutti i cerchi.

## Best fit tutto negativo

La flangia viene inclinata come nel calcolo best fit, ma la linea di riferimento viene spostata al punto di misurazione superiore.







Selezionare  e  per calcolare il valore best fit con tutti i punti di misurazione sotto allo 0. Selezionare uno o tutti i cerchi.







# Risultato di rastremazione

Se sono stati misurati due o più cerchi, è possibile calcolare la rastremazione. I valori di rastremazione possono essere visualizzati sotto forma di grafico o di tabella. I valori di rastremazione vengono ricalcolati se si seleziona un valore di best fit diverso.






Dalla vista Risultati, selezionare  e  o . Per default, viene visualizzato il valore di rastremazione del cerchio esterno meno il cerchio interno. Per calcolare un valore di rastremazione diverso, selezionare .

## Tabella Rastremazione



Selezionare  e  per visualizzare la tabella Rastremazione. Qui si ottiene un buon riepilogo dell'inclinazione della flangia, tra i cerchi misurati. Utilizzare i pulsanti di navigazione per spostarsi nella tabella.

Best fit around 0, all circles 14:11  mm 

#	°	A-B	A-C
1	0.0	-0.42	-0.51
2	18.0	0.05	-0.30
3	36.0	-0.13	1.10
4	54.0	0.02	*0.34
5	72.0	*0.21	*0.48
6	90.0	*0.37	*0.57
7	108.0	0.32	0.59
8	126.0	*0.26	*0.52
9	144.0	0.18	0.40
10	162.0	0.21	0.33
11	180.0	*-0.04	*0.08
12	198.0	-0.02	-0.11
13	216.0	-0.09	0.07
14	234.0	0.01	-0.15

   X-Y  

## Grafico Rastremazione





Selezionare  e  per visualizzare il grafico Rastremazione. Utilizzare i pulsanti di navigazione per spostarsi nel grafico.



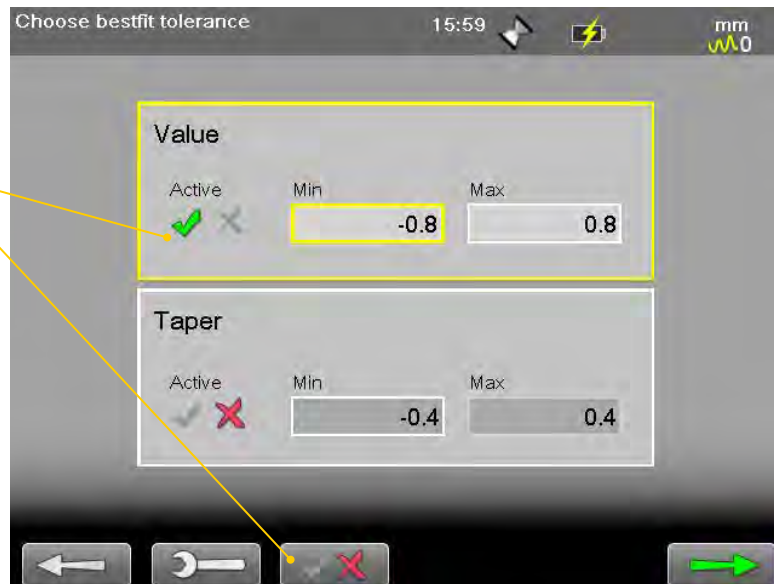


# Tolleranza

È possibile impostare il valore di tolleranza su Rastremazione e/o Best fit.

1. Selezionare  e .
2. Inserire i valori di tolleranza per Best fit e/o Rastremazione.
3. Attivare/disattivare la tolleranza mediante  .

Attivazione/  
disattivazione  
tolleranza



La tolleranza viene visualizzata sia sotto forma di grafico che di tabella.



Linea di tolleranza

Verde = interno alla tolleranza  
Rosso = non interno alla  
tolleranza



# PLANARITÀ DI FLANGE PARZIALE

---



Il programma Planarità di flange parziale è principalmente utilizzato quando si desidera misurare solo una parte di una grande flangia. Ad esempio, quando una grande torre eolica viene divisa in due prima del trasporto.

## Preparazioni

- Garantire un buon ambiente di misura. Una luce solare forte, luci di avvertimento, vibrazioni e gradienti di temperatura possono influire sulle letture.
- Assicurarsi che le superfici siano pulite.
- Utilizzare il programma Valori, Planarità di flange o i target per la configurazione. Per ottenere livelli di tolleranza più restrittivi possibile, è necessario effettuare la configurazione e il livellamento con estrema precisione.
- Fissare l'emettitore laser utilizzando la tracolla di sicurezza.

---

### ***Nota!***





*L'unità M può essere utilizzata come rilevatore insieme a un trasmettitore laser. Non utilizzare l'unità S a tale scopo.*

---



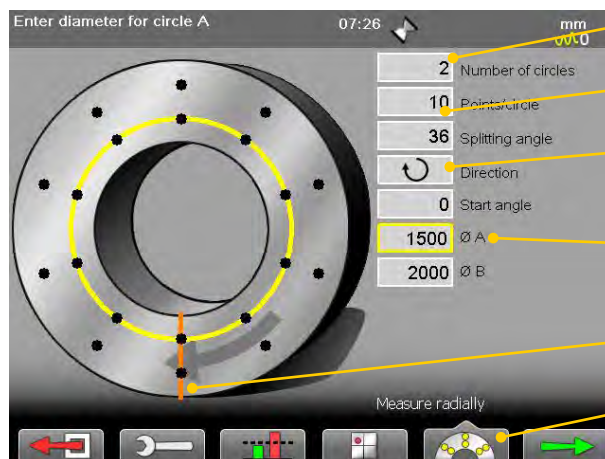
## Inserire le distanze

È possibile misurare da 1 a 5 cerchi di punti di misurazione, ad esempio i cerchi interno, centrale ed esterno, per vedere la rastremazione della flangia. Ogni cerchio può presentare 6-180 punti di misurazione. È possibile misurare i punti in qualsiasi ordine, a partire dal cerchio interno o da quello esterno, oppure radialmente.

1. Selezionare  e  per aprire la Planarità di flange parziale.
2. Inserire le distanze, confermare con . Inserire il numero di punti sull'**intera** flangia.
3. Selezionare  per continuare con la vista Misurazione.

### Nota!

Inserire il numero di punti sull'**intera** flangia, non solo di quelli misurati.



Massimo cinque cerchi

Consentiti da 6 a 180 punti/cerchio

Utilizzare i pulsanti di navigazione per cambiare la direzione di misurazione

Inserire il diametro di ogni cerchio. Il cerchio più interno è "A".

Primo punto di misurazione

Direzione di misurazione











## Angolo di sdoppiamento

L'angolo di sdoppiamento viene calcolato automaticamente quando si inserisce il numero dei punti di misurazione. Se si conosce l'angolo di sdoppiamento, è possibile inserirlo e ottenere il numero di punti di misurazione.

## Angolo di inizio



Per default, il primo punto di misurazione è impostato su 0°. Selezionare un angolo di inizio se si desidera iniziare da qualsiasi altro punto.

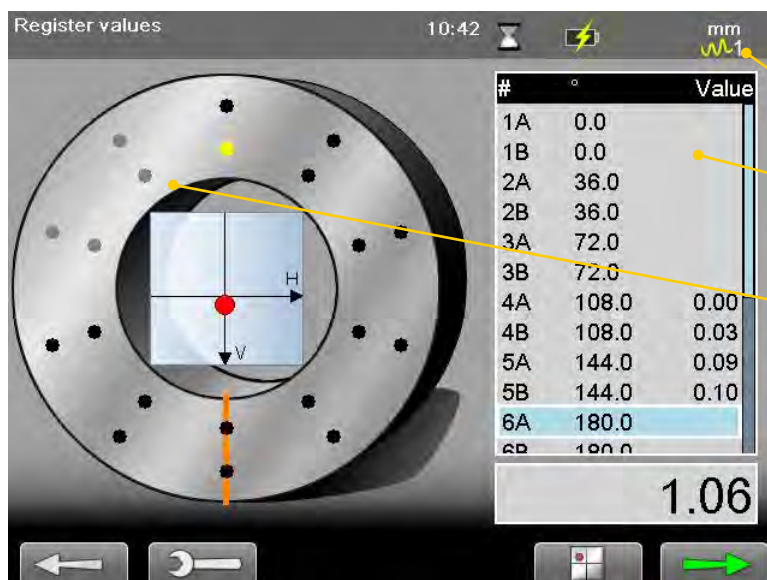
## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Lasciare il programma.
	Aprire il Pannello di controllo.
	Consultare "Tolleranza" alla pagina 104.
	Mostrare target.
	L'ordine di misurazione selezionato viene salvato e utilizzato se si apre il file come modello o preferito.
	Misurare prima tutti i punti sul cerchio interno.
	Misurare prima tutti i punti sul cerchio esterno.
	Misurare radialmente, punto interno per primo.
	Misurare radialmente, punto esterno per primo.
	Continuare con la misura.






# Misura

1. Se si esegue la misurazione di una flangia in posizione verticale, assicurare l'emettitore laser utilizzando una tracolla di sicurezza. (Codice 12-0554)
2. Premere  per registrare i valori di misurazione. I punti registrati sono indicati in grigio. Il punto attivo è di colore giallo.
3. Una volta misurati i punti necessari, selezionare  per continuare con la vista Risultati.








Consultare "Filtro" alla pagina 15.

Punto ignorati

-  Punto attivo
-  Punto misurato
-  Punto non misurato

## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Premere e mantenere premuto per lasciare il programma completamente.
	Aprire il Pannello di controllo.
	Eliminare il punto.
	Mostrare target.
	Continuare con i risultati. Disponibile quando è stato misurato un numero sufficiente di punti.

## Angolo di inizio e prima misurazione

Se non si desidera iniziare a misurare nel punto in cui si trova l'angolo di inizio, utilizzare semplicemente i pulsanti di navigazione per spostarsi dove si desidera misurare. È possibile ignorare alcuni punti, ma non è possibile lasciare "buchi" nell'area in cui si desidera misurare.

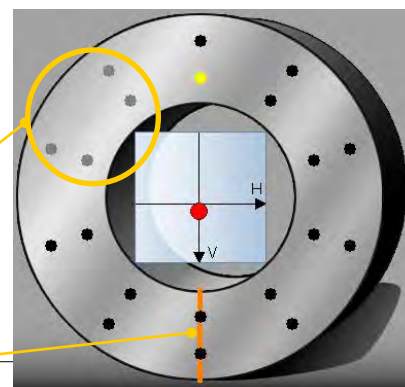
## N. minimo di punti di misurazione

Un cerchio:  
come minimo, è necessario misurare quattro punti.

Due o più cerchi:  
come minimo, è necessario misurare due punti su tutti i cerchi, vedere l'immagine.

Come minimo, vengono misurati due punti su tutti i cerchi.

Angolo di inizio



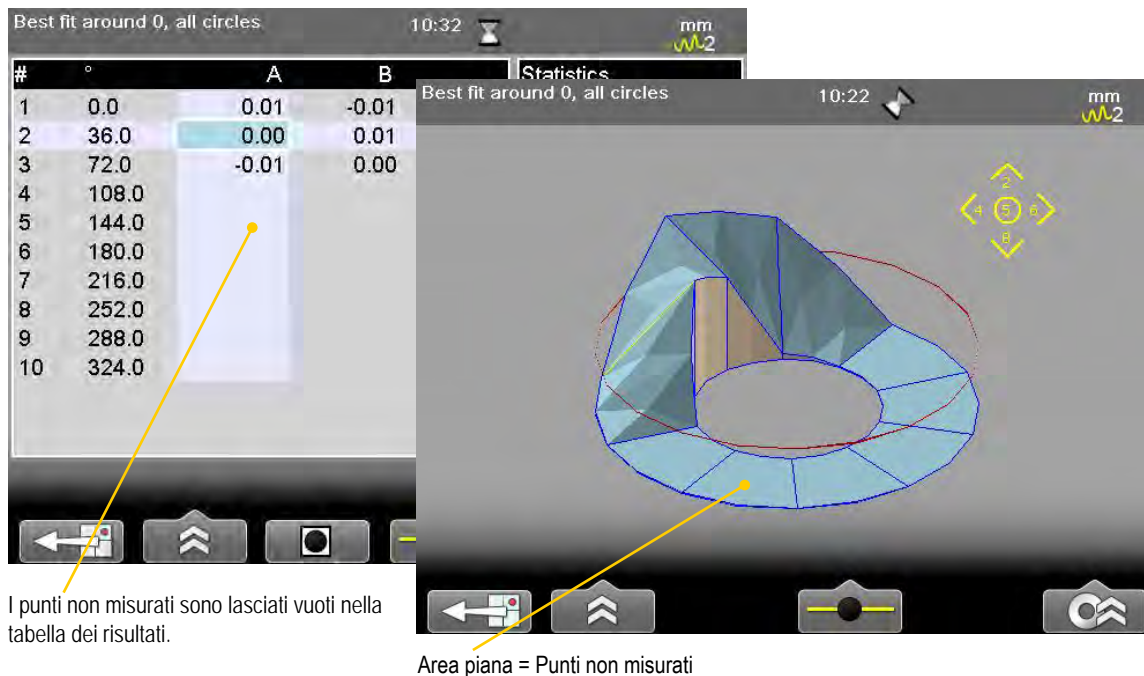


# Risultato

Il risultato può essere visualizzato sotto forma di tabella, grafico o 3D.

Consultare *Planarità di flange "Risultato"* alla pagina 108.

L'unica differenza dal risultato della Planarità di flange è che i punti non misurati vengono lasciati vuoti.



## Punti di riferimento

È possibile impostare punti di riferimento personalizzati o selezionare automaticamente tre punti di riferimento.

Consultare *"Punti di riferimento"* alla pagina 100.

## Best fit

Quando si esegue un calcolo best fit, la flangia viene inclinata al valore da picco a picco inferiore. Viene inserita il più piatta possibile tra due piani.

Consultare *"Best fit"* alla pagina 101.

## Rastremazione

Se sono stati misurati due o più cerchi, è possibile calcolare la rastremazione.

Consultare *"Risultato di rastremazione"* alla pagina 103.

## Tolleranza

È possibile impostare il valore di tolleranza su Rastremazione e/o Best fit.

Consultare *"Tolleranza"* alla pagina 104.

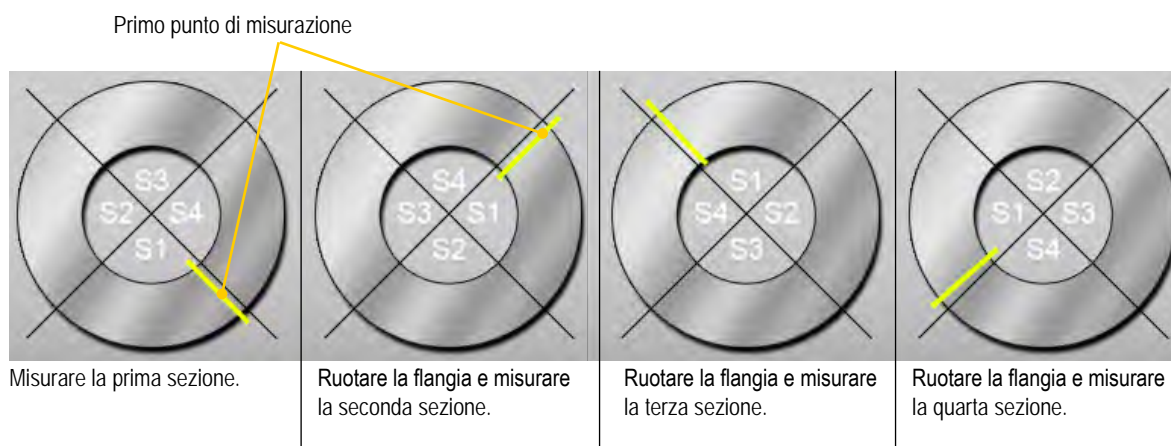


# SEZIONE PLANARITÀ DI FLANGE

---



Il programma Sezione planarità di flange è utilizzato in particolare per flange di grandi dimensioni. La flangia viene suddivisa in quattro sezioni e ruotata per facilitare la misurazione. Il fatto che venga misurata soltanto la parte inferiore della flangia evita la necessità di arrampicarsi per fissare i sensori e gli emettitori.



È possibile misurare da 1 a 5 cerchi di punti di misurazione, ad esempio i cerchi interno, centrale ed esterno, per vedere la rastremazione della flangia. Ogni cerchio può presentare da 16 a 180 punti di misurazione. Il programma guida graficamente l'utente passo per passo lungo tutta la misurazione.

