

# RMP600 – Sonda radio ad elevata accuratezza per macchine utensili



© 2008–2017 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

È vietato copiare, riprodurre o trasmettere alcuna parte del documento in qualsiasi forma ed in qualsiasi lingua, per qualsivoglia scopo e con qualsiasi mezzo, senza l'espreso consenso della Renishaw plc.

La pubblicazione del materiale contenuto nel documento non implica libertà dai diritti di brevetto di Renishaw plc.

Codice Renishaw: H-5312-8507-08-A

Data prima pubblicazione: 06.2008

Revisione: 12.2017

# Indice

<b>Prima di iniziare</b> .....	1.1
Prima di iniziare .....	1.1
Limitazione di responsabilità .....	1.1
Marchi .....	1.1
Garanzia .....	1.1
Modifiche all'apparecchiatura .....	1.1
Macchine CNC .....	1.1
Cura della sonda .....	1.1
Brevetti .....	1.2
Dichiarazione di conformità CE .....	1.3
Direttiva WEEE .....	1.3
Approvazione radio .....	1.4
Sicurezza .....	1.6
<b>Informazioni generali sulla sonda RMP600</b> .....	2.1
Introduzione .....	2.1
Operazioni preliminari .....	2.1
Interfaccia del sistema .....	2.2
Trigger Logic™ .....	2.2
Modalità della sonda .....	2.2
Impostazioni configurabili .....	2.2
Metodi di accensione/spegnimento .....	2.2
Filtro di trigger avanzato .....	2.4
Funzione di auto reset .....	2.4
Modalità sonde multiple .....	2.4
Modalità di acquisizione .....	2.5
Dimensioni della sonda RMP600 .....	2.6
Specifiche tecniche della sonda RMP600 .....	2.7
Stili consigliati .....	2.9

<b>Installazione del sistema</b> .....	3.1
Installazione della sonda RMP600 con un'unità RMI o RMI-Q .....	3.1
Posizionamento della sonda RMP600 e dell'unità RMI o RMI-Q .....	3.2
Campo operativo .....	3.2
Operazioni preliminari all'utilizzo della sonda RMP600 .....	3.3
Installazione dello stilo .....	3.3
Installazione delle batterie .....	3.4
Installazione della sonda sul cono .....	3.5
Centratura dello stilo .....	3.6
Calibrazione della sonda RMP600 .....	3.7
Perché è necessario calibrare la sonda? .....	3.7
Calibrazione in un foro alesato o su un diametro tornito .....	3.7
Calibrazione in un anello calibrato o su una sfera di riferimento .....	3.7
Calibrazione della lunghezza della sonda .....	3.7
<b>Trigger Logic™</b> .....	4.1
Controllo delle impostazioni della sonda .....	4.1
Impostazioni per sonde multiple .....	4.2
Registrazione delle impostazioni della sonda .....	4.3
Modifica delle impostazioni della sonda .....	4.4
Associazione fra RMP600 e RMI .....	4.6
Associazione fra RMP600 e RMI-Q .....	4.7
Modalità operativa .....	4.8
<b>Manutenzione</b> .....	5.1
Manutenzione .....	5.1
Pulizia della sonda .....	5.1
Sostituzione delle batterie .....	5.2
Sostituzione del diaframma .....	5.4
<b>Diagnostica</b> .....	6.1
<b>Elenco componenti</b> .....	7.1

# Prima di iniziare

1.1

## Prima di iniziare

### Limitazione di responsabilità

RENISHAW HA COMPIUTO OGNI RAGIONEVOLE SFORZO PER GARANTIRE CHE IL CONTENUTO DEL PRESENTE DOCUMENTO SIA CORRETTO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE, MA NON RILASCIA ALCUNA GARANZIA CIRCA IL CONTENUTO NE LO CONSIDERA VINCOLANTE. RENISHAW DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ, DI QUALSIVOGLIA NATURA, PER QUALSIASI INESATTEZZA PRESENTE NEL DOCUMENTO.

### Marchi

**RENISHAW** e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi. **apply innovation**, nomi e definizioni di altri prodotti e tecnologie Renishaw sono marchi registrati di Renishaw plc o delle sue filiali.

Google Play e il logo di Google Play sono marchi di Google Inc.

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Tutti gli altri nomi dei marchi e dei prodotti utilizzati in questo documento sono marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

## Garanzia

Le apparecchiature che richiedano un intervento durante il periodo di garanzia devono essere rese al vostro fornitore.

Salvo diversamente concordato in forma scritta tra il Cliente e la Renishaw, l'acquisto di un prodotto da Renishaw implica l'applicazione delle clausole inerenti la garanzia riportate nelle CONDIZIONI DI VENDITA Renishaw. Potete consultarle per avere maggiori dettagli sulla garanzia del prodotto ma, in linea generale, le esclusioni principali si incontrano quando il prodotto:

- è stato trascurato, maneggiato in modo sbagliato o utilizzato in modo inappropriato oppure
- è stato modificato o alterato in qualsiasi modo senza il consenso scritto da parte di Renishaw.

In caso di acquisto del prodotto tramite altri fornitori, prendere contatto con gli stessi per sapere quale tipo di riparazioni è coperto dalla loro garanzia.

### Modifiche all'apparecchiatura

Renishaw si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche delle apparecchiature senza preavviso.

### Macchine CNC

Le macchine utensili CNC devono essere sempre azionati da personale qualificato ed in osservanza delle istruzioni della casa produttrice.

### Cura della sonda

Mantenere puliti i componenti del sistema e ricordare che la sonda è un utensile di precisione.

## Brevetti

Le caratteristiche di RMP600 e quelle di prodotti simili sono oggetto di uno o più dei seguenti brevetti e domande di brevetto:

CN 100416216	JP 3967592
CN 100466003	JP 4237051
CN 101142461	JP 4575781
CN 101171493	JP 4754427
CN 101198836	JP 4773677
CN 101287958	JP 4851488
CN 101476859	JP 4852411
CN 101482402	JP 5238749
EP 1185838	JP 5283501
EP 1373995	JP 5308811
EP 1425550	JP 5357541
EP 1457786	JP 5390719
EP 1477767	JP 5611297
EP 1477768	KR 1001244
EP 1576560	TW I333052
EP 1613921	US 6776344
EP 1701234	US 6941671
EP 1734426	US 7145468
EP 1804020	US 7285935
EP 1866602	US 7316077
EP 1880163	US 7441707
EP 1893937	US 7486195
EP 1931936	US 7603789
EP 1988439	US 7665219
EP 2154471	US 7689379
EP 2216761	US 7792654
IN 215787	US 7812736
IN 234921	US 7821420
IN 8707/DELNP/2008	US 8140287
IN 6963/DELNP/2007	US 9140547
IN 1869/DELNP/2008	
IN 1870/DELNP/2008	
IN 8669/DELNP/2007	
IN 9914/DELNP/2007	
IN 2518/DELNP/2008	

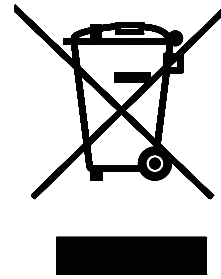
## Dichiarazione di conformità CE



Con la presente, Renishaw plc dichiara che RMP600 è conforme ai requisiti essenziali e ai principali articoli della Direttiva 1999/5/EC.