---

### ***Nota!***

*L'unità M può essere utilizzata come rilevatore insieme a un trasmettitore laser. Non utilizzare l'unità S a tale scopo.*

---




### ***Nota!***

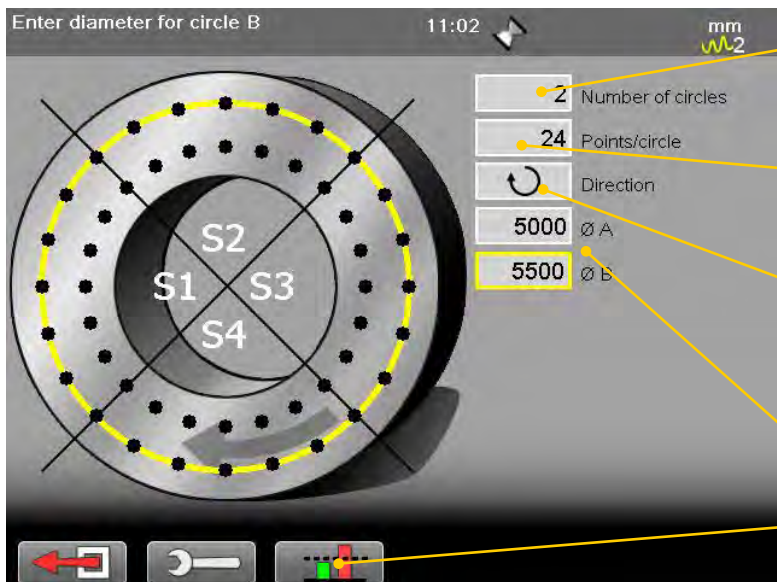
**Brevetto internazionale (PCT/EP2014/052631)**



# Preparazioni

## Inserimento delle distanze

1. Selezionare  e  per aprire il programma Sezione planarità di flange.
2. Inserire le distanze, confermare con .



Enter diameter for circle B 11:02 mm

Number of circles: 2

Points/circle: 24

Direction: (Counter-clockwise arrow)

5000 Ø A

5500 Ø B

Consentiti da 1 a 5 cerchi.

Consentiti da 16 a 180 punti/cerchio.

Utilizzare i pulsanti di navigazione per cambiare la direzione di misurazione.

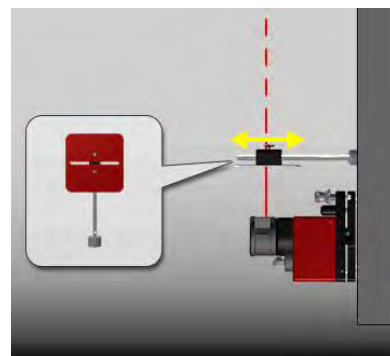
Inserire il diametro di ogni cerchio. Il cerchio più interno è "A".

Consultare "Tolleranza" alla pagina 104.

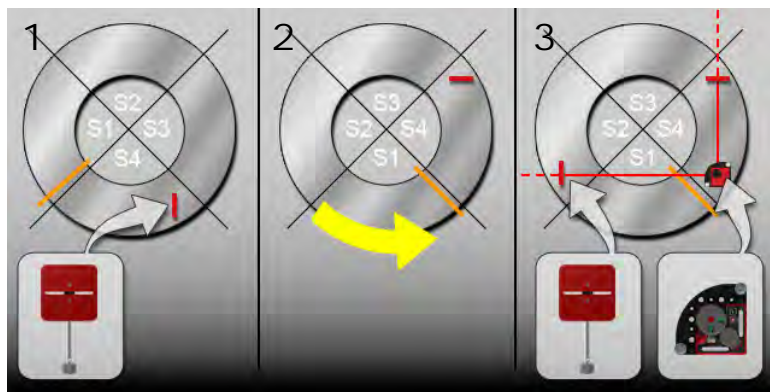
## Target visivi

Regolare tutti e tre i target visivi; posizionare il target vicino all'emettitore laser e assicurarsi che il raggio laser attraversi l'apertura.

1. Montare un target sulla flangia. Il punto di montaggio dipende dalla direzione di misurazione prescelta. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.
2. Ruotare la flangia. Notare la direzione sullo schermo.
3. Montare l'emettitore laser e un target per il laser come indicato sullo schermo. Assicurare l'emettitore laser con un cavo di sicurezza. Se necessario, regolare l'emettitore laser.





Regolare tutti e tre i target

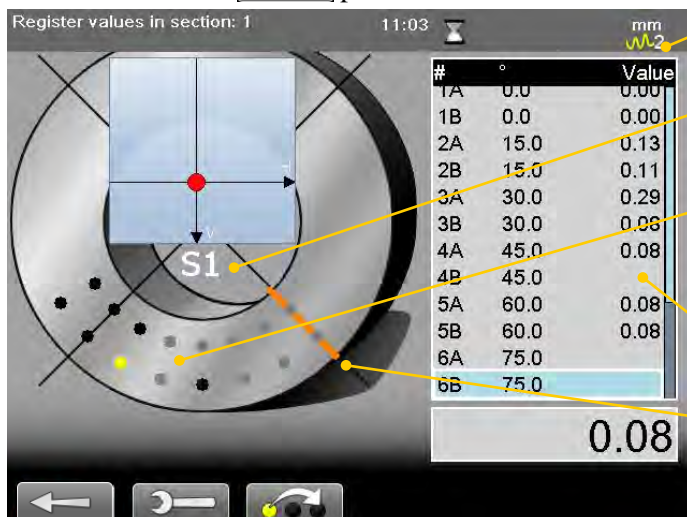


Seguire le istruzioni sullo schermo



# Misura

1. Il primo punto di misurazione è indicato con una riga. Il punto attivo è di colore giallo.
2. Premere  per registrare i valori di misurazione. I punti registrati sono indicati in grigio.
3. Selezionare  per continuare con la sezione successiva.



Consultare "Filtro" alla pagina 15.

Sezione attuale, S1 – S4.

● Punto attivo





● Punto misurato

● Punto non misurato

Il punto è stato ignorato

Primo punto di misurazione

## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Premere e mantenere premuto per lasciare il programma completamente.
	<b>Aprire il Pannello di controllo.</b>
	Ignorare punto. Disponibile solo se è il punto selezionato può essere ignorato. Alcuni punti di misurazione sono obbligatori per garantire risultati di misurazione precisi.
	Disponibile quando sono stati misurati tutti i punti obbligatori. <b>Una volta lasciata la sezione attuale, non è possibile tornare indietro per ripetere la misurazione.</b>

## Filtro

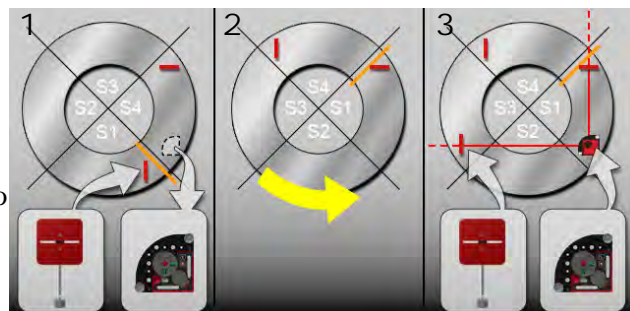
Il filtro viene aumentato di due punti durante la misurazione dei punti di unione. È possibile escludere questa impostazione. Consultare "Filtro" alla pagina 15.

### Nota!

*I punti di unione sono analizzati e, in caso di rilevamento di punti incerti, viene visualizzato un avvertimento nel risultato. Anche i punti di unione incerti vengono indicati nel report.*

## Ruotare la flangia

1. Rimuovere l'emettitore laser e posizionare un target come indicato sullo schermo.
2. Ruotare la flangia. Notare la direzione sullo schermo: è contraria rispetto alla direzione di misurazione selezionata.
3. Montare l'emettitore laser e un target per il laser come indicato sullo schermo. Assicurare l'emettitore laser con un cavo di sicurezza. Se necessario, regolare l'emettitore laser.





## Risultato

Il risultato può essere visualizzato sotto forma di tabella, grafico o in 3D. Se sono stati misurati due o più cerchi, è possibile visualizzare anche il risultato di rastremazione.

Consultare *Planarità di flangia “Risultato” alla pagina 98*.

## Punti di riferimento

È possibile impostare punti di riferimento personalizzati o selezionare automaticamente tre punti di riferimento.

Consultare *“Punti di riferimento” alla pagina 100*.

## Best fit

Quando si esegue un calcolo best fit, la flangia viene inclinata al valore da picco a picco inferiore. Viene inserita il più piatta possibile tra due piani.

Consultare *“Best fit” alla pagina 101*.

## Rastremazione

Se sono stati misurati due o più cerchi, è possibile calcolare la rastremazione.

Consultare *“Risultato di rastremazione” alla pagina 103*.





## Tolleranza

È possibile impostare il valore di tolleranza su Rastremazione e/o Best fit.

Consultare *“Tolleranza” alla pagina 104*.




## Ripetere la misurazione della sezione planarità di flange

1. Selezionare  per rimisurare una o più sezioni.
2. Selezionare  per continuare con la sezione che si desidera rimisurare.
3. Premere  per avviare una nuova misurazione e procedere con la misurazione come di consueto. Se si sceglie di rimisurare, i risultati precedenti in quella sezione verranno eliminati e sostituiti con i valori della nuova misurazione.
4. Al termine della nuova misurazione, selezionare  e procedere alla vista Risultati. Ora saranno visibili i risultati delle misurazioni aggiornate.

Best fit around 0, all circles 15:28 mm 

#	°	A	B	Statistics
1	0.0	0.01	0.02	Max
2	22.5	0.02	0.00	0.02
3	45.0	0.00	-0.02	Min
4	67.5	-0.01	-0.02	-0.02
5	90.0	0.00	-0.01	Peak-peak
6	112.5	0.00	0.00	0.04
7	135.0	0.00	0.00	Standard deviation
8	157.5	0.00	0.00	0.01
9	180.0	0.00	0.01	Flatness RMS
10	202.5	0.01	0.02	0.01
11	225.0	0.01	0.02	Points/circle
12	247.5	0.02	0.02	16
13	270.0	0.01	0.02	

Nota! Questa funzione può anche essere utilizzata su misurazioni salvate. Selezionare  (nella vista iniziale e nel Pannello di controllo) per aprire le misurazioni salvate.



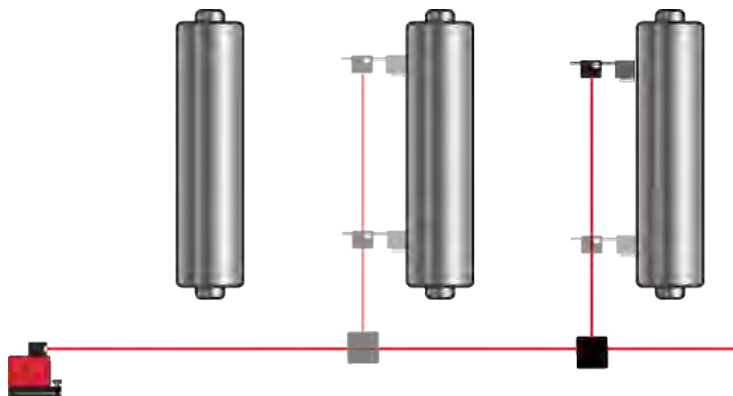




# PARALLELISMO A

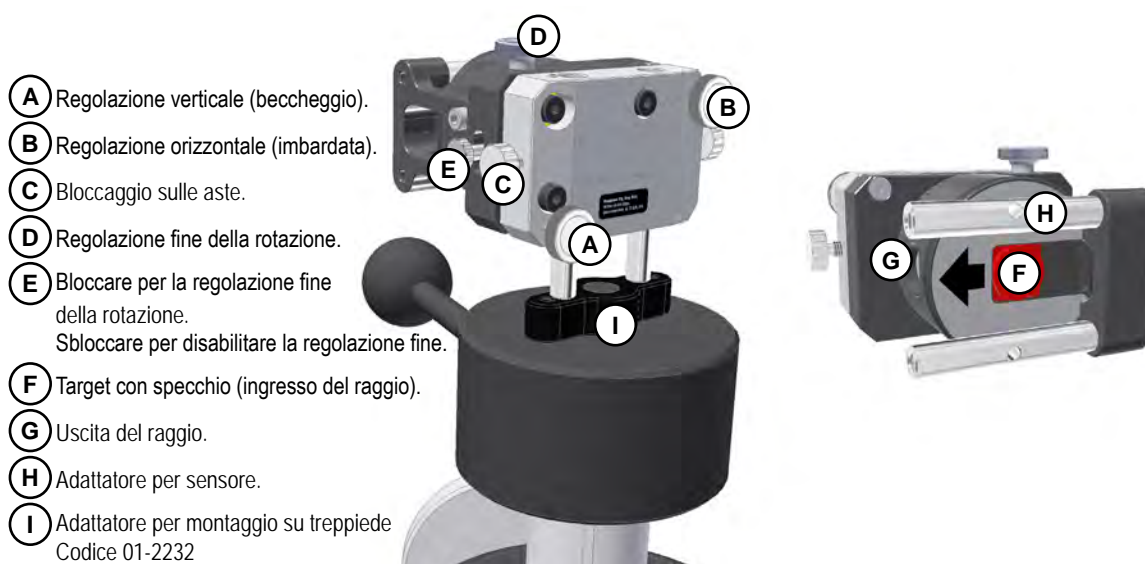
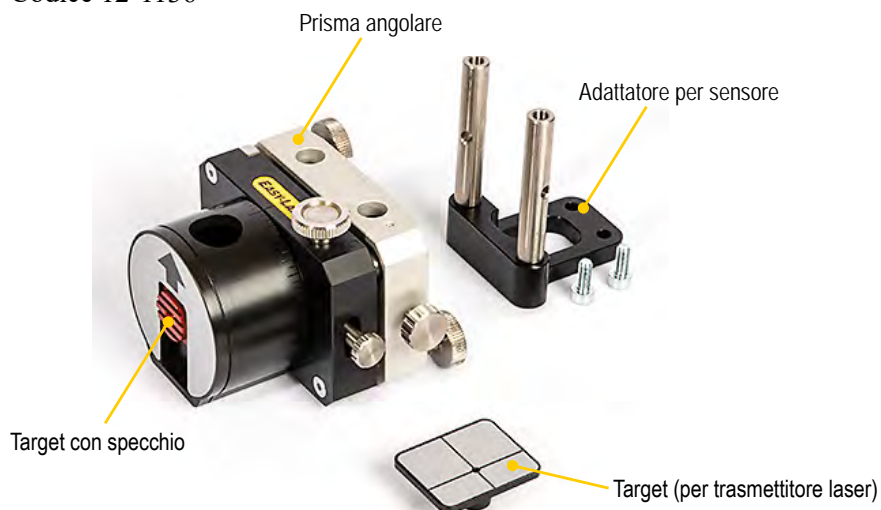


Come esempio di misurazione del parallelismo è possibile indicare il parallelismo reciproco tra rulli e altre superfici delle macchine per la fabbricazione di carta, presse di stampa, laminatoi, ecc. Altri esempi riguardano binari sopraelevati, rotaie e piani di presse.



## Prisma angolare

Codice 12-1136





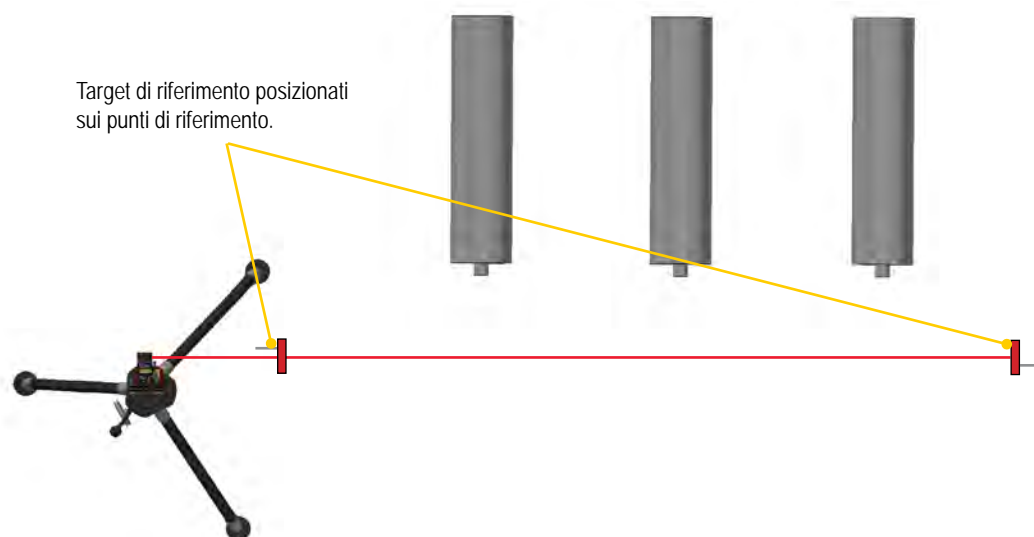
## Configurazione laser e prisma

1. Mettere a livello il laser con la livella a bolla.

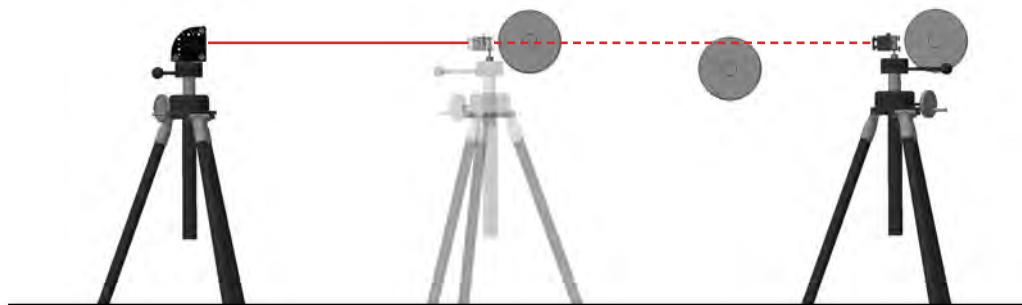


2. Puntare il raggio laser longitudinalmente alla macchina e perpendicolarmente agli oggetti da misurare. Per la configurazione della linea di riferimento (linea dato) utilizzare i target o i sensori.

Per maggiori informazioni su come configurare il laser, consultare la “Guida all’applicazione dei rulli” di Easy-Laser



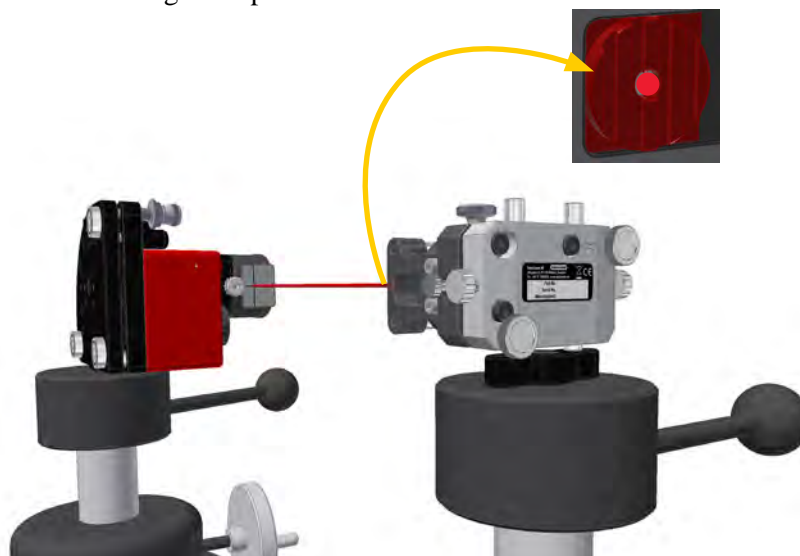
3. Montare il prisma sul treppiede e posizionarlo vicino al laser.
4. Assicurarsi che il laser e il prisma si trovino alla stessa altezza.
5. Spostare il treppiede con il prisma vicino al rullo che si desidera misurare.  
(Nota! Distanza minima di 200 mm dal laser)



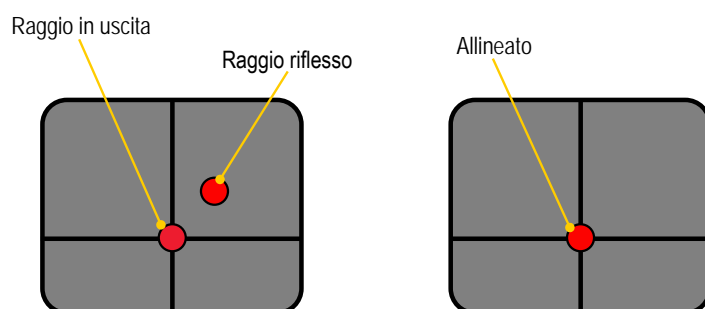
6. Spostare il raggio laser sul target del prisma



7. Posizionare il prisma angolare sul raggio laser, lasciare che il raggio colpisca il centro del target del prisma chiuso.



8. Regolare il prisma in senso verticale (beccheggio) e orizzontale (imbardata), fino a quando il riflesso del raggio laser non colpisce il centro del target laser.



9. Aprire il target del prisma e iniziare la misurazione.



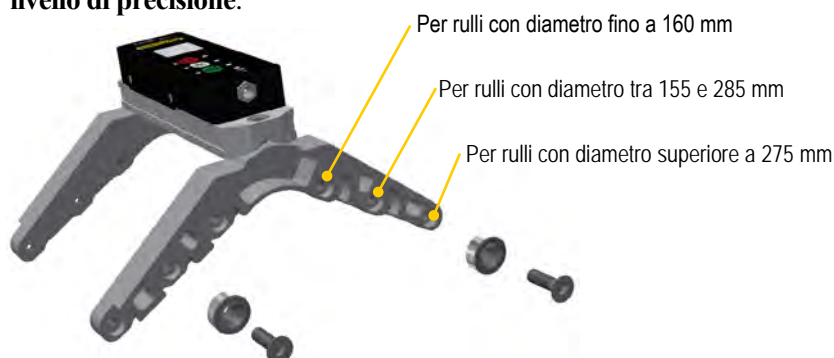
# Livello di precisione

Per misurare il valore verticale viene utilizzato il livello di precisione.  
È possibile ignorare il livello di precisione per singoli rulli o per tutti i rulli.  
Consultare anche “Livello di precisione E290”.




## Staffa per rulli di dimensioni diverse

Utilizzare la staffa per assicurarsi che il livello di precisione poggi saldamente sul rullo.  
Montare le ruote nella posizione corretta, quindi calibrare il livello di precisione.

**Se la posizione delle magneti viene modificata, sarà necessario calibrare nuovamente il livello di precisione.**



## Calibrare il livello di precisione

1. Posizionare il livello di precisione sul rullo di riferimento. Praticare un segno sul rullo per assicurarsi di posizionarlo esattamente nella stessa posizione ogni volta.
2. Premere  e selezionare “Calibrazione”.
3. Attendere che il valore si stabilizzi (15 secondi circa). Premere .
4. Ruotare il livello di precisione di 180°.
5. Attendere che il valore si stabilizzi (15 secondi circa). Premere . Il livello di precisione è stato calibrato. La calibrazione viene salvata anche quando il livello di precisione è spento.







### Nota!

Quando si utilizza il livello di precisione, questo deve restare acceso durante l'intera misurazione.

## Configurare la connessione wireless



Verificare che il livello di precisione sia collegato all'unità centrale tramite la connessione wireless.

1. Selezionare  e  per aprire il Pannello di controllo.
2. Selezionare .
3. Selezionare  per ricercare le unità wireless.



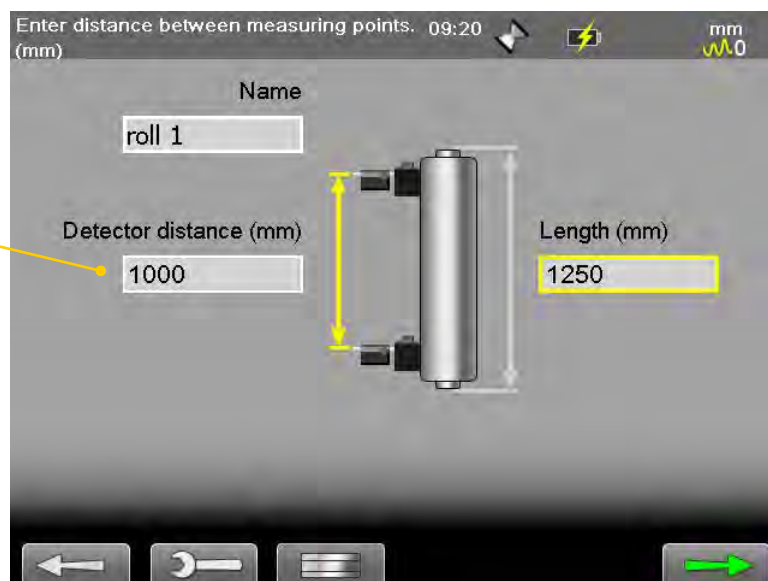
# Misura

## Inserire le distanze

1. Inserire un nome o mantenere il nome di default. Premere .
2. Inserire la distanza tra i sensori. Misurare tra le aste.
3. Premere  per continuare con la vista Misura o utilizzare il pulsante di navigazione per inserire la distanza tra i punti di regolazione.

La distanza tra i punti di regolazione non è obbligatoria. Se si lascia lo spazio vuoto, verrà compilato con una lunghezza identica alla distanza sensore.

Aumentare il più possibile questa distanza.  
In questo modo sarà possibile ottenere una misurazione ancor più precisa.






## Misurare il valore verticale

Il valore verticale viene misurato con il livello di precisione.

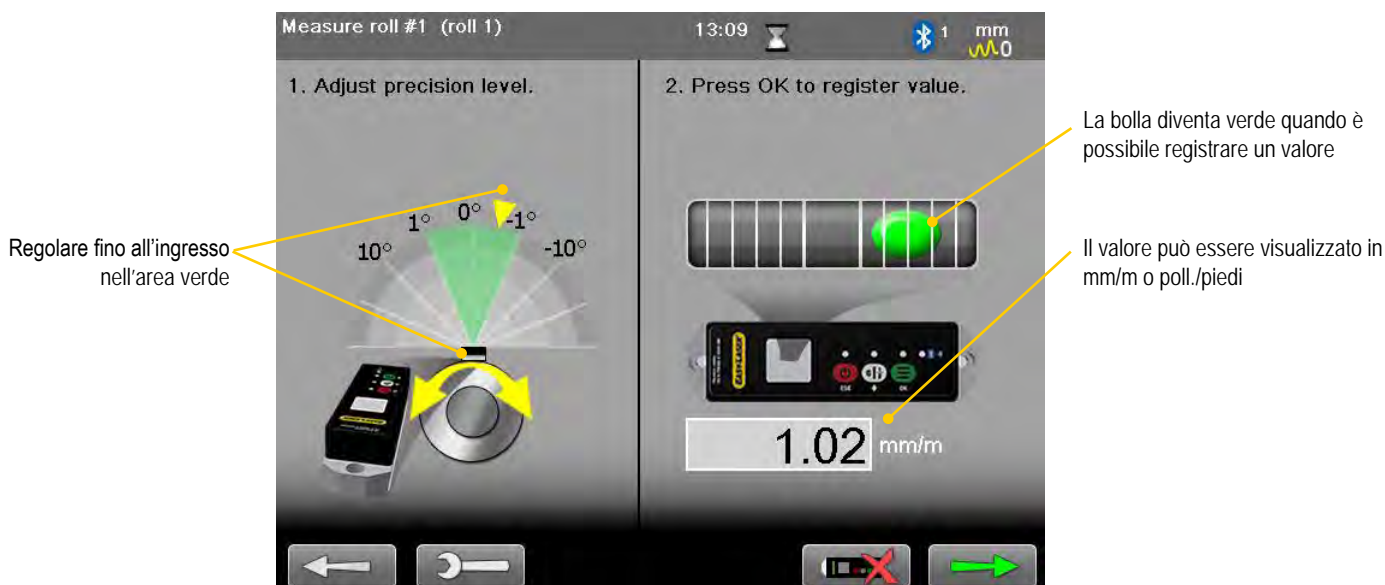
Per ottenere risultati della misurazione corretti, è estremamente importante posizionare il livello di precisione nella stessa direzione su tutti i rulli.

1. Regolare il livello di precisione fino a quando la freccia gialla non entra nell'area verde.
2. Attendere che il valore si stabilizzi (15 secondi circa).
3. Premere  per registrare il valore di misurazione.







Posizionare il livello di precisione nella stessa direzione su tutti i rulli!

Il valore mostrato è espresso in mm/m o poll./piedi. Quando non è possibile registrare un valore, la bolla diventa rossa e il valore viene mostrato in gradi. Per cambiare unità, consultare “Unità e risoluzione” on page 16.



### Pulsanti funzione

	Ritorno alla vista Distanze.
	Consultare “Pannello di controllo” on page 15.
	Ignorare la misurazione con il livello di precisione per <b>tutti i rulli</b> . È possibile riattivarla dalla vista Risultati.
	Continuare. Ignorare la misurazione con il livello di precisione per <b>questo rullo</b> .

### Ignorare il livello di precisione

È possibile ignorare la misurazione con il livello di precisione. In tal caso, nella vista dei risultati non sarà presente il valore verticale.






#### Nota!

Se si utilizzano cavi per i sensori, rimuoverli dall'unità centrale prima di effettuare la misurazione con il livello di precisione.

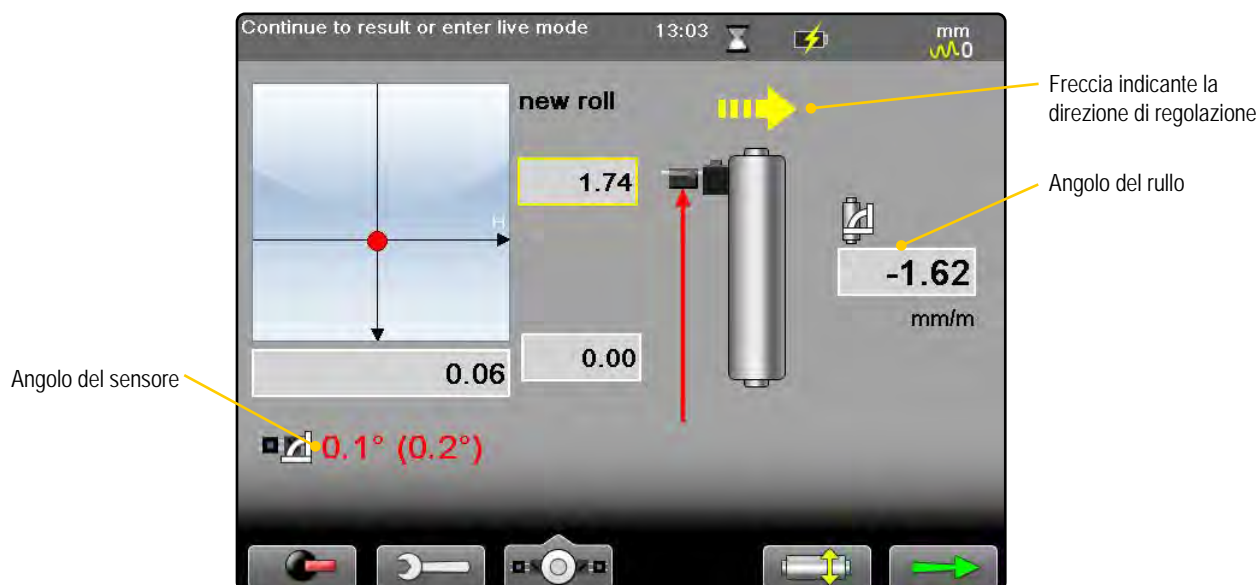


## Misurare il valore orizzontale










Il valore orizzontale viene misurato con il sensore.

1. Posizionare il sensore sul rullo. L'unità centrale riconoscerà la modalità di posizionamento del sensore. Se si desidera apportare una modifica, premere .
2. Utilizzare i pulsanti di navigazione per modificare la posizione di misurazione attiva.
3. Angolare il raggio laser insieme al rullo. Consultare "Configurazione laser e prisma" on page 116.
4. Regolare il raggio laser tramite il prisma in modo da colpire il centro del target.
5. Premere  per registrare la prima posizione.
6. Spostare il sensore sulla seconda posizione.
7. Premere  per registrare la seconda posizione. Viene visualizzato l'angolo del rullo.
8. Premere  per passare alla vista Risultati. In alternativa, selezionare  per regolare il rullo.

Dalla vista Risultati, selezionare  e  per aggiungere un nuovo rullo.






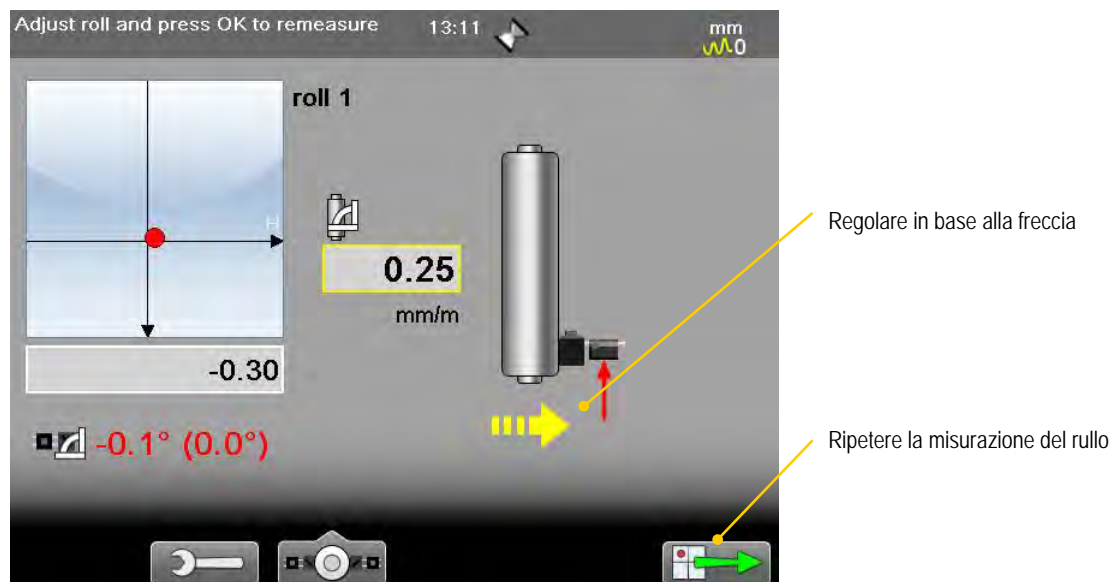
### Pulsanti funzione

	Rimuovere l'ultimo punto di misurazione registrato.
	Consultare "Pannello di controllo" on page 15.
	 Riconoscimento automatico, l'unità centrale riconosce la modalità di posizionamento del sensore.  Il sensore è posizionato sul lato destro.  Il sensore è posizionato sul lato sinistro.
	Accedere alla vista di regolazione in tempo reale. Vedere "Regolare il rullo in tempo reale" on page 122.
	Procedere alla vista Risultati.
	Procedere dalla vista delle regolazioni. Una volta regolato, il rullo deve essere misurato nuovamente.