Contattare Renishaw plc oppure visitare [www.renishaw.it/rmp600](http://www.renishaw.it/rmp600) per ottenere la Dichiarazione di conformità CE completa.

## Direttiva WEEE



L'utilizzo di questo simbolo sui prodotti Renishaw e/o sulla documentazione di accompagnamento indica che il prodotto non deve essere smaltito nella spazzatura generica. L'utente finale è responsabile di smaltire il prodotto presso un punto di raccolta WEEE (smaltimento di componenti elettrici ed elettronici) per consentirne il riutilizzo o il riciclo. Lo smaltimento corretto del prodotto contribuirà a recuperare risorse preziose e a salvaguardare l'ambiente. Per ulteriori informazioni, contattare l'ente locale per lo smaltimento rifiuti oppure un distributore Renishaw.

## Approvazione radio

### Dispositivi radio – Avvisi per il Canada

#### Inglese

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada.

To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

#### Francese

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada.

Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

(1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

## Approvazioni radio

Argentina: CNC ID: 16-9815

Australia:  E2067 R-NZ

Brasile: 3019-11-2812



“Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.”

Canada: IC: 3928A-RMP600

Corea del Sud:  REN-RMP600

Europa: CE  
(28 paesi membri dell'UE)

Giappone:  004WWA0667

India: 1787/2012/WRLO

Indonesia: 39649/SDPPI/2015

Israele: 51-29406

Malaysia: RAVG/68W/1215/S(15-3353)

Nuova Zelanda:  E2067 R-NZ

Russia: 77-14/0359/2020

Singapore: Reg. No: N0465-09

Complies with  
IDA Standards  
DA104642

Sudafrica: TA-2011/1396





Taiwan:  CCAC08LP0330T1

附件一

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

USA: FCC ID: KQGRMP600

Vietnam: C0119200815BE01A2

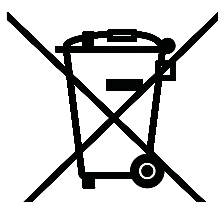
Islanda Liechtenstein Montenegro Norvegia  
Svizzera Turchia

Cina: Esente

## Sicurezza

### Informazioni per l'utente

RMP600 viene fornita con due batterie AA alcaline non ricaricabili. Si possono utilizzare anche batterie AA non ricaricabili al litio cloruro di tionile (con approvazione BS EN 62133:2013 [IEC 62133:2012]). Una volta esaurite, non ricaricare le batterie.



L'utilizzo di questo simbolo sulle batterie, sulla confezione o sulla documentazione di accompagnamento indica che il prodotto non deve essere smaltito nella spazzatura generica. Smaltire le batterie usate in un apposito punto di raccolta. In questo modo si eviteranno effetti dannosi sull'ambiente e sulla salute umana che potrebbero insorgere a seguito di uno smaltimento inadeguato. Per informazioni sulla raccolta differenziata e lo smaltimento delle batterie, contattare le autorità locali e l'azienda per lo smaltimento dei rifiuti. Prima dello smaltimento, tutte le batterie al litio o ricaricabili devono completamente scariche oppure devono essere protette da cortocircuiti.

Assicurarsi che le batterie sostitutive siano del tipo adatto, e che vengano inserite in conformità alle istruzioni fornite nel presente manuale (vedere la sezione 5 "Manutenzione") e secondo quanto riportato sul prodotto. Per ottenere informazioni specifiche sul funzionamento, le norme di sicurezza e le modalità di smaltimento delle batterie, vedere la documentazione fornita dal produttore.

- Queste batterie non possono essere ricaricate.
- Le batterie devono essere smaltite in conformità alle leggi ambientali e di sicurezza del paese di residenza.
- Sostituire solo con batterie del tipo specificato.
- Controllare che tutte le batterie siano inserite con la polarità corretta.

- Non esporre le batterie alla luce diretta del sole.
- Non esporre le batterie al calore e non smaltirle gettandole fra le fiamme.
- Evitare cortocircuiti e non forzare il loro esaurimento.
- Non smontare le batterie, evitare di applicare pressioni eccessive, di forarle o deformarle.
- Non ingoiare le batterie.
- Tenere le batterie lontano dalla portata dei bambini.
- Evitare che le batterie si bagnino.
- Se una batteria è danneggiata, maneggiarla con attenzione.

Quando si spostano le batterie o i prodotti, rispettare sempre le norme internazionali e nazionali sul trasporto delle batterie.

Le batterie al litio sono classificate come materiali pericolosi e per il loro trasporto via aerea sono previsti controlli severi. Per ridurre il rischio di ritardi, quando si restituisce un prodotto a Renishaw, evitare di includere le batterie.

RMP600 dispone di una finestra di vetro. In caso di rottura fare attenzione per evitare lesioni personali.

### Informazioni per il rivenditore/ installatore della macchina

Il fornitore della macchina ha la responsabilità di avvertire l'utente dei pericoli inerenti al funzionamento della stessa, compresi quelli riportati nelle istruzioni Renishaw, e di fornire dispositivi di protezione e interruttori di esclusione adeguati.

È possibile, in certe situazioni, che la sonda emetta erroneamente un segnale di sonda a riposo. Non fare affidamento sui segnali di stato sonda per arrestare il funzionamento della macchina.

## Informazioni per l'installatore del dispositivo

Tutti i dispositivi Renishaw sono stati studiati per garantire la conformità alle normative CEE e FCC applicabili. Chi si occupa dell'installazione del dispositivo si assume la responsabilità di attenersi alle istruzioni riportate di seguito per garantire che il prodotto funzioni nelle modalità previste da tali normative:

- ciascuna interfaccia DEVE essere installata in una posizione lontana da potenziali fonti di disturbi elettrici, come ad esempio trasformatori, alimentatori e così via;
- Tutti i collegamenti 0 V / terra devono essere collegati al centro stella della macchina (il punto singolo di ritorno per tutti i cavi schermati e di messa a terra). Si tratta di un'operazione molto importante e il suo mancato adempimento potrebbe causare una differenza di potenziale fra le varie messe a terra;
- tutti i cavi schermati devono essere collegati con le modalità indicate nelle istruzioni per l'utente;
- i cavi non devono passare a fianco di sorgenti di corrente elevata, come cavi di alimentazione dei motori, né vicino a linee di dati ad alta velocità;
- utilizzare sempre cavi quanto più corti possibile.