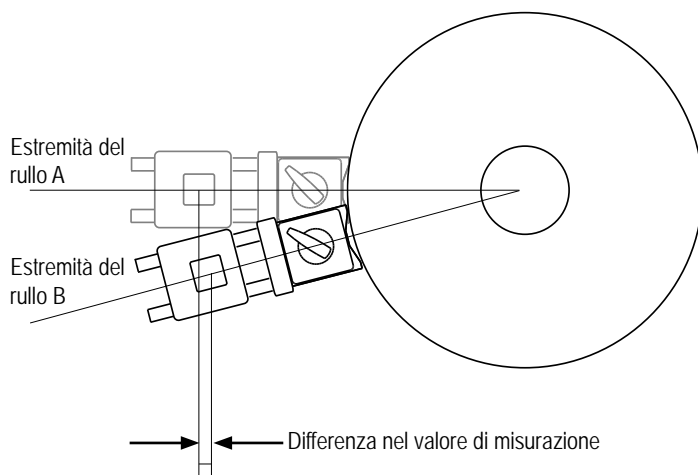
## Regolare il rullo in tempo reale

1. Dalla vista Misura, selezionare  per regolare il rullo in tempo reale.
2. Regolare il rullo in base alla freccia.
3. Premere  o  per continuare. Viene visualizzata la vista Misurazione e viene richiesto di ripetere la misurazione del rullo regolato per poter continuare.



## Angolo del sensore

Quando si misura il parallelismo, la posizione del sensore influenza il valore della misurazione. È quindi importante posizionare il sensore allo stesso angolo per le posizioni di misura 1 e 2. Per un raggio di 500 mm, una deviazione angolare di 1° determina una differenza di 0,1 mm nel valore di misurazione.





# Risultato

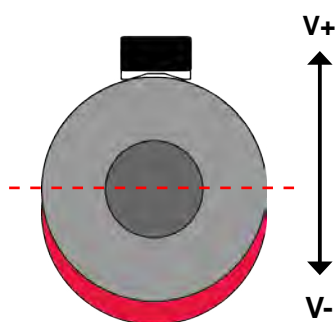
## Vista Tabella

Per default, viene visualizzata la vista Tabella.



### Valori verticali

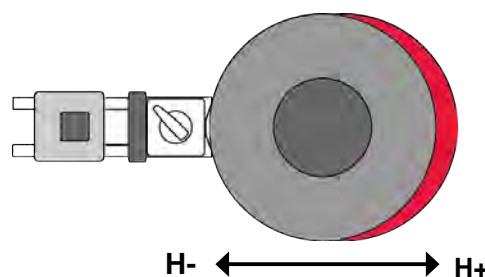
Il valore verticale viene misurato con il livello di precisione.



In questo esempio il rullo presenta un valore verticale negativo.

### Valori orizzontali

Il valore orizzontale viene misurato con il sensore. Durante la lettura del valore orizzontale, mettersi davanti al trasmettitore laser dal lato del rullo. Il valore rilevato corrisponde così a quello del programma di misura.

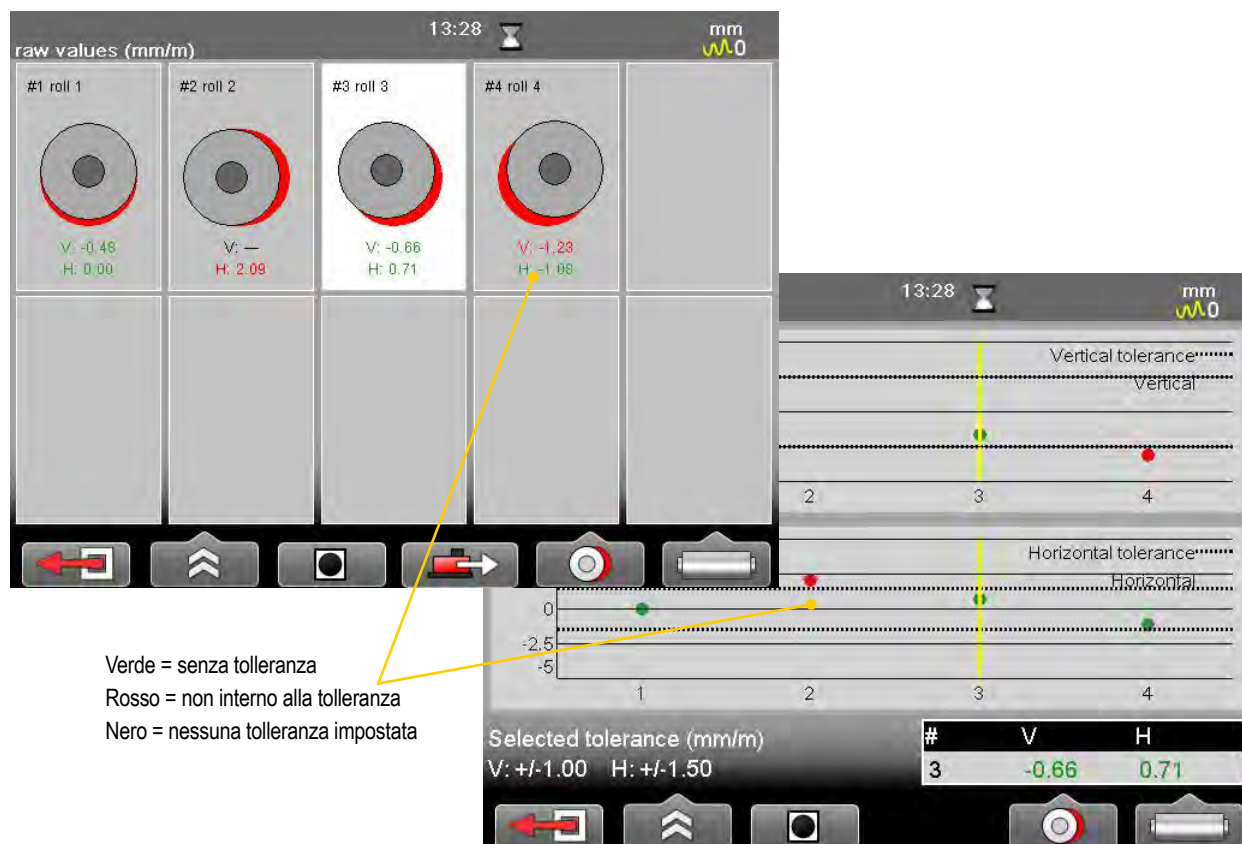


In questo esempio il rullo presenta un valore orizzontale positivo.



## Vista laterale e vista Grafico

La vista laterale e la vista Grafico sono particolarmente utili quando si desidera ottenere una panoramica di tutti i rulli.



## Pulsanti funzione

	<b>Lasciare il programma.</b>
	Consultare "Pannello di controllo" on page 15.
	Consultare "7. Posizionare il prisma angolare sul raggio laser, lasciare che il raggio colpisca il centro del target del prisma chiuso." on page 117.
	Consultare "Tolleranza" on page 126.
	Modificare la distanza e/o il nome sul rullo.
	Attivare/disattivare il livello di precisione.
	Pulsante di commutazione. Impostare il rullo selezionato come riferimento. In alternativa, premere
	Mostra la vista Tabella dei risultati.
	Mostra la vista laterale dei risultati.
	Mostra la vista Grafico risultati.
	Aggiungere un nuovo rullo e misurarlo.
	Regolare e/o di ripetere la misurazione del rullo selezionato.



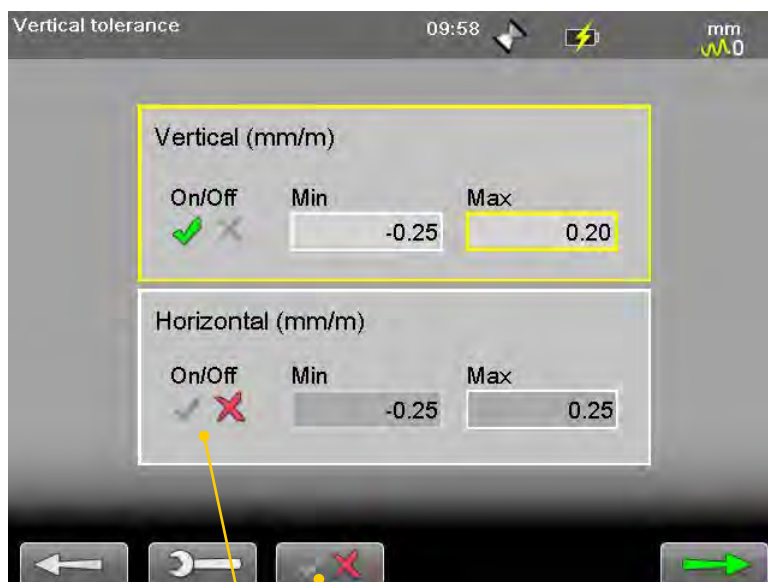




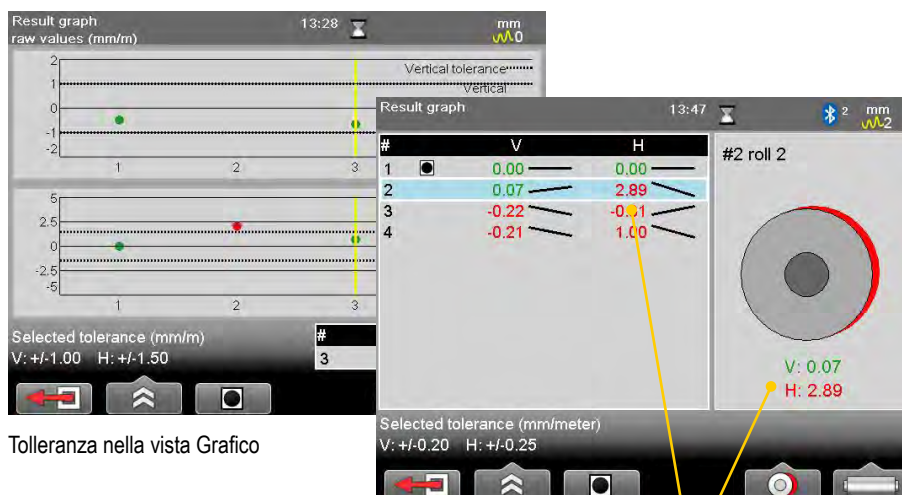
## Tolleranza

Selezionare  e  per impostare la tolleranza.

- Il valore massimo deve essere maggiore del valore minimo.
- Se si utilizza il sistema metrico (mm) è possibile inserire due decimali.
- Se si utilizza il sistema imperiale (poll./piedi) è possibile inserire quattro decimali.



È possibile impostare la tolleranza e quindi disattivarla.  
Una volta disattivata, la tolleranza non viene utilizzata nella misurazione.



Tolleranza nella vista Grafico

Tolleranza nella vista Tabella



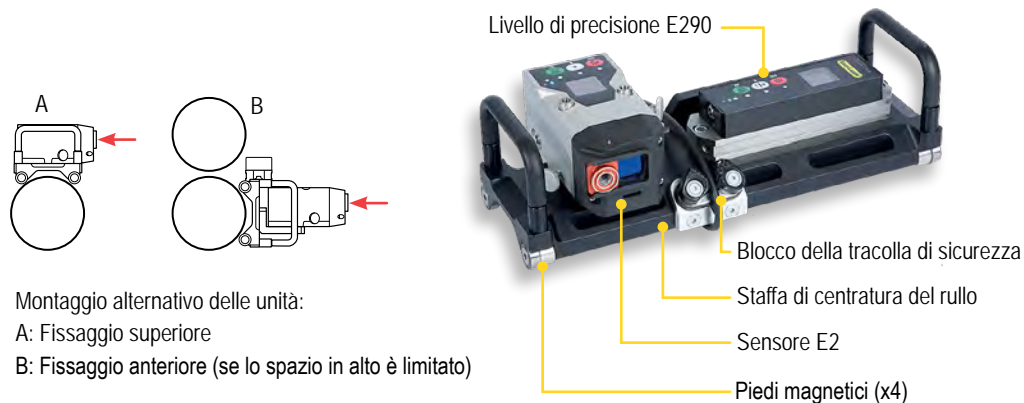
# PARALLELISMO B



Il parallelismo B viene utilizzato per un'azione rapida di sostituzione e allineamento dei rulli in applicazioni quali, ad esempio, presse di stampa o macchine per la fabbricazione e la trasformazione della carta.

Easy-Laser® E975 permette di ottenere una precisione fino a  $\pm 0,02$  mm/m (0,001 gradi).

Si misura prima l'angolo verticale e poi quello orizzontale. La distanza massima tra l'emettitore e il sensore è di 20 metri. I rulli possono essere montati a diverse altezze.



## Montare la tracolla di sicurezza

1. Svitare il blocco della tracolla di sicurezza.
2. Inserire l'estremità della tracolla di sicurezza nel foro.
3. Riavvitare il blocco in posizione. Assicurarsi che la tracolla sia saldamente in posizione.

Prima di ogni misurazione, assicurarsi che la tracolla di sicurezza sia integra.








# Preparazioni

Per misurare il valore verticale viene utilizzato il livello di precisione. È possibile ignorare il livello di precisione per singoli rulli o per tutti i rulli. Quando lo si utilizza, il livello di precisione deve restare acceso durante l'intera misurazione.

## Calibrare il livello di precisione

1. Posizionare la staffa con il livello di precisione sul rullo di riferimento. Praticare un segno sul rullo per assicurarsi di posizionarlo esattamente nella stessa posizione ogni volta.
2. Premere  e selezionare "Calibration".
3. Attendere che il valore si stabilizzi. Premere .
4. Ruotare il livello di precisione di 180°.
5. Attendere che il valore si stabilizzi. Premere . Il livello di precisione è stato calibrato. La calibrazione viene salvata anche quando il livello di precisione è spento.







Consultare anche "Livello di precisione E290".

### Nota!









Quando si utilizza il livello di precisione, questo deve restare acceso durante l'intera misurazione.

## Configurare la connessione wireless

Verificare che il livello di precisione sia collegato all'unità centrale.

1. Selezionare  e  per aprire il Pannello di controllo.
2. Selezionare .
3. Selezionare  per ricercare le unità wireless.

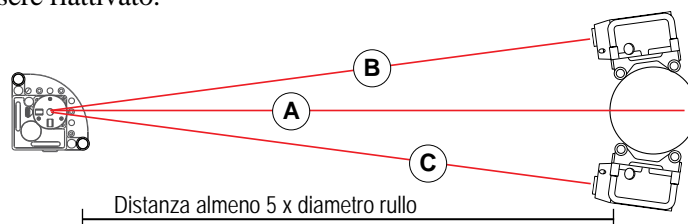
Consultare anche "Configurare la connessione wireless" alla pagina 21.





Unit serial	Connect	
75864		
95456		
72409		
59048		



## Calibrare il sensore E2

Il sensore viene montato e calibrato in fabbrica. Se un sensore si allenta, sarà necessario calibrarlo in loco. Se il sensore E2 è stato azzerato, prima della calibrazione dovrà essere riattivato.



1. Posizionare il trasmettitore laser parallelamente al rullo (A) e metterlo a livello con la livella a bolla. La distanza tra il rullo e il trasmettitore laser deve essere pari ad almeno cinque volte il diametro del rullo.
2. Posizionare la staffa con il sensore sopra un rullo (B). Il diodo verde sul sensore si illumina quando il raggio laser colpisce il sensore.
3. Mettere a livello il laser sul valore  $H \pm 1 \text{ mm/m}$ .
4. Premere  e selezionare "Calibration".
5. Selezionare Orizzontale e premere  per registrare un valore.
6. Posizionare la staffa con il sensore sotto il rullo (C).
7. Premere  per registrare un valore.
8. Premere  per accettare il valore di disassamento.



Livellare il trasmettitore laser

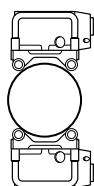


Premere  e selezionare "Taratura".

Il rilevatore è stato tarato e sul display viene visualizzato il segno **Hc**. La taratura viene salvata anche quando il rilevatore viene spento.

### Controllare la calibrazione

È possibile controllare facilmente la calibrazione. Posizionare il sensore sopra un rullo. Annotare il valore. Posizionare il sensore sotto il rullo e leggere il valore. Se, ad esempio, il valore è 0,22 sulla parte superiore, il sensore calibrato indicherà -0,22 ( $\pm 0,05 \text{ mm}$ ) sulla parte inferiore.




Il valore è: 0,22

Il sensore viene calibrato quando il valore è compreso nell'intervallo  $\pm 0,05 \text{ mm}$ .

Il valore è: -0,22

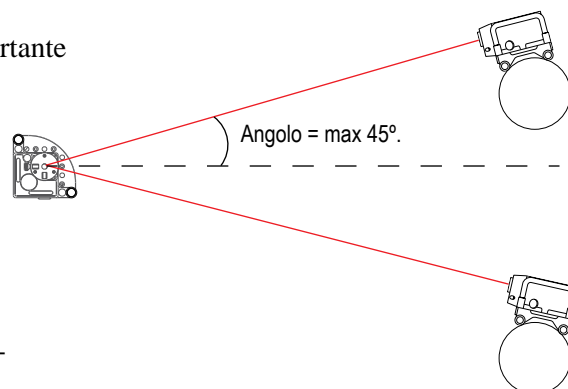
### Reset

Premere  e selezionare "Reset" per tornare alle impostazioni di fabbrica.




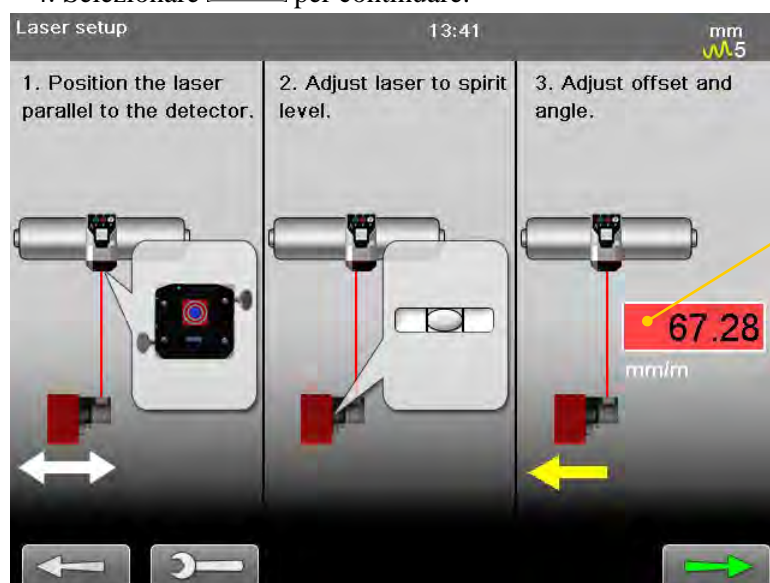
## Configurazione laser

Per ottenere una buona linea di riferimento è importante configurare correttamente il laser. Il diodo verde sul sensore si illumina quando il raggio laser colpisce il sensore.




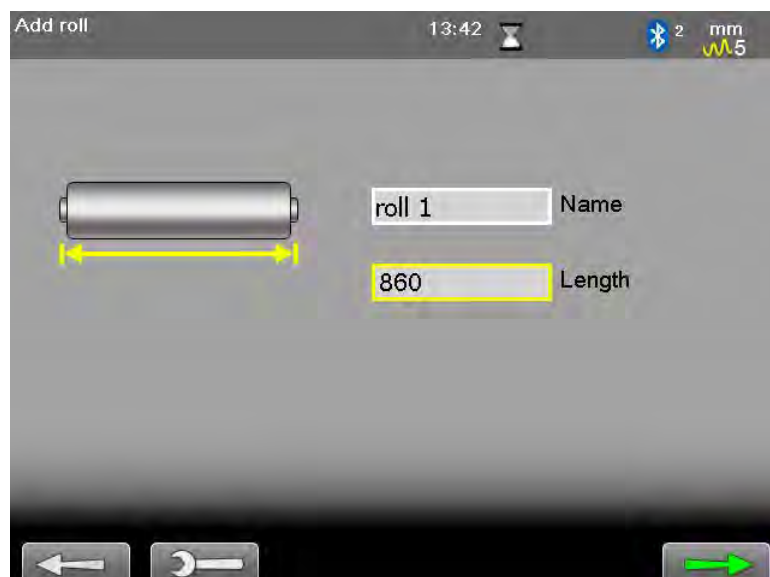
L'angolo tra i rulli non dovrà superare  $\pm 45$  gradi, vedere l'immagine.

1. Regolare il disassamento spostando il trasmettitore laser.
2. Regolare il trasmettitore laser con la livella a bolla.
3. Regolare il disassamento e l'angolo. Quando la casella del valore è verde, è possibile continuare.
4. Selezionare  per continuare.



## Inserire le distanze

1. Inserire un nome o mantenere il nome di default.
2. Inserire la distanza tra i punti di regolazione (non obbligatorio).
3. Premere  per continuare.






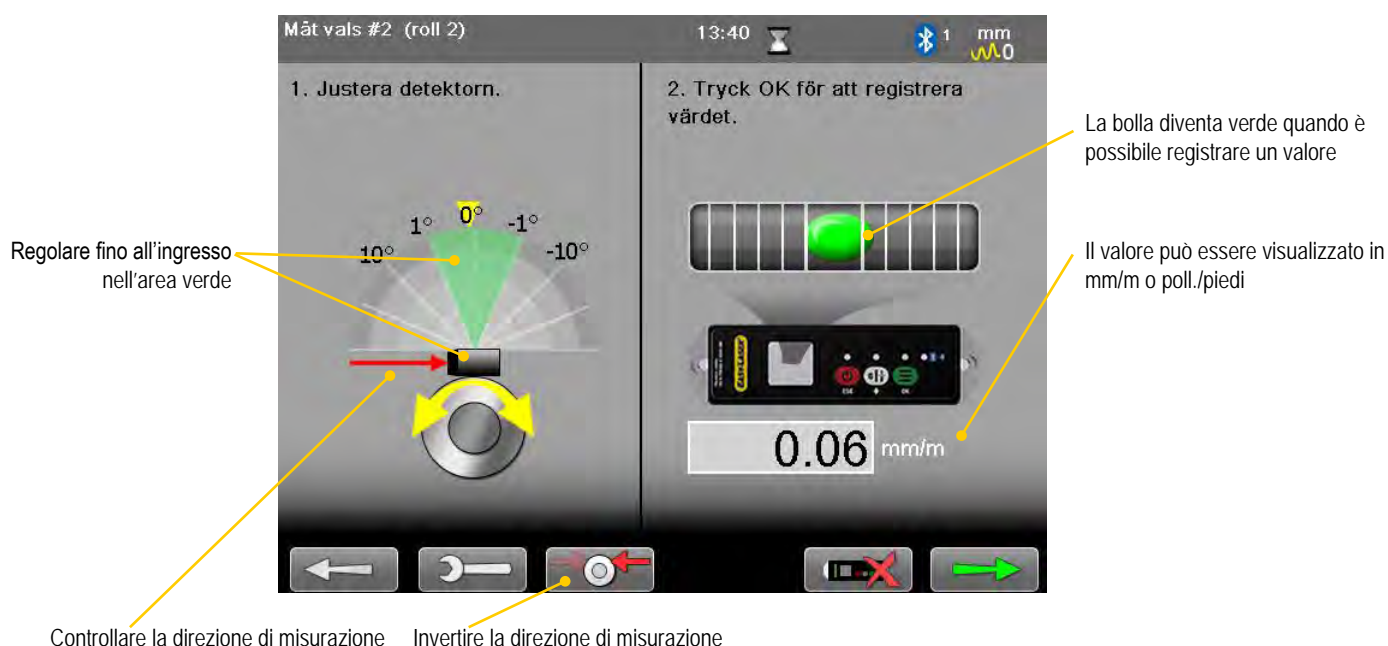
# Misura

## Misurare il valore verticale






Il valore verticale viene misurato con il livello di precisione.

1. Controllare la direzione di misurazione. Invertire la direzione, se necessario.
2. Regolare l'attrezzo di fissaggio fino a quando la freccia gialla non entra nell'area verde. Vedere l'immagine.
3. Attendere che il valore si stabilizzi (15 secondi circa).
4. Premere  per registrare il valore di misurazione.

Il valore mostrato è espresso in mm/m o poll./piedi. Quando non è possibile registrare un valore, la bolla diventa rossa e il valore viene mostrato in gradi. Per cambiare unità, consultare "Unità e risoluzione" alla pagina 16.




### Pulsanti funzione

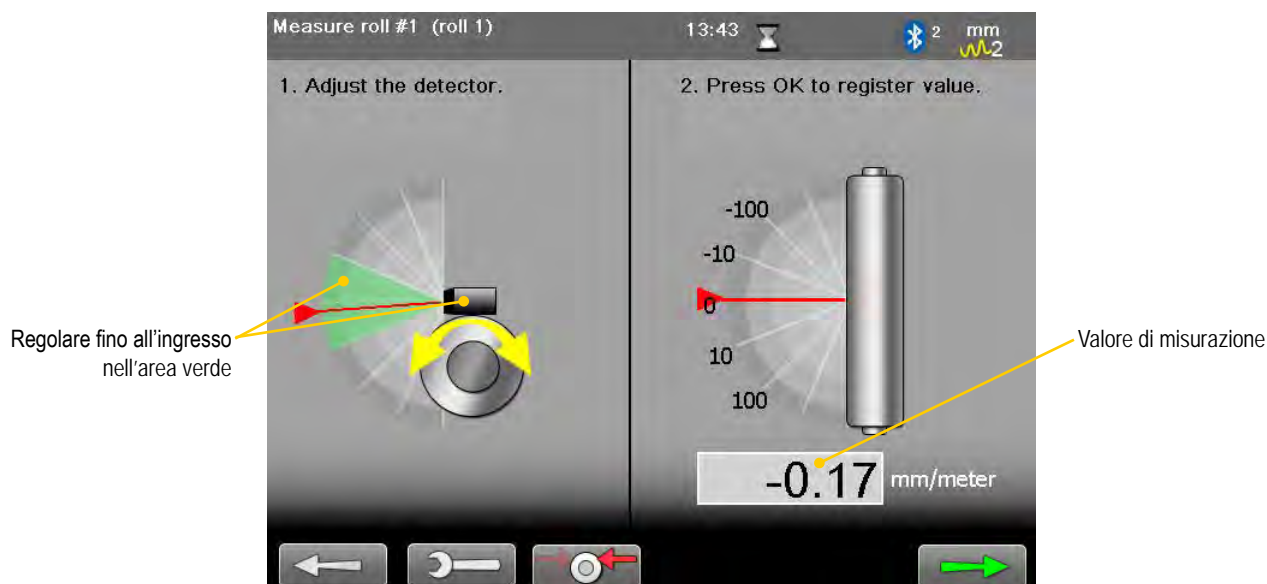
	Ritorno alla vista Distanze.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Consultare "Invertire la direzione di misurazione" alla pagina 132.
	Ignorare la misurazione con il livello di precisione per <b>tutti i rulli</b> . È possibile riattivarla dalla vista Risultati. Prestare particolare attenzione, poiché il valore ottenuto con il livello viene utilizzato per il calcolo del valore orizzontale.
	Selezionare per continuare senza misurare <b>questo rullo</b> con il livello di precisione.



## Misurare il valore orizzontale

Il valore orizzontale viene misurato con il sensore E2.

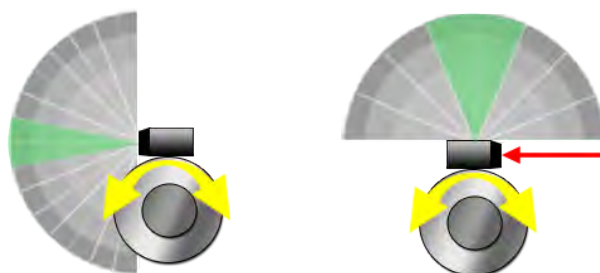
1. Regolare la staffa o il rullo in modo che il raggio laser colpisca il sensore. Per poter effettuare la misurazione è necessario trovarsi all'interno dell'area verde.
2. Premere  per registrare il valore di misurazione. Viene visualizzata la vista dei risultati.



## Invertire la direzione di misurazione

È possibile invertire la direzione di misurazione. Per garantire una misurazione precisa quando si inverte la direzione, è importante che il livello di precisione sia stato indicizzato. Consultare *“Calibrare il livello di precisione”* alla pagina 128.

Selezionare  per invertire direzione.





# Risultato

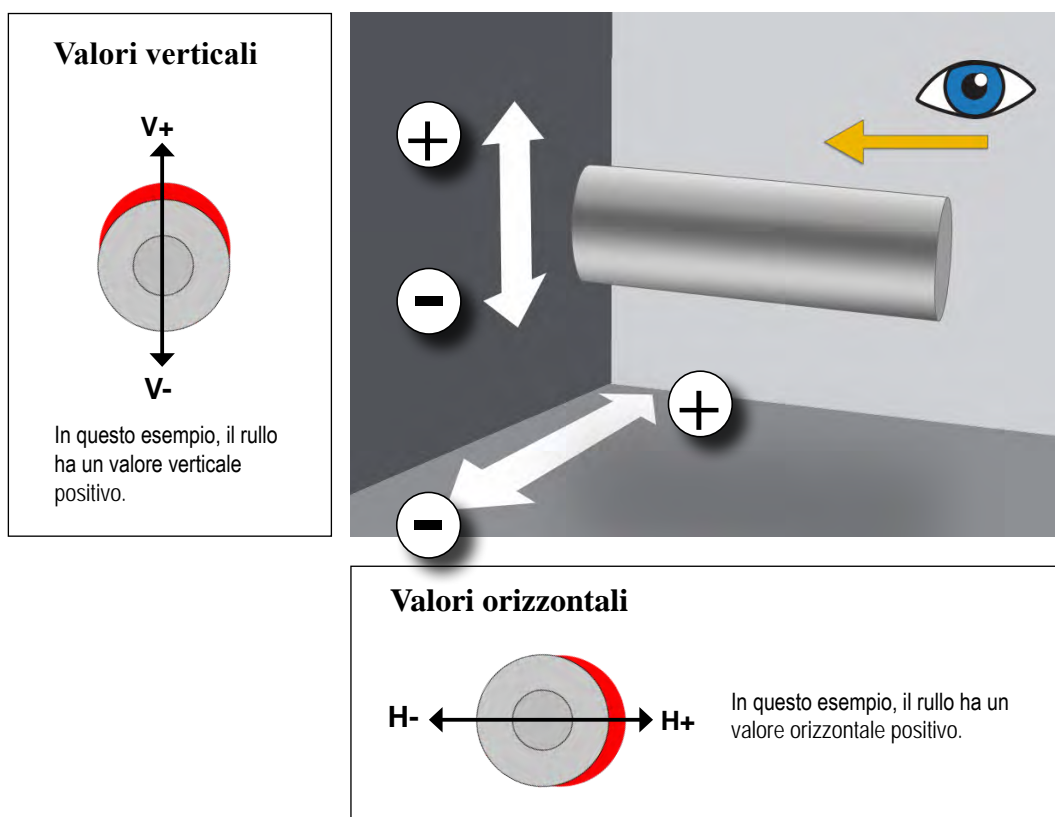
## Vista Tabella

Per default, viene visualizzata la vista Tabella.



## Lettura dei valori

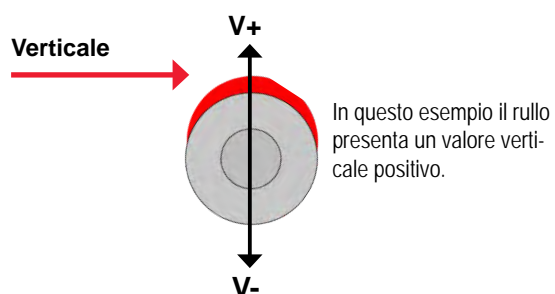
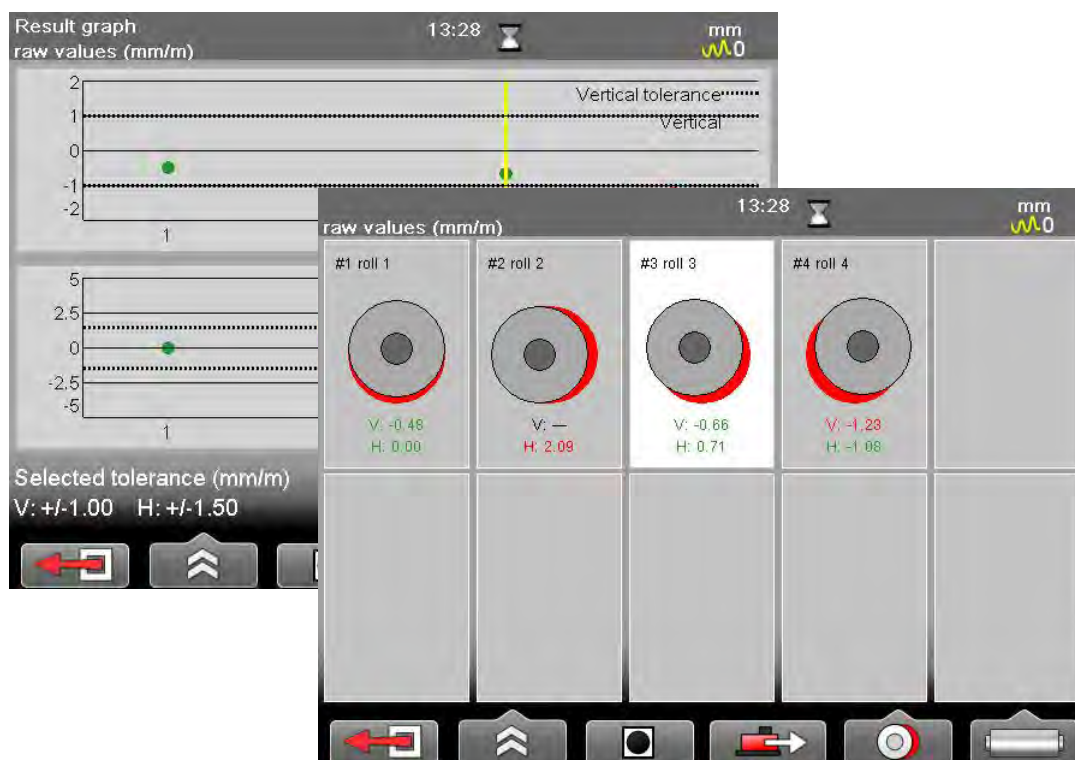
Durante la lettura dei valori, posizionarsi di fronte al rullo, come illustrato sotto. Il valore corrisponde quindi al programma di misurazione.





## Vista laterale e vista Grafico

La vista laterale e la vista Grafico sono particolarmente utili quando si desidera ottenere una panoramica di tutti i rulli.