## Funzionamento dell'apparecchiatura

Il grado di protezione normalmente fornito da dispositivi potrebbe essere reso meno efficace in caso di utilizzo dei dispositivi non conforme a quanto specificato dal produttore.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

# Informazioni generali sulla sonda RMP600

## Introduzione

La sonda RMP600 offre un'impareggiabile combinazione di dimensioni, accuratezza, affidabilità e robustezza. È il primo dispositivo che consente di effettuare ispezioni ad elevata accuratezza in centri di lavoro di grandi dimensioni o in macchine in cui la trasmissione dei segnali ottici sono disturbate dall'assenza di una linea visiva libera.

RMP600 unisce in modo eccellente la tecnologia estensimetrica RENGAGE™ e l'esclusivo sistema di trasmissione radio con scambio di frequenza già adottato dall'RMP60 e costituisce l'aggiornamento ideale per chi desidera passare a una tecnologia estensimetrica a stato solido, con tutti i vantaggi che ne conseguono:

- eccellenti prestazioni 3D per ispezioni di superfici sagomate;
- migliore ripetibilità in tutte le direzioni di ispezione;
- bassa forza di trigger combinata a una ridotta variazione di precorsa, per garantire un'elevata accuratezza anche con stili lunghi;
- una durata dieci volte superiore (10 milioni di trigger);
- eliminazione degli errori di riposizionamento;
- elevata resistenza alle vibrazioni della macchina utensile;
- accelerometri a stato solido che garantiscono resistenza agli urti e ai falsi trigger;

Oltre a garantire misure della massima accuratezza nella macchina utensile, RMP600 offre anche:

- Calibrazioni più rapide:

Su pezzi 3D complessi, le misure vengono normalmente effettuate in direzioni diverse. Ciascuna direzione di una sonda meccanica standard deve essere calibrata per assicurare

che la variazione di precorsa sia correttamente compensata nella misura. Le operazioni relative alla calibrazione di ciascuna direzione 3D possono richiedere molto tempo.

RMP600 è praticamente priva di variazione di precorsa, per cui un'unica calibrazione risulta sufficiente per tutti gli angoli di ispezione in 2D o 3D. Ciò comporta una notevole riduzione dei tempi di calibrazione. Un ulteriore vantaggio è la conseguente riduzione degli errori dovuti alle variazioni ambientali che si presentano all'interno della macchina durante un ciclo particolarmente lungo.

- Grazie agli accelerometri a stato solido, può essere utilizzata in applicazioni in cui sono necessarie variazioni dell'orientamento assiale e radiale:

La funzione di reset automatico in questo tipo di applicazioni è indispensabile. Per ottenere prestazioni metrologiche ottimali, si consiglia di seguire tutte le raccomandazioni.

## Operazioni preliminari

I tre LED multicolore della sonda forniscono informazioni visive sulle impostazioni della sonda selezionate.

Ad esempio:

- Metodi di accensione e spegnimento
- Stato della sonda – deflessa o a riposo
- Condizione della batteria

Le batterie vengono inserite o rimosse come mostrato (per ulteriori informazioni, vedere "Installazione delle batterie" nella sezione 3, "Installazione del sistema").

Dopo che le batterie sono state inserite, i LED iniziano a lampeggiare (vedere "Controllo delle impostazioni della sonda", nella sezione 4 "Trigger Logic™").

## Interfaccia del sistema

RMI e RMI-Q sono sistemi integrati interfaccia/ricevitore, usati per le comunicazioni fra RMP600 e il controllo macchina.

### Trigger Logic™

Trigger Logic (vedere la sezione 4, "Trigger Logic™") è un metodo che permette all'utente di visualizzare e selezionare tutte le impostazioni disponibili per la modalità, in modo da personalizzare la sonda in base allo specifico tipo di applicazione. Trigger Logic viene attivato tramite l'inserimento delle batterie e utilizza una sequenza di deflessioni dello stilo (trigger) per mostrare in modo sequenziale tutte le opzioni disponibili e consentire all'utente di impostare le scelte desiderate.

È disponibile un'app Trigger Logic che semplifica questo processo, tramite una serie di istruzioni chiare e interattive e con video informativi. L'app può essere scaricata nei seguenti app store.



oppure



Per visualizzare le impostazioni correnti della sonda è sufficiente rimuovere le batterie per un tempo minimo di 5 secondi e quindi reinserirle per attivare la sequenza di controllo di Trigger Logic.

## Modalità della sonda

La sonda RMP600 può trovarsi in tre modalità:

**Modalità standby** – la sonda è in attesa del segnale di accensione.

---

**NOTA:** Se l'interfaccia del sistema viene spenta o esce fuori dalla portata di trasmissione per un periodo superiore a 30 secondi, RMP600 entra in uno stato di ibernazione (applicabile solo in modalità "accensione radio").

---

**Modalità operativa** – se attivata da uno dei metodi di accensione, la sonda si accende ed è pronta all'uso.

**Modalità di configurazione** – per modificare le impostazioni sonda tramite Trigger Logic.

## Impostazioni configurabili

### Metodi di accensione/spegnimento

È possibile configurare le seguenti opzioni di accensione/spegnimento:

- Accensione radio / Spegnimento radio
- Accensione radio / Spegnimento timer
- Accensione a rotazione / Spegnimento a rotazione
- Accensione a rotazione / Spegnimento timer
- Accensione cono / Spegnimento cono

<b>Metodo di accensione della sonda RMP600</b> Le opzioni di accensione sono configurabili	<b>Metodo di spegnimento della sonda RMP600</b> Le opzioni di spegnimento sono configurabili	<b>Tempo di attivazione della sonda</b>
<b>Accensione radio</b>  Il comando di accensione radio è gestito da un output macchina.	<b>Spegnimento radio</b>  Il comando di spegnimento radio è gestito da un output macchina. Un timer di sicurezza spegne automaticamente la sonda dopo 90 minuti dall'ultima tastatura, nel caso in cui non venga inviato il comando di spegnimento.  <b>Spegnimento timer (timeout)</b>  Il timer si verifica (12, 33 o 134 secondi – configurabile dall'utente) dopo l'ultima ispezione della sonda.	1,7 secondi massimo.
<b>Accensione a rotazione</b>  Rotazione a 500 giri/min per almeno 1 secondo.	<b>Spegnimento a rotazione</b>  Rotazione a 500 giri/min per almeno 1 secondo. Un timer di sicurezza spegne automaticamente la sonda dopo 90 minuti dall'ultima tastatura, se non viene effettuata la rotazione di spegnimento.  <b>Spegnimento timer (timeout)</b>  Il timer si verifica (12, 33 o 134 secondi – configurabile dall'utente) dopo l'ultima ispezione della sonda.	2,5 secondi minimo (al termine della rotazione, la sonda deve restare ferma per almeno 2,5 secondi).
<b>Accensione mediante interruttore sul cono</b>	<b>Spegnimento mediante interruttore sul cono</b>	3 secondi massimo.