## Pulsanti funzione

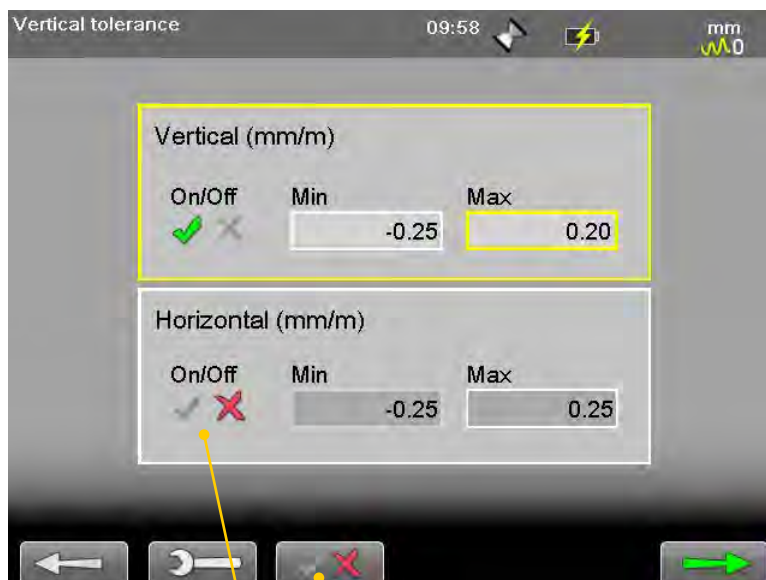
	<b>Lasciare il programma.</b> Per ripetere la misurazione del rullo, premere
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15. Salvare il file, consultare "Gestione del file di misura" alla pagina 11. "Tolleranza" alla pagina 135. Modificare la distanza e/o il nome sul rullo. Attivare/disattivare il livello di precisione.
	Impostare il rullo selezionato come riferimento. In alternativa, premere
	Mostra la vista Tabella dei risultati.
	Mostra la vista laterale dei risultati.
	Mostra la vista Grafico risultati.
	Aggiungere un nuovo rullo e misurarlo.
	Regolare o di ripetere la misurazione del rullo selezionato.



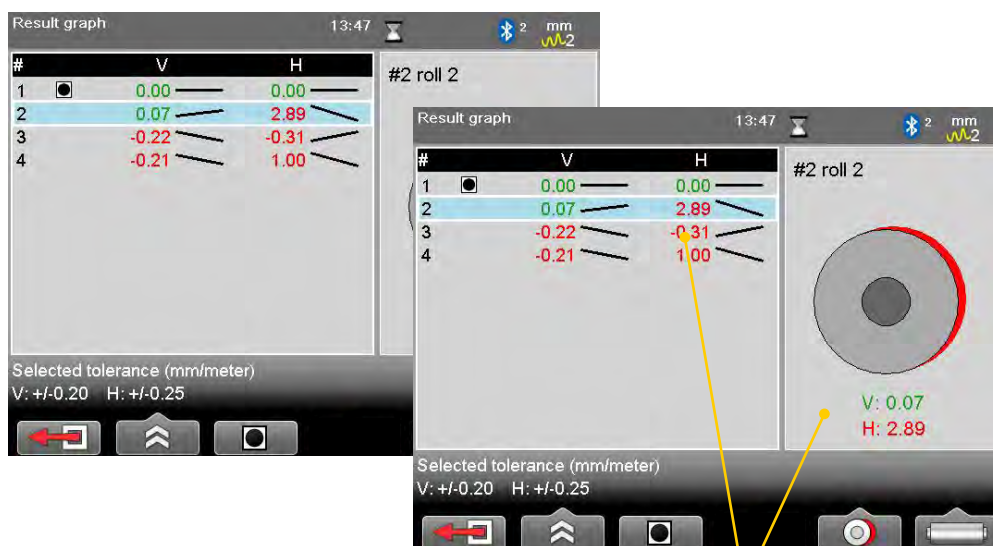
## Tolleranza

Selezionare  e  per impostare la tolleranza.

- Il valore massimo deve essere maggiore del valore minimo.
- Se si utilizza il sistema metrico (mm) è possibile inserire due decimali.
- Se si utilizza il sistema imperiale (poll./piedi) è possibile inserire quattro decimali.



È possibile impostare la tolleranza e quindi disattivarla.  
Una volta disattivata, la tolleranza non viene utilizzata nella misurazione.

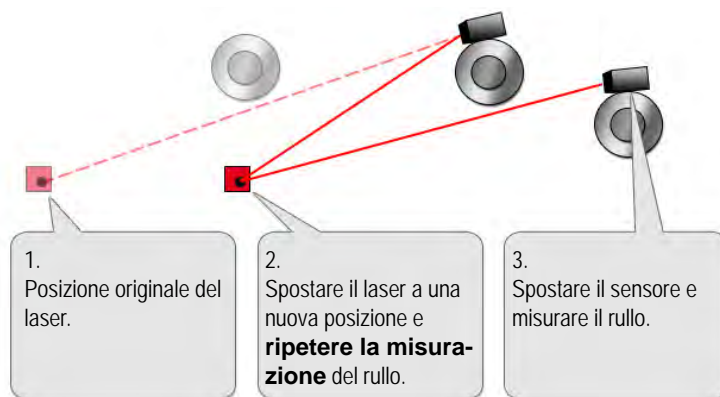







Tolleranza nella vista Tabella



## Spostare il laser

Dalla vista Risultati, è possibile selezionare Spostare il laser. Una volta spostato, il rullo deve essere misurato nuovamente.

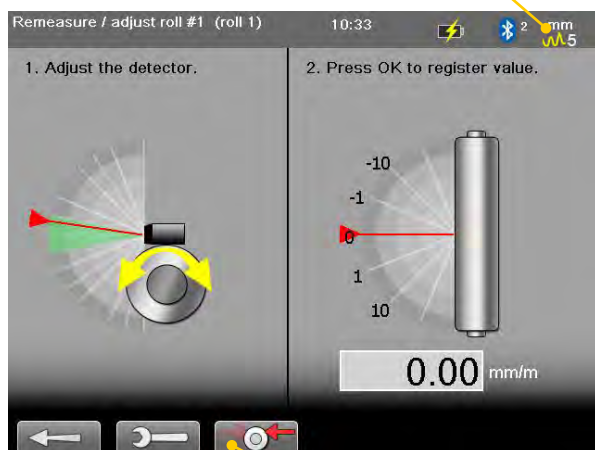


1. Selezionare . Viene visualizzata una vista delle informazioni. Se il rullo è stato misurato con un filtro inferiore a 5, viene visualizzato un avvertimento.
2. Selezionare  per continuare.
3. Spostare il laser alla nuova posizione. Non spostare ancora il sensore!
4. Ripetere la misurazione del rullo. Se necessario, selezionare  per invertire direzione.  
Consultare *"Invertire la direzione di misurazione"* alla pagina 132.
5. Selezionare  e  per aggiungere un nuovo rullo.
6. Spostare il sensore e misurare il nuovo rullo.

## Filtro

- Se il rullo è stato misurato con un filtro inferiore a 5, viene visualizzato un avvertimento quando si seleziona Spostare il laser. È possibile scegliere di rimisurare con un filtro superiore oppure continuare comunque.
- Quando viene ripetuta la misurazione di un rullo dopo lo spostamento, il filtro del sensore viene impostato su 5 se è stato impostato un filtro inferiore. Questo per garantire un risultato preciso.
- Dopo lo spostamento, il filtro viene ripristinato all'impostazione precedente.

Ripetere la misurazione del rullo Il filtro è impostato su 5 durante la rimisurazione



Invertire la direzione, se necessario





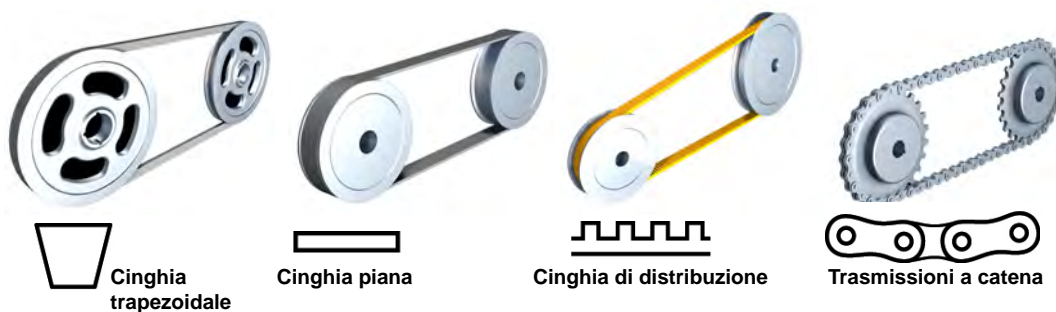
Il sistema BTA Easy-Laser® è composto da un trasmettitore e da un rivelatore laser. I supporti magnetici di laser e rivelatore semplificano il montaggio dell'apparecchiatura. Le carrucole/pulegge non magnetiche sono allineabili, in quanto le unità sono molto leggere e possono essere montate con nastro bilaterale.

### **Nota!**

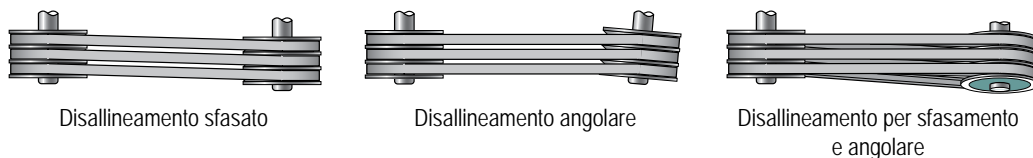
*Il modulo BTA non è incluso nei sistemi Shaft o Geo, ma deve essere acquistato come accessorio.*



Ogni tipo di carrucola/puleggia può essere allineato, indipendentemente dal tipo di cinghia. Le carrucole a larghezza variabile sono compensabili.



Il disallineamento può essere per sfasamento o angolare, nonché una combinazione di entrambi.





## Preparazioni

- Verificare l'eccentricità delle pulegge. Gli alberi delle pulegge rendono impossibile un allineamento preciso.
- Verificare l'errore di ortogonalità del piano delle pulegge rispetto all'asse di rotazione. Se possibile, regolare con le viti di montaggio delle boccole.
- Accertarsi che le pulegge siano prive di grasso e olio.

## Montaggio delle unità

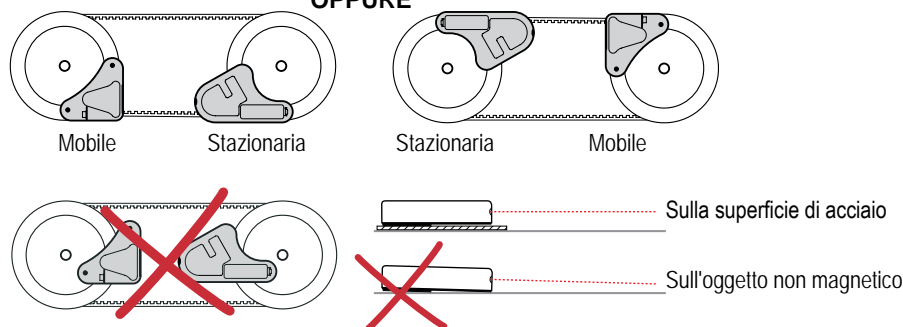
Le unità sono montate su una superficie lavorata a macchina piatta dotata di magneti. I magneti sono molto potenti: appoggiare delicatamente alla puleggia prima un solo magnete, per poi fare scivolare gli altri magneti. Le carrucole/pulegge non magnetiche sono allineabili, in quanto le unità sono molto leggere e possono essere montate con nastro bilaterale.



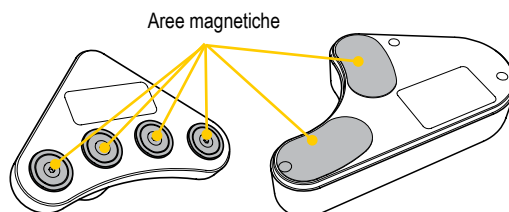
Le unità sono adatte per pulegge piccole e grandi.

1. Montare il trasmettitore laser sulla macchina stazionaria.
2. Montare il rivelatore sulla macchina mobile.
3. Accertarsi che ogni superficie magnetica sia a contatto con la puleggia.

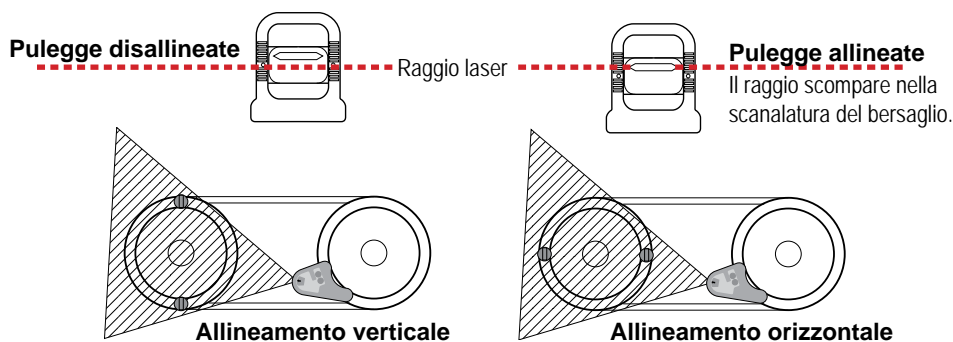
**OPPURE**



**Tutte** le superfici magnetiche devono essere a contatto con l'oggetto.



## Allineamento con i bersagli





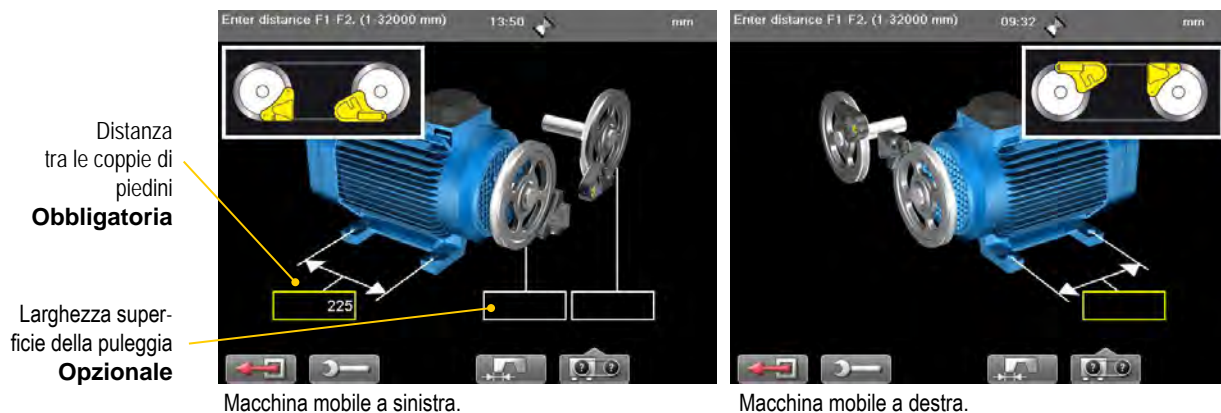


# Misurazione mediante unità display








L'unità XT190 è utilizzabile come strumento separato (vedere “Misurazione senza unità display” alla pagina 142).

## Inserimento delle distanze

1. Collegare l'unità display via cavo o utilizzare il gruppo batteria con il unità wireless.
2. Premere il pulsante di accensione sul trasmettitore laser.
3. Selezionare  per aprire il programma dell'unità BTA.
4. Selezionare  per immettere la larghezza della superficie della puleggia. Premere **OK**.
5. Inserire la distanza tra le coppie di piedini. Premere **OK**.




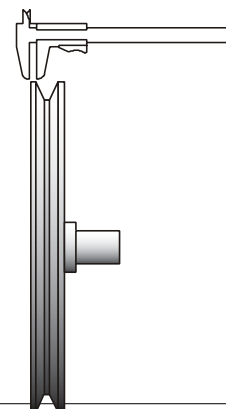
## Pulsanti funzione

	<b>Esce dal programma.</b>
	Consultare “Pannello di controllo” alla pagina 15
	<b>Larghezza superficie della puleggia.</b> Selezionare per attivare i campi, se le pulegge sono dotate di larghezze superficiali diverse.
	Contiene un sottomenu. L'unità display riconosce automaticamente dove sono posizionate le unità. È anche possibile riconoscerle manualmente.
	Imposta l'unità M a sinistra.
	Imposta l'unità M a destra.
	Torna alla configurazione automatica.

## Larghezza superficie della puleggia

La distanza tra la cinghia e la superficie assiale della puleggia può essere diversa per le due pulegge. Per calcolare un possibile sfasamento, il sistema necessita di entrambe le larghezze della superficie della puleggia.

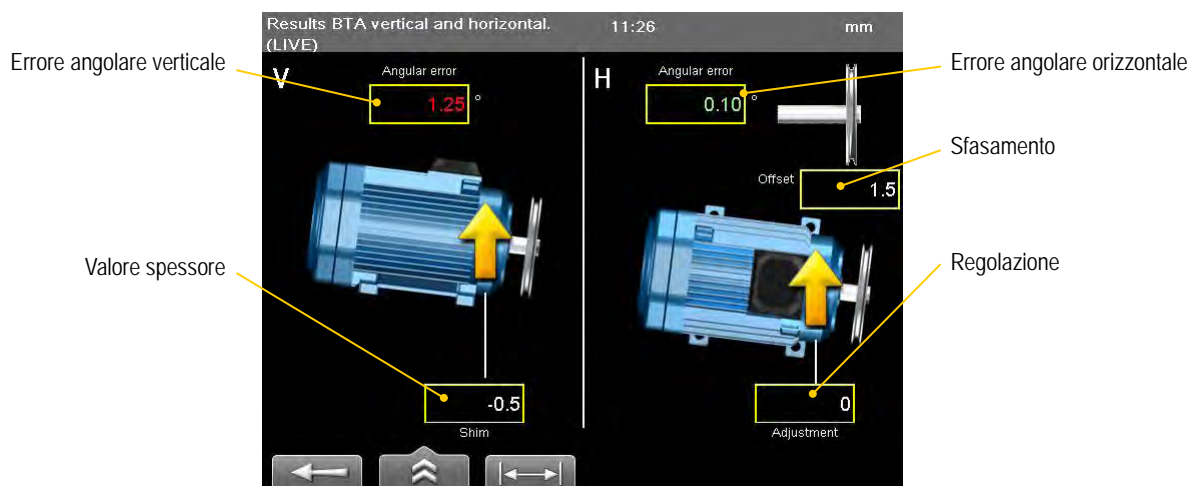
1. Misurare la distanza dalla cinghia alla superficie assiale della puleggia.
2. Selezionare  per attivare i campi e immettere le distanze.





## Misura

Accertarsi che il raggio laser colpisca l'apertura del rivelatore. L'unità display mostra lo sfasamento e il disallineamento angolare.



## Pulsanti funzione

	<b>Indietro.</b> Torna all'inserimento delle distanze.
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15. Salva, consultare "Gestione del file di misura" alla pagina 11. <b>Imposta la tolleranza.</b> Consultare anche la pagina successiva Tolleranza. <b>Stampa il report sulla stampante termica</b> (apparecchiatura opzionale). Disponibile quando la misura è stata salvata.
	<b>Modifica la distanza.</b>

## Valori - colori

Bianco	Nessuna tolleranza impostata.
Verde	Valore entro tolleranza.
Rosso	Valore fuori tolleranza.
++++	Perdita di segnale, ad esempio il raggio laser è stato interrotto.

## Nota!

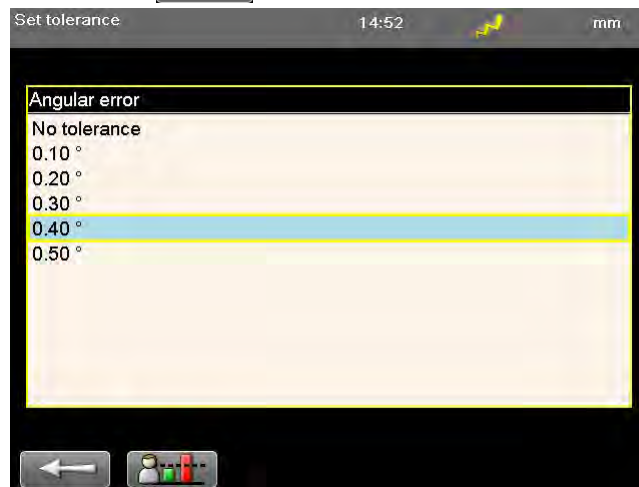
Il trasmettitore laser lampeggia quando la batteria è quasi scarica. Prima di continuare con la misurazione, sostituire le batterie.



## Tolleranza


Le tolleranze massime raccomandate dai produttori di trasmissioni a cinghia sono, a seconda del tipo di cinghia: 0,25-0,5°.

1. Selezionare . Viene visualizzata la vista relativa alla tolleranza.



<°	mm/m mil/pollice
0,1	1,75
0,2	3,49
0,3	5,24
0,4	6,98
0,5	8,73
0,6	10,47
0,7	12,22
0,8	13,96
0,9	15,71
1,0	17,45

Consigliato

2. Selezionare  per impostare la tolleranza definita dall'utente.

## Regolazione

Iniziare regolando la puleggia, quindi la macchina.

- Correggere lo sfasamento spostando la macchina mobile con i martinetti a vite assiali o riposizionando una delle pulegge sul proprio albero.
- Correggere l'errore angolare verticale inserendo degli spessori sulla macchina mobile.
- Correggere l'errore angolare orizzontale regolando la macchina mobile con i martinetti a vite laterali.

Quando si regola la macchina in un senso, solitamente si cambiano le altre condizioni di allineamento della macchina. Questo significa che il processo potrebbe dover essere ripetuto più volte.

### ***Nota!***


*Se non si utilizza il sistema per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie.*

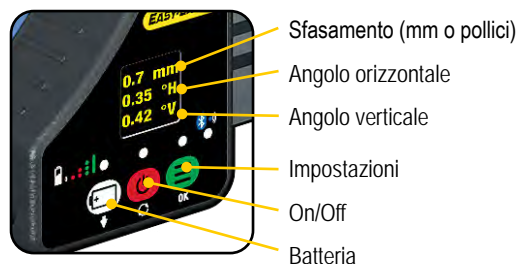


# Misurazione senza unità display

L'unità XT190 può essere utilizzata come strumento separato.

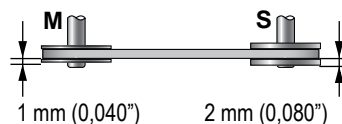
## Misura

1. Premere  per avviare il rivelatore e ON per avviare il trasmettitore laser.
2. Leggere i valori. Sono visualizzati sfasamento, angolo orizzontale e angolo verticale.
3. Regolare la macchina (vedere la pagina precedente).








## Larghezza della puleggia diversa

Se le pulegge presentano diverse larghezze superficiali, aggiungere o sottrarre semplicemente la differenza rispetto a zero per ottenere il valore di allineamento perfetto.









## Impostazioni

Premere  per aprire la schermata delle impostazioni. Utilizzare  per spostarsi su e giù nel menu.

- Premere  per cambiare posizione sull'unità M ed S.
- Alternare mm e pollici con .
- Premere  per selezionare XT o Sistema E.

## Batteria

Premere  per visualizzare lo stato della batteria del rivelatore. Durante la ricarica della batteria, si accende una spia verde lampeggiante. Il trasmettitore laser lampeggia quando la batteria è quasi scarica. Prima di continuare con la misurazione, sostituire le batterie.

	Rossa, lampeggia una volta: batteria scarica.
	Rossa, lampeggia due volte: la batteria deve essere ricaricata.
	Verde, lampeggia tre volte: buona carica.
	
	Luce verde fissa: batteria completamente carica.

### Nota!

*Se non si utilizza il sistema per un lungo periodo di tempo, rimuovere la batteria dal trasmettitore laser.*



# VIBROMETRO

---



Il Vibrometro Easy-Laser® viene usato sulle macchine rotative sia per la manutenzione preventiva che per quella attiva. Misura il livello di vibrazioni e le condizioni dei cuscinetti del macchinario.

Durante la misurazione del livello di vibrazioni, il Vibrometro Easy-Laser® misura la velocità effettiva (in mm/s di scarto quadratico medio) nella gamma di frequenza compresa tra 2 e 3200 Hz). Questa gamma copre la maggior parte delle frequenze causate dalla maggioranza dei malfunzionamenti e delle imperfezioni meccaniche, ad esempio sbilanciamento e disallineamento.

Quando viene utilizzato per misurare le condizioni dei cuscinetti, il Vibrometro Easy-Laser® misura l'accelerazione effettiva (scarto quadratico medio) nella gamma di frequenza compresa tra 3200 e 20000 Hz. L'analisi della tendenza del valore relativo alle condizioni dei cuscinetti può essere utilizzata per determinare il livello di usura dei cuscinetti dei macchinari.



## Montare direttamente sulla macchina

È possibile rimuovere la punta magnetica e montare la sonda direttamente sulla macchina, utilizzando il perno filettato M6.

## Punta di misura

Per i punti di misurazione che sono difficili da raggiungere, utilizzare la punta di misura. È sufficiente svitare la punta magnetica e sostituirla con la punta di misura. Durante la misurazione con la punta di misura, posizionarla saldamente contro il punto di misurazione e mantenerla il più verticale, orizzontale o assiale possibile. Con la punta di misura la gamma di frequenza si riduce a circa 800 - 1500Hz.

---


### **Nota!**

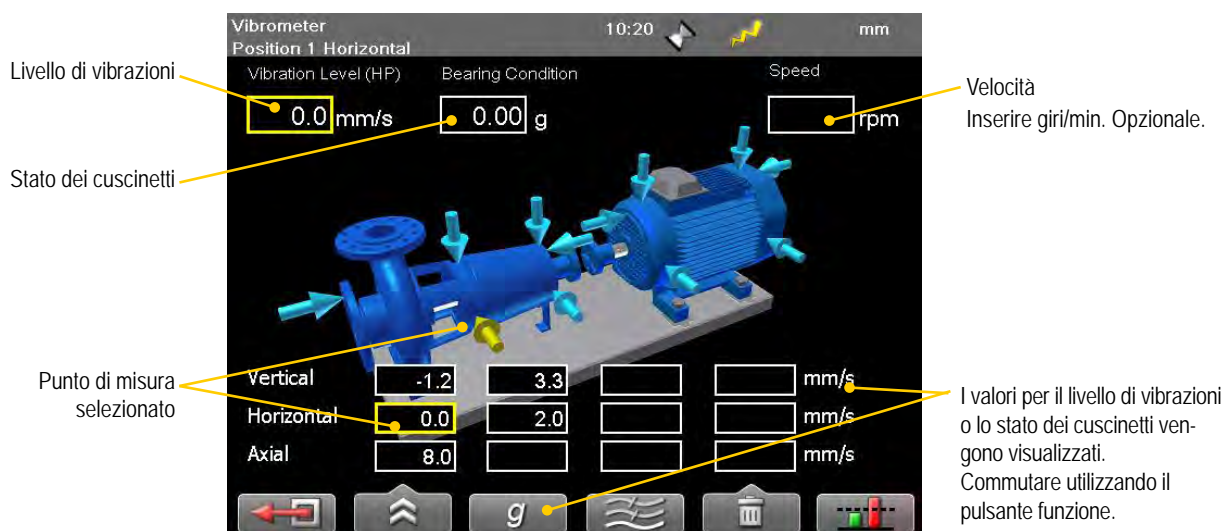
*Il vibrometro (codice 12-0654) necessario per questo programma è ora fuori produzione.*

---














## Misura

1. Utilizzare il cavo rosso standard per collegare il vibrometro direttamente all'unità centrale. Non è possibile utilizzare unità wireless.
2. Selezionare  per aprire il programma Vibrometro.
  - Inserire giri/min. Opzionale.
  - Utilizzare i pulsanti di navigazione se si desidera registrare un altro punto di misurazione selezionato per default.
3. Posizionare il vibrometro contro il punto di misurazione. Premendo più saldamente la lettura non dovrebbe cambiare. Se ciò dovesse succedere, regolare il punto di misurazione.
4. Attendere alcuni secondi perché il valore si stabilizzi.
5. Premere **OK** per registrare il valore.




## Pulsanti funzione

	<b>Lasciare il programma.</b>
	Consultare "Pannello di controllo" alla pagina 15.
	Salvare, "Gestione del file di misura" alla pagina 11.
	Stampare il report sulla stampante termica (apparecchiatura opzionale).
	Creare report. Disponibile quando si apre una misura memorizzata.
	Pulsante di commutazione. Mostrare i valori per le condizioni dei cuscinetti o il livello di vibrazione.
	Pulsante di commutazione. Mostrare l'alta frequenza (10–3200 Hz) o la bassa frequenza (2–3200 Hz).
	Contiene un sottomenu
	Cancellare il punto di misurazione selezionato.
	Cancellare tutti i punti di misurazione.
	<b>Tolleranza.</b> Mostrare la tabella di tolleranza per il livello di vibrazioni e il valore delle condizioni dei cuscinetti.



## Livello di vibrazioni

Nell'unità centrale, viene visualizzata una tabella dello standard ISO 10816-3. Questo standard viene utilizzato per le macchine con potenza superiore a 15kW e velocità nominali tra 120-15000 giri/min.

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare un punto di misurazione.
2. Selezionare  per aprire la tabella di tolleranza. Vengono visualizzati i valori per il punto selezionato.



### Rigido o flessibile

Lo standard ISO classifica le macchine in modo diverso se queste presentano basamenti flessibili o rigidi. Di solito ciò viene determinato mediante i disegni e i calcoli della macchina.

### Gruppi

- Gruppo 1. Macchine grandi con potenza nominale superiore a 300kW. Macchine elettriche con altezza dell'albero  $H > 315$ mm. Intervalli di velocità di funzionamento da 120 a 15000 giri/min
- Gruppo 2. Macchine di medie dimensioni con una potenza nominale superiore a 15kW fino a 300kW inclusi. Macchine elettriche con altezza dell'albero  $160 < H < 315$  mm. Velocità di funzionamento normalmente superiore a 600 giri/min.
- Gruppo 3. Pompe con girante multicanale, con driver separato e potenza nominale superiore a 15kW.
- Gruppo 4. Pompe con girante multicanale, con driver integrato e potenza nominale superiore a 15kW.

### Linea guida

Un altro standard che è possibile utilizzare è ISO 2372 classe 4, per grandi macchine con basamento flessibile.

0 – 3 mm/s	Vibrazioni ridotte. Usura del cuscinetto assente o molto ridotta. Livello di rumorosità basso.
3 – 7 mm/s	Livelli di vibrazione notevoli si concentrano spesso in alcune parti specifiche e in direzioni specifiche della macchina. Usura ragguardevole dei cuscinetti. Problemi di tenuta in pompe, ecc. Livello di rumorosità crescente. <b>Programmare un intervento al prossimo arresto di routine.</b> Tenere la macchina sotto osservazione e misurare a intervalli di tempo più brevi rispetto a prima per rilevare un'eventuale tendenza al deterioramento. Confrontare le vibrazioni con altre variabili di funzionamento.
7 – 18 mm/s	Forti vibrazioni. Surriscaldamento dei cuscinetti. L'usura dei cuscinetti è causa di frequenti sostituzioni. Le guarnizioni di usurano, sono evidenti perdite di tutti i tipi. Fissurazioni nelle saldature e nelle fondazioni in cemento. Viti e dadi si allentano. Livello di rumorosità elevato. <b>Programmare un intervento al più presto.</b>
> 18 mm/s	Vibrazioni molto forti e livelli di rumorosità elevati. Il funzionamento in sicurezza della macchina è compromesso. <b>Interrompere il funzionamento</b> se ciò è tecnicamente o economicamente possibile considerando i costi di arresto dell'impianto.




## Valore relativo alla condizione dei cuscinetti

Il valore relativo alla condizione dei cuscinetti viene utilizzato per l'analisi della tendenza. Se il valore dello stato dei cuscinetti aumenta nel tempo, può essere un segnale che il cuscinetto non è ben lubrificato, sovraccaricato a causa di un disallineamento o presenta una superficie danneggiata. Un valore elevato dello stato dei cuscinetti tuttavia si può osservare in corrispondenza di scatole del cambio, di macchine di conversione con taglierine e macchinari simili senza guasti ai cuscinetti. Ciò è dovuto al fatto che questo tipo di macchinari produce naturalmente vibrazioni ad alta frequenza simili alle vibrazioni prodotte da una macchina con cuscinetti guasti.

Il valore dello stato dei cuscinetti è la media quadratica, o valore dello scarto quadratico medio, di tutte le vibrazioni ad alta frequenza tra 3200 Hz e 20000 Hz. Questo valore è una media di accelerazione misurata in multipli della costante di gravità standard, g.

Il diagramma che segue rappresenta meramente una guida per interpretare il valore dello stato dei cuscinetti. Per l'analisi dettagliata delle frequenze dovrebbe essere usato sempre un valore dello stato dei cuscinetti elevato. Non sostituire i cuscinetti prima di avere eseguito questa analisi.

### Aprire la tabella di tolleranza per lo stato dei cuscinetti

1. Selezionare un punto di misurazione.
2. Selezionare  per aprire la tabella di tolleranza.



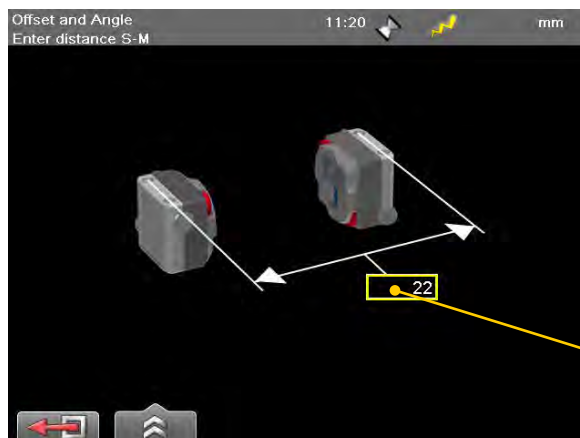


# DISASSAMENTO E DISALLINEAMENTO



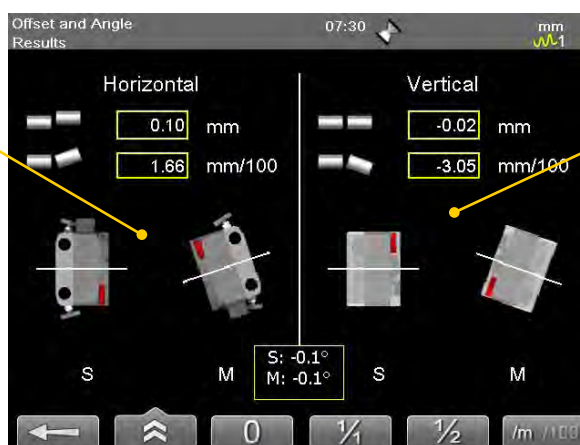
Il programma Disassamento e disallineamento mostra i valori di misurazione dalle unità di misura S ed M. I valori di misurazione possono essere azzerati e i disassamenti ed i disallineamenti tra le unità che si dovessero verificare vengono visualizzati.

1. Inserire la distanza tra unità di misura.
2. Premere **OK**.



Inserire distanza

Disassamento e disallineamento orizzontale visualizzato



Disassamento e disallineamento verticale visualizzato

## Pulsanti funzione

	<b>Lasciare il programma.</b>
	“Pannello di controllo” alla pagina 15.
	Mostrare target. Si tratta di un modo rapido per vedere dove il raggio laser colpisce il target e in che modo sono posizionate le unità di misurazione.
	Consultare “Valori streaming”.
	<b>Azzeramento.</b> Impostare il valore attuale su zero.
	<b>Assoluto.</b> Tornare al valore assoluto.
	<b>Dimezzato.</b> Dimezzare il valore visualizzato.
	Passare dalla visualizzazione del valore in <b>mm/100</b> o in <b>mm/m</b> .