**NOTE:**

Quando si utilizza il ricevitore RMI-Q in modalità “accensione radio”, il tempo di attivazione può essere impostato su “veloce” o “standard” (la selezione è effettuata nell'interfaccia RMI-Q). Altrimenti il tempo impostato è 1,7 secondi.

Per ulteriori informazioni sul tempo di accensione modificabile dall'utente quando si utilizza RMI-Q, vedere il manuale di installazione *RMI-Q – interfaccia radio macchina* (codice Renishaw n. H-5687-8506).

Per utilizzare la modalità di “accensione radio”, è necessario disporre di un buon segnale radio. In un ambiente con collegamento radio scarso, il valore potrebbe aumentare fino ad un massimo di 3,0 secondi.

Nella modalità di “accensione a rotazione” il secondo viene contato dal momento in cui il mandrino raggiunge una velocità di 500 giri/min.

RMP600 deve rimanere accesa almeno un secondo prima dello spegnimento.

## Filtro di trigger avanzato

Le sonde soggette a vibrazioni o urti di una certa entità possono emettere segnali senza essere entrate in contatto con alcuna superficie. Il filtro di trigger avanzato migliora la resistenza delle sonde a tali effetti.

Quando il filtro è attivato, sull'output della sonda viene introdotto un ritardo nominale costante di 8 ms o 16 ms. L'impostazione di fabbrica della sonda è 8 ms. Se si notano falsi trigger, aumentare il ritardo filtro a 16 ms.

## Funzione di auto reset

Nei precedenti prodotti estensimetrici la sonda doveva essere spenta durante gli spostamenti per cambiare l'orientamento. La funzione di reset automatico di RMP600 compensa le forze dello stilo che derivano dalle variazioni dell'orientamento e che possono causare un trigger della sonda.

Questa funzione viene controllata da accelerometri a stato solido e risulta adatta per applicazioni che richiedono un cambio nell'orientamento assiale e radiale della sonda.

Per ottenere prestazioni metrologiche ottimali con la funzione di auto reset attiva, si consiglia di impostare un ritardo prima di effettuare uno spostamento programmato, successivo a un riorientamento della sonda.

Se si utilizza uno stilo con una lunghezza non superiore a 150 mm, impostare un ritardo di 0,2 secondi. Nella maggior parte delle applicazioni i tempi di risposta della macchina dovrebbero essere sufficienti.

Se invece si utilizzano stili da 200 mm oppure stili pesanti, impostare un ritardo di 1 secondo. Tale impostazione richiede alcune modifiche al programma di ispezione della macchina.

Se la modalità di auto reset è in funzione, la sonda non genera il segnale di tastatura se la velocità di spostamento è inferiore a 3 mm/min.

**NOTA:** In genere, le velocità inferiori a 3 mm/min sono presenti durante gli spostamenti manuali della sonda, quando si utilizza il volantino regolato su una velocità molto bassa.

## Modalità sonde multiple

Le sonde RMP600 possono essere configurate con Trigger Logic, in modo da utilizzare più sonde radio in modalità "accensione/spegnimento a rotazione" oppure "accensione/spegnimento a cono" con un'unica unità RMI o RMI-Q.

Con la modalità di accensione/spegnimento radio si possono usare fino a quattro RMP600 con una singola unità RMI-Q. Per ulteriori dettagli su questa funzione, vedere il manuale di installazione *RMI-Q – interfaccia radio macchina* (codice Renishaw n. H-5687-8506).

### NOTE:

La modalità a sonde multiple è una funzione di RMP600 e pertanto non risulta disponibile se è stata selezionata l'opzione di "accensione radio".

Le sonde RMP600 impostate su "Modalità multi-sonda ON" possono coesistere a fianco di sonde RMP600 impostate su "Modalità multi-sonda OFF".

Affinché più sonde radio possano lavorare a distanza ravvicinata senza interferenze e utilizzando un'unica interfaccia RMI o RMI-Q, sono disponibili 16 diversi colori "mode on", ciascuno dei quali rappresenta l'installazione su una diversa macchina utensile. Vedere "Impostazioni per sonde multiple" nella sezione 4, "Trigger Logic™".

Tutte le sonde che utilizzano la stessa unità RMI o RMI-Q devono essere impostate sullo stesso colore "mode on". Eventuali sonde multiple presenti su macchine adiacenti devono essere invece impostate su colori diversi.

**NOTA:** E' necessario associare a un'unità RMI o RMI-Q tutte le sonde con lo stesso colore "mode on". Le sonde configurate con lo stesso colore avranno tutte la stessa identità.

La sonda deve essere associata dopo avere impostato la modalità a sonde multiple e avere selezionato l'opzione "mode on". Vedere "Modifica delle impostazioni della sonda" nella sezione 4, "Trigger Logic™".



Non esiste un limite al numero di sonde utilizzabili con un'unica unità RMI o RMI-Q, purché a tutte sia stato assegnato lo stesso colore "mode on". Tutte le unità RMP600 escono di fabbrica con l'impostazione predefinita "mode off".

Per aggiungere altre sonde a una singola installazione è necessario che tutte le sonde vengano riconfigurate sullo stesso colore "mode on" e che una di esse venga riassociata all'unità RMI o RMI-Q.

Per aggiungere altre sonde a una installazione a sonde multiple (o per effettuare sostituzioni) è sufficiente riconfigurare le nuove sonde sullo stesso colore "mode on".

## Modalità di acquisizione

Per impostare il sistema, utilizzare Trigger Logic e accendere l'unità RMI o RMI-Q.

L'associazione è necessaria solo durante l'impostazione iniziale del sistema. Ulteriori operazioni di associazioni sono necessarie solo nel caso in cui venga sostituita la sonda RMP600 o l'unità RMI/RMI-Q.

---

### NOTE:

I sistemi che utilizzano l'unità RMI-Q possono essere associati manualmente con un massimo di quattro sonde RMP600. In alternativa, è possibile utilizzare ReniKey, un ciclo di macro sviluppato da Renishaw che non richiede l'accensione di RMI-Q.