# BATTERY PACK

Quando non si utilizza il cavo nelle unità di misurazione, è possibile utilizzare il nostro battery pack ricaricabile.

Il battery pack presenta due versioni, con o senza connessione wireless integrata.

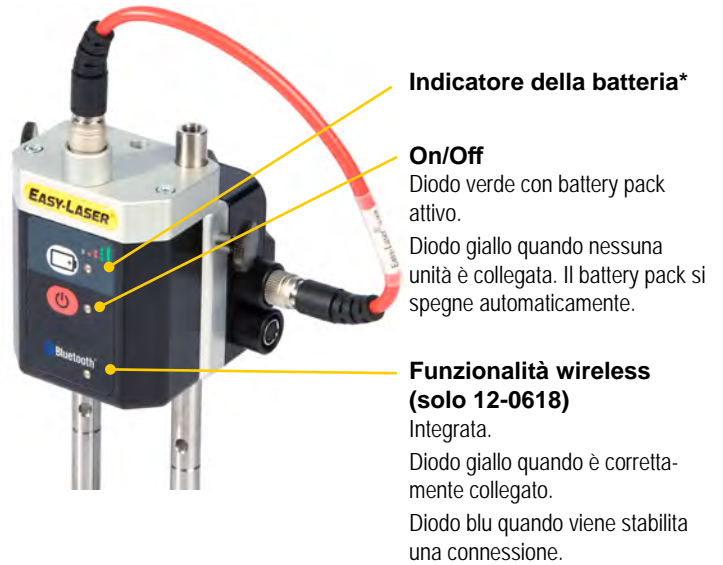
## Battery pack con funzionalità wireless

Codice 12-0618







Questo battery pack è dotato di funzionalità wireless integrata. Per maggiori informazioni su come configurare e cercare le unità, consultare *“Configurare la connessione wireless” alla pagina 21.*

Il numero di serie del battery pack si trova sul retro. Tale numero di serie è indicato nell'unità centrale.

Quando il battery pack è quasi scarico, le luci dell'indicatore della batteria e On/Off si spengono. Tuttavia, la funzionalità wireless integrata continuerà a funzionare finché il sensore ha della carica residua.



### \* Indicatore della batteria

-  Luce verde fissa  
Battery pack completamente carico.
-  Luce verde lampeggiante
-  Battery pack OK
-  Luce rossa lampeggiante
-  Battery pack quasi scarico. Circa 15 min. residui prima dello spegnimento.
-  Battery pack scarico, si spegnerà.

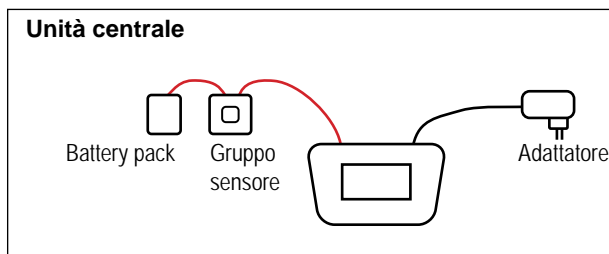


## Caricare il battery pack

### Utilizzo dell'unità centrale

È possibile caricare i battery pack **senza** funzionalità wireless mediante l'unità centrale, uno alla volta. È possibile caricare un sensore e un battery pack collegando l'apparecchiatura come descritto nell'immagine. Se l'unità centrale viene spenta durante il caricamento, l'apparecchiatura si caricherà più rapidamente.

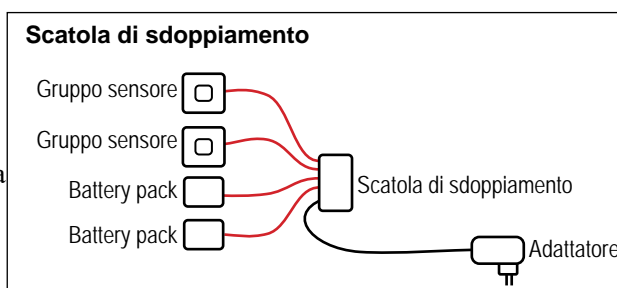
1. Collegare l'unità centrale con l'adattatore.  
L'unità centrale in sé non ha potenza sufficiente per caricare il battery pack.
2. Utilizzare il cavo rosso standard per collegare il battery pack all'unità centrale.



### Utilizzo della scatola di sdoppiamento

Con due battery pack o battery pack con funzionalità wireless, è possibile utilizzare la nostra scatola di sdoppiamento (Codice 12-0597).

1. Collegare l'adattatore di alimentazione alla scatola di sdoppiamento. Utilizzare l'adattatore di alimentazione standard in dotazione con il sistema. Tutte le luci sono accese sulla scatola di sdoppiamento.
2. Collegare il battery pack e i sensori alla scatola di sdoppiamento.  
La luce corrispondente si **spenge**.
3. Quando il battery pack è completamente carico, la luce si **accenderà** nuovamente.

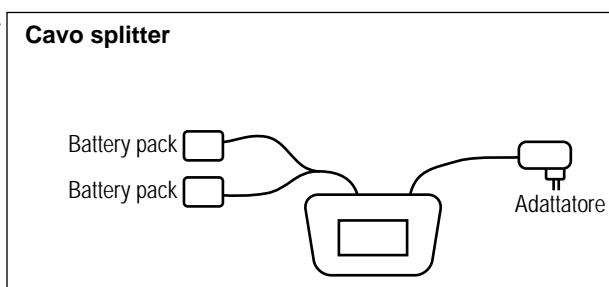


### Utilizzo del cavo splitter

Per due battery pack o battery pack con funzionalità wireless, è anche possibile utilizzare il nostro cavo splitter (Codice 12-0725).

Il cavo splitter può essere utilizzato solo per caricare i battery pack, non come "cavo rosso".

1. Collegare l'adattatore di alimentazione e il cavo splitter all'unità centrale.
2. Collegare i battery pack.
3. Quando i battery pack sono completamente carichi, la luce sul battery pack sarà verde fissa.





# DATI TECNICI

Sistema per alberi Easy-Laser® E710, Codice 12-0440

## Contenuto di un sistema completo

1	Unità di misurazione M
1	Unità di misurazione S
1	Unità centrale
2	Unità wireless. (Potenza di emissione RF: max. 11 dBm, frequenza: 2.402 - 2.480 GHz)
2	Cavi 2 m
2	Staffe per alberi con catene
2	Catene di prolunga
2	Basi magnetiche
2	Staffe a sbalzo
1	Kit di aste 4x60 mm, 4x120 mm
1	Manuale
1	Metro a nastro 3 m
1	Memory stick USB
1	Cavo USB
1	Adattatore di alimentazione (100–240 V CA)
1	Cassetta degli attrezzi
1	Panno di pulizia per le ottiche
1	Valigetta



## Sistema

Umidità relativa	10–95%
Peso (sistema completo)	10 kg
Valigetta	Largh. x alt. x prof.: 500x400x200 mm Test di caduta. Protezione da acqua e polvere.



## Unità centrale E51

Codice 12-0418

Nell'unità centrale l'utente viene guidato lungo la procedura di misurazione e può salvare e analizzare i risultati.



- A Presa per caricabatterie  
 B USB A  
 C USB B  
 D Apparecchiatura di misurazione Easy-Laser®

Unità centrale	
Tipo di display/dimensioni	VGA 5,7" a colori
Risoluzione visualizzata	0,001 mm
Gestione energetica	Sistema Endurio™ per un'alimentazione elettrica ininterrotta
Batteria interna (fissa)	Ioni di litio, PI967 non limitato, 3,7 volt, 43Wh, 11600 mAh
Comparto batterie	Per 4 pz R 14 (C)
Durata di funzionamento	Ca. 30 ore (ciclo operativo normale)
Conessioni	USB A, USB B, unità Easy-Laser®, caricabatterie
Memoria	>100.000 misurazioni
Funzioni di supporto	Calcolatore, convertitore
Protezione ambientale	IP classe 65
Materiale del corpo dell'apparecchio	PC/ABS + TPE
Dimensioni	Largh. x alt. x prof.: 250x175x63 mm
Peso (batterie escluse)	1.030 g
Temperatura di funzionamento	-10 – 50°C
Altitudine	0-2000 m
Progettato per uso esterno (grado di inquinamento 4)	
Cavi	
Tipo	Con connettori push-pull
Cavo di sistema	Lunghezza 2 m
Prolunga di cavo di sistema	Lunghezza 5 m
Cavo USB	Lunghezza 1,8 m
Software per Database EasyLink™ per PC	
Requisiti minimi	Windows® XP o versioni successive. Per le funzioni di esportazione, è necessario che sul PC sia installato Excel 2003 o versioni successive.



## Unità di misurazione

Codice 12-0433

Codice 12-0434



Unità di misurazione	
Tipo di sensore	PSD a 2 assi 20 x 20 mm
Risoluzione sensore	0,001 mm
Accuratezza di misurazione	$\pm 1\mu\text{m} \pm 1\%$
Tipo di laser	Laser a diodo
Lunghezza d'onda del laser	630–680 nm
Classe di sicurezza del laser	Classe 2
Potenza di emissione del laser	POTENZA MEDIA <0,6 mW. ENERGIA IMPULSO < 20 nJ. DURATA IMPULSO 10–17 $\mu\text{s}$ .
Inclinometri	Risoluzione 0,1°
Sensori termici	precisione $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Dimensioni	BxHxD: 60x60x42 mm
Peso	202 g
Batteria interna	Ioni di litio, 3,7 Volt, 2,5 Wh, 660 mAh
Protezione ambientale	IP classe 66 e 67
Temperatura di funzionamento	-10–50 $^{\circ}\text{C}$
Altitudine	0–2000 m
Progettato per uso esterno (grado di inquinamento 4)	
Unità di collegamento senza fili (non inclusa per tutti i sistemi)	
Comunicazione wireless	Tecnologia wireless classe I
Temperatura di funzionamento	-10–50 $^{\circ}\text{C}$
Materiale del corpo dell'apparecchio	ABS
Protezione ambientale	IP classe 66 e 67
Dimensioni	53x32x24 mm
Peso	25 g

Luce blu lampeggiante:  
Ricerca di connessione  
wireless in corso.

Luce blu fissa: Connessione  
wireless stabilita.



### Nota!

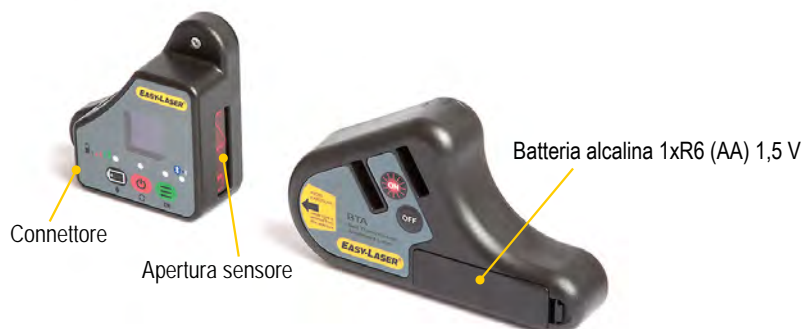
Le unità wireless sono alimentate da gruppi sensori/unità di misurazione. Per risparmiare energia, le unità wireless si collegheranno solo quando si utilizza un programma di misurazione.



## BTA XT190 (opzionale)

Codice 12-1053

Pulire le unità e le finestre in corrispondenza delle aperture con un panno di cotone asciutto. Se non si utilizza il sistema per un lungo periodo di tempo, rimuovere la batteria dall'emettitore laser.



Emettitore laser	
Diametro puleggia	> 60 mm [2.5"]
Classe di sicurezza del laser	2
Potenza di emissione del laser	<1 mW
Lunghezza d'onda del laser	635–670 nm
Angolo del raggio	60°
Precisione	Parallelismo: <0,05°, Disassamento <0,2 mm [0,008"]
Tipo di batteria	1xR6 (AA) 1,5 V
Autonomia della batteria	8 ore cont.
Temperatura di funzionamento	da -10 °C a +50 °C
Materiale	Plastica ABS / alluminio anodizzato duro
Dimensioni BxHxD	145x86x30 mm [5,7x3,4x1,2"]
Peso	270 g [9,52 oz]
Temperatura di funzionamento	-10–50 °C
Altitudine	0–2000 m
Progettato per uso esterno (grado di inquinamento 4)	
Gruppo sensore	
Diametro puleggia	> 60 mm [2.5"]
Risoluzione visualizzata	(Selezionabile in mm/pollici) Disassamento assiale: 0,1 mm [0,005"] Valore angolare: 0,1°
Distanza di misurazione	Fino a 3 m [9,8"] tra emettitore e sensore
Campo di misura	Disassamento assiale: ± 3 mm [0,12"] Valore angolare: ±8°
Risoluzione del display	Disassamento: 0,1° Angolo: 0,01°
Tipo di display	OLED giallo 96 x 96 pixel
Collegamento	Tecnologia wireless
Tipo di batteria	Li-Ion
Autonomia della batteria	5 ore, funz. continuo
Materiale del corpo dell'apparecchio	Plastica ABS / Alluminio anodizzato
Dimensioni BxHxD	95x95x36 mm [3,7x3,7x1,4"]
Peso	190 g [6,7 oz]



## Livello di precisione E290 (opzionale)

Codice 12-0846

### Nota!

Superficie lavorata a macchina. Tenere pulita e asciutta. Lubrificare la superficie quando inutilizzata.

### Nota!

Per ottenere la massima precisione, assicurarsi che la temperatura dell'E290 si sia stabilizzata nell'ambiente di misura.



### Cambiare unità

Premere e selezionare "Unit". Scegliere tra le seguenti unità: mm/m, poll./piedi, gradi o secondi d'arco. Utilizzare per spostarsi nel menu.

### Calibrazione

Il livello di precisione viene calibrato in fabbrica. Per effettuare la calibrazione in loco:

1. Posizionare il livello di precisione su un rullo (o sull'oggetto che ci si appresta a misurare). Praticare un segno per assicurarsi di posizionare il livello di precisione esattamente nella stessa posizione ogni volta.
2. Premere e selezionare "Calibration".
3. Attendere che il valore si stabilizzi. Premere .
4. Ruotare il livello di precisione di 180°. Attendere che il valore si stabilizzi.
5. Premere . Il livello di precisione è stato calibrato. La calibrazione viene salvata anche quando il livello di precisione è spento.

### Impostazioni di fabbrica

Premere e selezionare "Fac. recall" per tornare alle impostazioni di fabbrica.

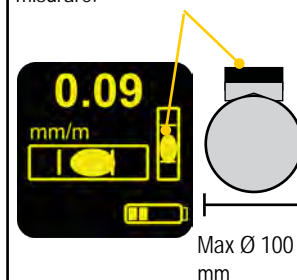
### Visibile

Il livello di precisione è visibile per impostazione di default. Ciò significa che viene visualizzato durante la ricerca delle unità wireless. Per risparmiare energia, il livello di precisione viene impostato su non visibile una volta stabilita la connessione unità wireless.

### Collegamento all'unità centrale

Collegare il livello di precisione all'unità centrale tramite wireless.

Utilizzare il piccolo indicatore solo come guida per verificare che il livello di precisione sia posizionato correttamente sopra l'oggetto da misurare.



L'impiego del livello di precisione per la misurazione dell'albero è consigliato solo per alberi di diametro non superiore a 100 mm.

### Tracolla di sicurezza

Utilizzare la tracolla di sicurezza per evitare la caduta dell'apparecchiatura e il conseguente rischio di lesioni.

Fissare la tracolla di sicurezza in questo punto!



### Livello di precisione E290

Risoluzione	0,01 mm/m (0,001°)
Portata	± 2 mm/m
Accuratezza di misurazione	Portata ±1 mm/m: precisione entro ±0,02 mm/m dal valore visualizzato. Portata ±2 mm/m: precisione entro ±0,04 mm/m dal valore visualizzato.
Tipo di display	OLED
Comunicazione wireless	Tecnologia wireless classe I integrata. (Potenza di emissione RF: max. 11 dBm, frequenza: 2.402 - 2.480 GHz)
Batteria interna	Li Po, 3.7 V, 2.5 Wh, 660 mAh
Materiale	Acciaio temprato, lucidato e resistente alla corrosione, plastica ABS
Dimensioni	Largh. x alt. x prof.: 149x40x35 mm
Peso	530 g
Protezione ambientale	IP classe 67
Temperatura di funzionamento	-10–50 °C
Altitudine	0–2000 m
Progettato per uso esterno (grado di inquinamento 4)	



## Caricabatterie

*Codice 03-1243*

È necessario anche un cavo di collegamento con presa a parete, scegliere il componente a seconda del paese di utilizzo.

- È possibile utilizzare unicamente il caricabatterie fornito da Easy-Laser.
- Non utilizzare un caricabatterie o un cavo di collegamento danneggiati, dal momento che può essere pericoloso. Un caricabatterie danneggiato deve essere sostituito.



Tensione di ingresso	100-240 V c.a., 50/60 Hz
Tensione di uscita	12 V c.c., 2 A
Cavi di alimentazione disponibili	USA, UE, Regno Unito e AUS.
Umidità	Dall'8% al 90% (stoccaggio dal 5% al 95%)
Temperatura di funzionamento	0-40°C (temperatura di stoccaggio: da -25°C a 70°C)
Altitudine	0-2000 m
Progettato solo per uso interno (grado di inquinamento 2)	