Per maggiori informazioni o per scaricare gratuitamente il software Renikey, visitare il sito:  
**[www.renishaw.com/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.com/mtpsupport/renikey)**

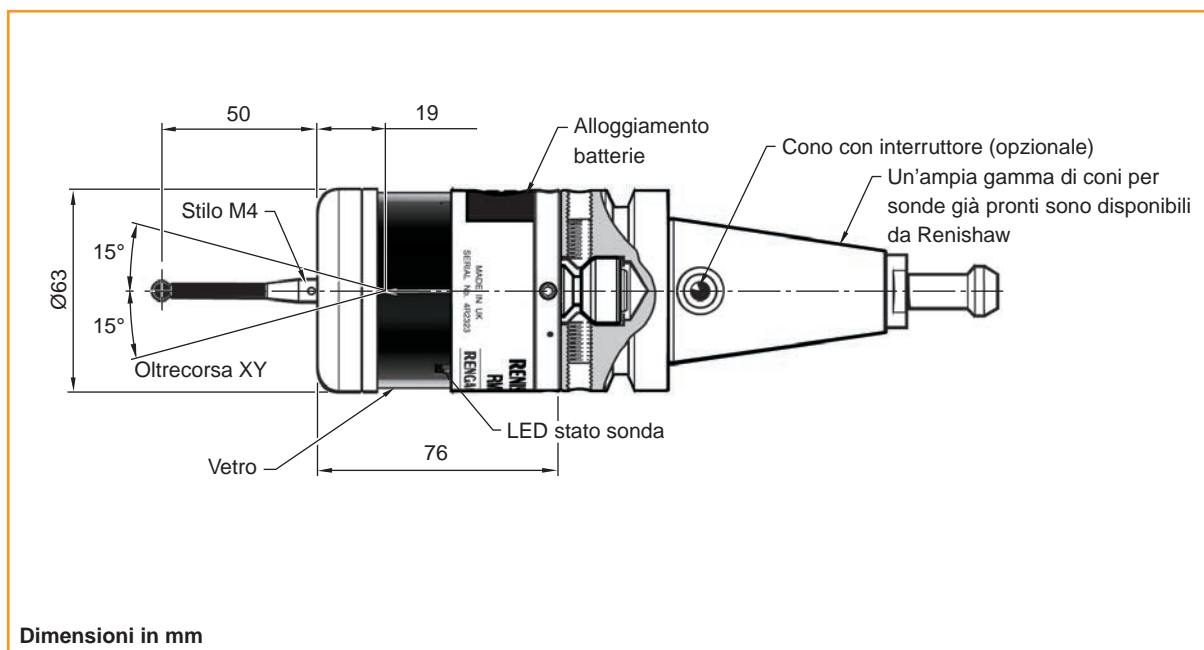
L'associazione con ReniKey non è disponibile se si utilizza un'interfaccia RMI.

---

L'associazione non si perde quando si riconfigurano le impostazioni della sonda o quando si sostituiscono le batterie, a meno che non sia selezionata la modalità a sonde multiple.

L'associazione può essere eseguita in qualsiasi punto all'interno del campo operativo.

## Dimensioni della sonda RMP600



Limiti di oltrecorsa dello stilo

Lunghezza dello stilo	$\pm X/\pm Y$	Z
50	18	11
100	31	11

## Specifiche tecniche della sonda RMP600

<b>Applicazione principale</b>	Ispezione e impostazione pezzo su macchine multitasking, centri di lavoro e fresatrici gantry.	
<b>Dimensioni</b>	Lunghezza	76 mm
	Diametro	63 mm
<b>Peso (senza cono)</b>	Con batterie	1010 g
	Senza batterie	940 g
<b>Tipo di trasmissione</b>	Radio a spettro diffuso con salto di frequenza (FHSS)	
<b>Frequenza radio</b>	Da 2400 MHz a 2483.5 MHz	
<b>Metodi di accensione</b>	Codice M radio, rotazione, interruttore su cono	
<b>Metodi di spegnimento</b>	Codice M radio, timer, rotazione, interruttore su cono	
<b>Velocità di ispezione (minima)</b>	3 mm/min con auto reset	
<b>Velocità mandrino (massima)</b>	1000 giri/min	
<b>Portata operativa</b>	Fino a 15 m	
<b>Ricevitore/interfaccia</b>	RMI o RMI-Q (unità combinata con interfaccia e ricevitore)	
<b>Direzioni di rilevamento</b>	±X, ±Y, +Z	
<b>Ripetibilità</b>	0,25 µm 2σ – con stilo da 50 mm (vedere nota 1) 0,35 µm 2σ – con stilo da 100 mm	
<b>Lobing 2D in X, Y</b>	0,25 µm 2σ – con stilo da 50 mm (vedere nota 1) 0,25 µm 2σ – con stilo da 100 mm	
<b>Lobing 3D in X, Y, Z</b>	1,00 µm 2σ – con stilo da 50 mm (vedere nota 1) 1,75 µm 2σ – con stilo da 100 mm	
<b>Forza di deflessione dello stilo</b> (vedere note 2 e 5)		
Piano XY (valore minimo tipico)	0,20 N, 20 gf	
Piano +Z (valore minimo tipico)	1,90 N, 194 gf	
<b>Forza di oltrecorsa dello stilo</b>		
Piano XY (valore minimo tipico)	Valore minimo tipico 2,8 N, 285 gf (vedere nota 3)	
Piano +Z (valore minimo tipico)	Valore minimo tipico 9,8 N, 999 gf (vedere nota 4)	
<b>Oltrecorsa dello stilo</b>		
Piano XY	±15°	
Piano +Z	11 mm	

Nota 1 le specifiche prestazionali vengono testate a una velocità standard di 240 mm/min. Una velocità sensibilmente più elevata può essere possibile, a seconda delle esigenze dell'applicazione.

Nota 2 Per forza di trigger si intende la forza esercitata dallo stilo sul componente quando la sonda emette un segnale. Si tratta di un fattore critico in alcune applicazioni. La forza massima applicata si presenta dopo il punto di trigger (oltrecorsa). Il valore della forza dipende da variabili correlate, fra cui la velocità di misura e la decelerazione della macchina. Le sonde con tecnologia RENGAGE™ assicurano forze di trigger estremamente basse.

Nota 3 la forza di oltrecorsa dello stilo sul piano XY si presenta 80 µm dopo il punto di trigger e aumenta di 0,35 N/mm, 36 gf/mm fino a quando la macchina non si arresta (nella direzione ad alta forza e utilizzando uno stilo in fibra di carbonio).

Nota 4 La forza di oltrecorsa dello stilo nella direzione +Z si presenta 7 µm o 8 µm dopo il punto di trigger e aumenta di 1,5 N/mm, 153 gf/mm fino a quando la macchina non si arresta.

Nota 5 queste sono impostazioni di fabbrica e non possono essere modificate manualmente.

<b>Ambiente</b>	Classificazione IP	IPX8 BS EN 60529:1992 + A2 2013 (IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013)
	Classificazione IK	IK01 BS EN IEC 62262:2002
	Temperatura di stoccaggio	da -10 °C a +70 °C
	Temperatura di funzionamento	da +5 °C a +50 °C
<b>Tipi di batterie</b>	2 batterie alcaline tipo AA da 1,5 V oppure 2 batterie AA da 3,6 V al litio cloruro di tionile	
<b>Durata delle batterie in riserva</b>	Circa 1 settimana dal primo segnale di avviso.	
<b>Durata media di una batteria</b>	Vedere tabella sottostante.	
<b>Batterie ricaricabili</b>	È possibile utilizzare batterie idruo di nichel (NiMh) o nichel-cadmio (NiCd). Tuttavia, utilizzando questi tipi di batterie la durata risulterà inferiore di circa il 50% rispetto a quanto indicato per le batterie alcaline. Anche la durata dopo il segnale di batteria scarica sarà minore.	

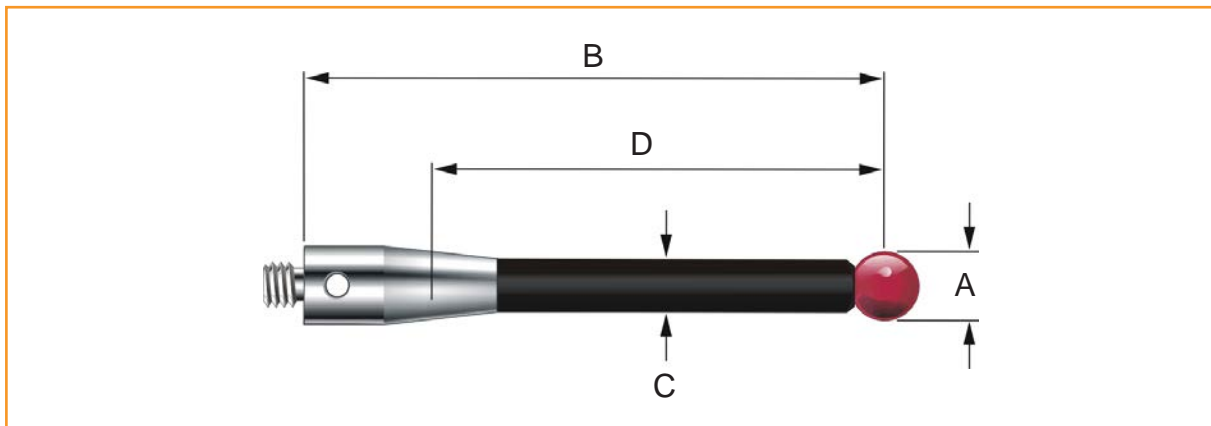
### Durata media di una batteria

Tipo di batterie	Accensione a cono o rotazione		Accensione radio		Utilizzo continuo
	Durata in standby	Utilizzo 5% (72 minuti/giorno)	Durata in standby	Utilizzo 5% (72 minuti/giorno)	
<b>Alcaline</b>	650 giorni	100 giorni	130 giorni	60 giorni	115 ore
<b>Litio cloruro di tionile</b>	1300 giorni	200 giorni	260 giorni	120 giorni	230 ore

**NOTA:** Utilizzando RMP600 in modalità "accensione veloce" risulterà una riduzione del 5% della durata delle batterie.

## Stili consigliati

Gli stili in fibra di carbonio sono stati studiati per ridurre al minimo la precorsa e migliorare l'accuratezza, grazie all'estrema rigidità dello stelo che li rende particolarmente adatti alle applicazioni estensimetriche.



Numero di codice		A-5003-7306	A-5003-6510	A-5003-6511	A-5003-6512
		Fibra di carbonio	Fibra di carbonio	Fibra di carbonio	Fibra di carbonio
<b>A</b>	Diametro sfera mm	6,0	6,0	6,0	6,0
<b>B</b>	Lunghezza mm	50,0	100,0	150,0	200,0
<b>C</b>	Diametro stelo mm	4,5	4,5	4,5	4,5
<b>D</b>	EWL mm	38,5	88,5	138,5	188,5
	Massa in g	4,1	6,2	7,5	8,7

L'intera serie di stili in fibra di carbonio garantisce prestazioni ottimali della sonda RMP600.

Gli stili pieni in fibra di carbonio potrebbero non essere adatti a tutte le applicazioni di RMP600. In tale caso, potrebbe essere necessario selezionare speciali configurazioni di stili per soddisfare gli specifici requisiti.

Nelle applicazioni che richiedono l'utilizzo di stili speciali, si consiglia di ridurre la velocità di tastatura della sonda. Si è notato, che, in alcuni casi, determinate configurazioni di stili non forniscono lo stesso livello prestazionale che si potrebbe ottenere utilizzando una configurazione standard. e la riduzione della velocità può migliorare le prestazioni della sonda.

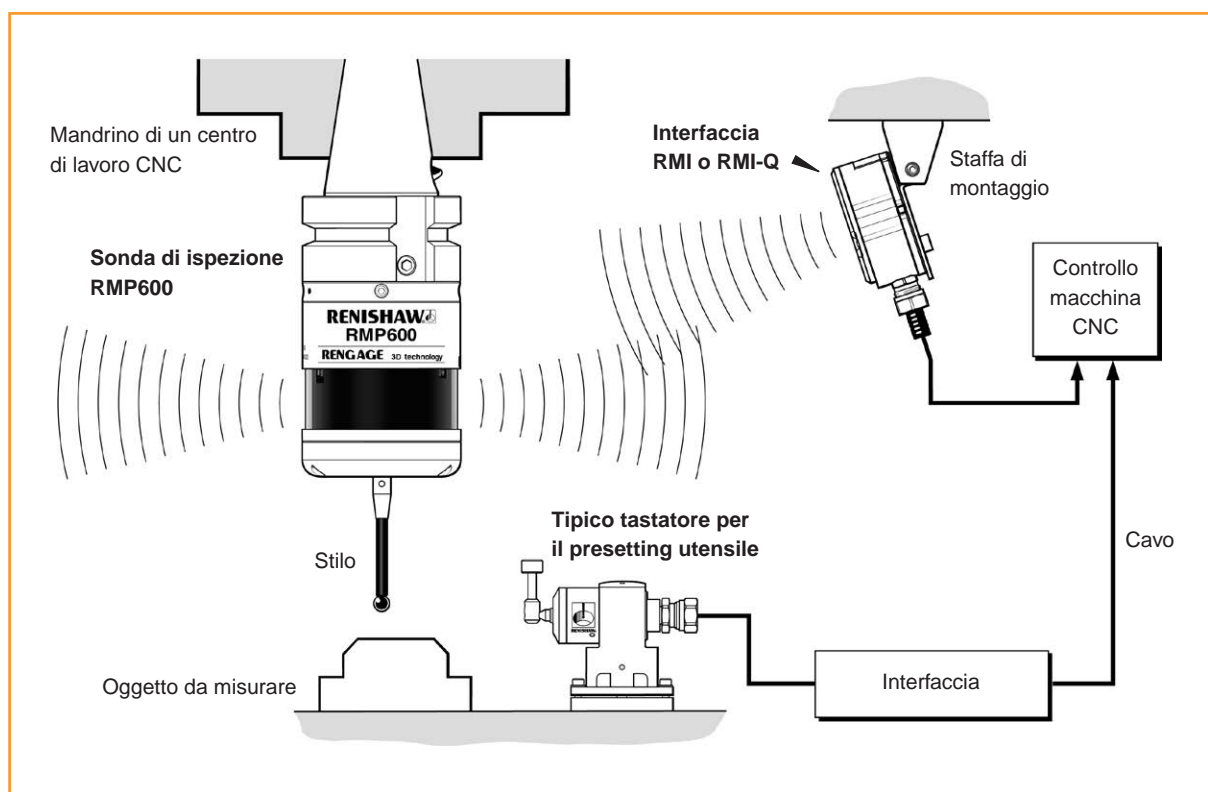
Nella scelta di un gruppo stilo destinato ad applicazioni specifiche, si consiglia di selezionare il numero minimo di componenti. Il diametro dello stilo deve essere sempre quanto più ampio possibile, mentre la lunghezza totale deve essere mantenuta al minimo. Se fosse necessario uno stelo dal diametro ridotto, si consiglia di utilizzare un modello M4 corto.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

# Installazione del sistema

3.1

## Installazione della sonda RMP600 con un'unità RMI o RMI-Q



### Campo di trasmissione

Le trasmissioni radio non richiedono la presenza di linea visiva fra la sonda e il trasmettitore e sono in grado di passare attraverso le finestre della macchina utensile e fessure anche di dimensioni molto ridotte. Ciò consente una facile installazione sia all'interno che all'esterno della macchina, purché la sonda e l'unità RMI o RMI-Q rimangano all'interno del campo operativo mostrato qui a fianco.

Un eventuale accumulo di residui di refrigerante e trucioli sulla sonda RMP600 e sull'unità RMI o RMI-Q potrebbe incidere negativamente sulle trasmissioni. Pulire con la massima frequenza per mantenere il livello ottimale di trasmissione.

Durante il funzionamento non ostruire con le mani la finestra di vetro della sonda né l'unità RMI/RMI-Q, altrimenti le prestazioni potrebbero risultare ridotte.

## Posizionamento della sonda RMP600 e dell'unità RMI o RMI-Q

Il sistema deve essere posizionato in modo da raggiungere la portata ottimale sull'intera corsa degli assi della macchina. Rivolgere sempre il pannello anteriore dell'unità RMI o RMI-Q nella direzione generica dell'area di lavorazione e del magazzino utensili, assicurandosi che entrambi si trovino all'interno del campo operativo mostrato di seguito. Per facilitare l'individuazione della posizione ottimale dell'unità RMI o RMI-Q, la qualità del segnale viene visualizzata in un LED che fornisce indicazioni sullo stato del segnale dell'unità RMI o RMI-Q.

### NOTA: Installazione della sonda RMP600 e RMI o RMI-Q con la sonda RMP600 in configurazione "accensione radio"

La sonda RMP600 dispone di una modalità integrata di ibernazione (modalità risparmio energetico) che riduce il consumo della batteria quando all'unità RMI o RMI-Q non viene fornita

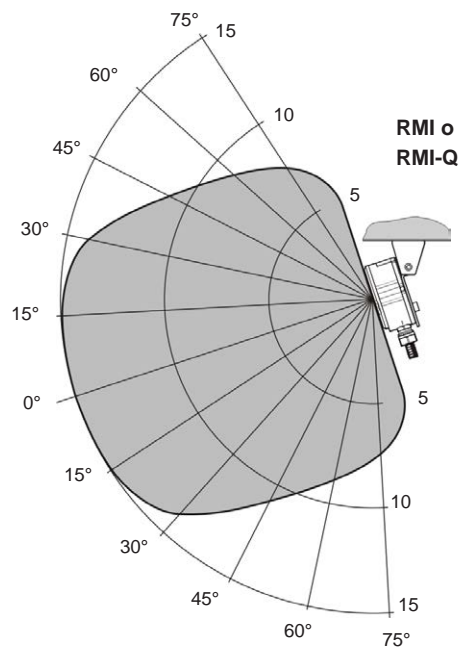
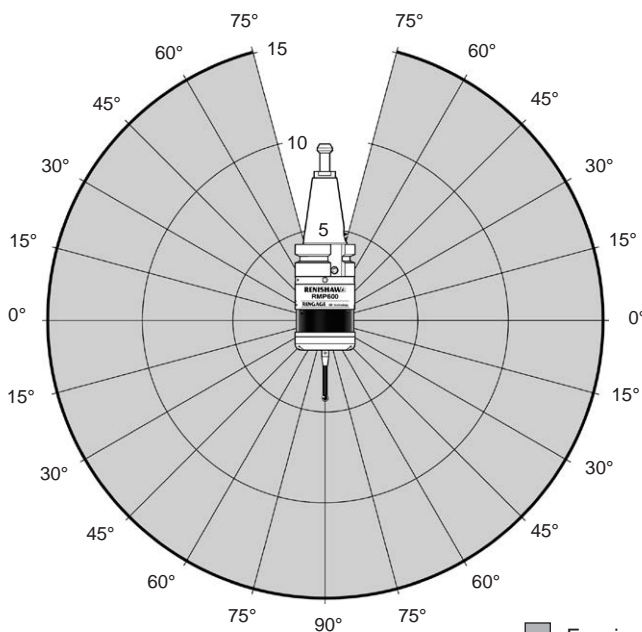
alimentazione nelle configurazioni "accensione radio" ("spegnimento radio" o "spegnimento timer"). La sonda RMP600 entra nella modalità di ibernazione 30 secondi dopo che viene tolta l'alimentazione all'unità RMI o RMI-Q (oppure dopo che la sonda RMP600 esce dalla portata del campo radio). Durante la modalità di ibernazione, la sonda RMP600 controlla ogni 30 secondi per rilevare la presenza di un'unità RMI o RMI-Q alimentata. Se ne rileva una, la sonda RMP600 passa dalla modalità di ibernazione a quella di standby, pronta per un'accensione radio.

## Campo operativo

La sonda RMP600 e l'unità RMI o RMI-Q devono trovarsi all'interno dei rispettivi campi operativi, come mostrato di seguito. Il campo operativo mostra un funzionamento a vista, tuttavia le trasmissioni radio non richiedono la presenza di linea visiva, purché il percorso del segnale riflesso non superi la portata operativa di 15 m.

### Campo operativo utilizzando RMP600 con RMI o RMI-Q

#### Sonda RMP600



■ Funzionamento e accensione/spegnimento

Tracciato tipico a +20 °C  
Portata di trasmissione in metri



## Operazioni preliminari all'utilizzo della sonda RMP600

### Installazione dello stilo



## Installazione delle batterie

1



2



3



4



### NOTE:

Per un elenco di batterie compatibili, vedere la sezione 5, "Manutenzione".

Prima di introdurre le batterie, controllare che il prodotto sia pulito e asciutto.

Non lasciare che il refrigerante o altri residui penetrino nel vano batterie. Quando si inseriscono le batterie, controllare che la polarità sia corretta.

Dopo che le batterie sono state inserite, i LED mostrano le impostazioni correnti della sonda (per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4 "Trigger Logic™").

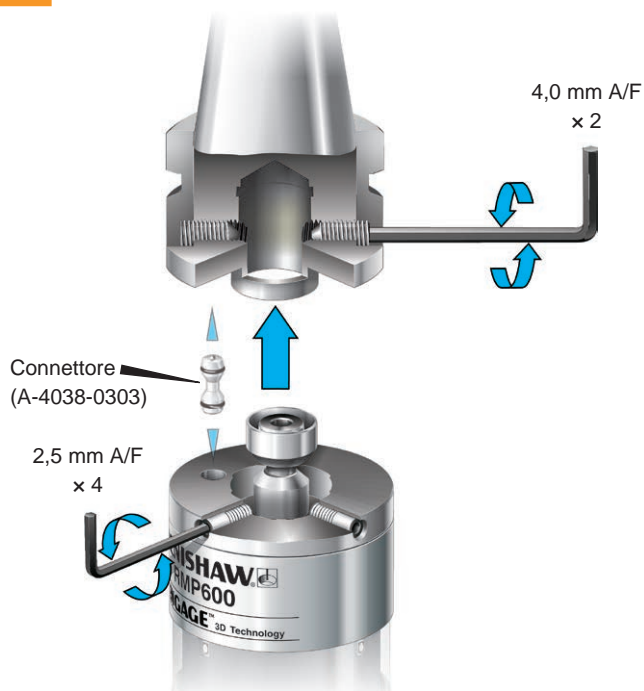
## Installazione della sonda sul cono

1



**NOTA:** Se si intende utilizzare RMP600 con l'accensione tramite cono, sarà necessario estrarre il tappo presente sulla parte posteriore della sonda con un paio di pinze e sostituirlo con il connettore (A-4038-0303).

2



3



## Centratura dello stilo

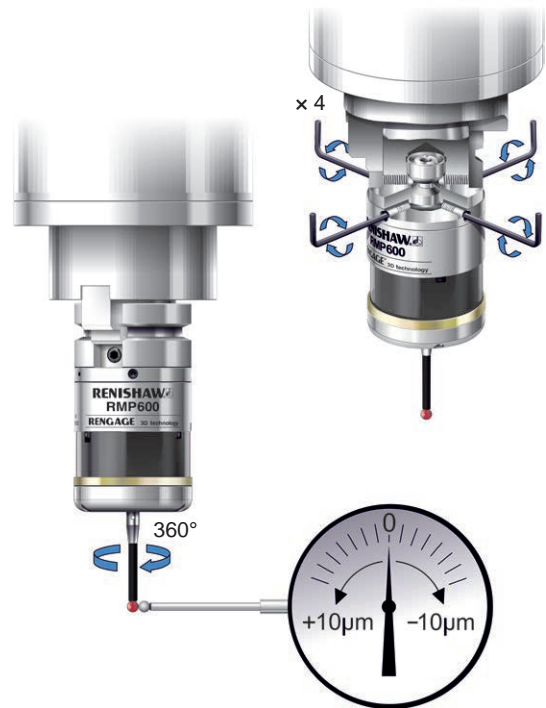
### NOTE:

Durante la regolazione, prestare attenzione a non ruotare la sonda in rapporto al cono, per non danneggiare il connettore (A-4038-0303), se installato.

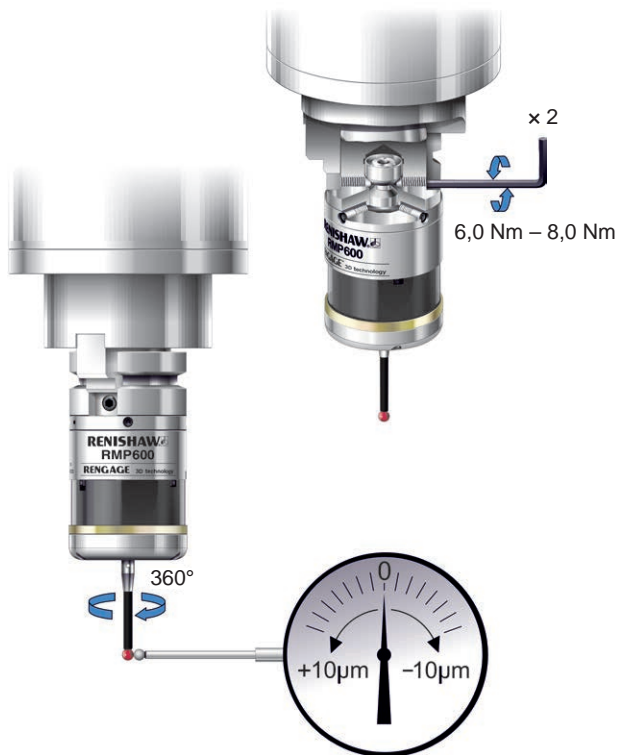
Se il gruppo sonda e cono dovesse cadere, sarà necessario ripetere il controllo della centratura dello stilo.

Non colpire la sonda per ottenere la centratura.

1



2



3



## Calibrazione della sonda RMP600

### Perché è necessario calibrare la sonda?

La sonda di ispezione pezzo è solo uno dei componenti del sistema di misura che comunica con la macchina utensile. Ciascuna parte del sistema può introdurre una differenza costante fra la posizione toccata dallo stilo e quella riportata alla macchina. Se la sonda non viene calibrata, questa differenza apparirà come un'impresione di misura. Con la calibrazione della sonda, il software di ispezione è in grado di compensare tale differenza.

Durante il normale utilizzo, la differenza fra la posizione di contatto e quella riportata non cambia, ma è importante che la sonda venga calibrata nelle seguenti circostanze:

- quando il sistema di ispezione viene utilizzato per la prima volta;
- quando si cambia il filtro di trigger avanzato;
- quando viene montato uno stilo nuovo sulla sonda;
- quando si sospetta che lo stilo si sia piegato o che la sonda sia stata soggetta ad urti;
- a intervalli regolari per compensare i cambiamenti meccanici della macchina utensile;
- se la ripetibilità di riposizionamento della sonda è scarsa. In questo caso può essere necessario ricalibrare la sonda ogni volta che viene richiamata.

È buona pratica centrare meccanicamente la sfera dello stilo, perché in questo modo si riducono gli effetti delle variazioni di orientamento nel mandrino e nell'utensile (vedere "Centatura dello stilo" nella sezione 3, "Installazione del sistema" in questa stessa sezione). Un leggero disassamento è accettabile e può essere compensato durante il normale processo di calibrazione.

Per la calibrazione di una sonda vengono eseguite tre diverse operazioni. Tali operazioni sono:

- calibrazione in un foro alesato o in un diametro tornito, la cui posizione sia nota;

- calibrazione in un anello calibrato o su una sfera di riferimento;
- calibrazione della lunghezza della sonda.

### Calibrazione in un foro alesato o su un diametro tornito

L'operazione di calibrazione della sonda in un foro alesato o in un diametro tornito memorizza automaticamente i valori dello scostamento della sfera dello stilo rispetto all'asse del mandrino. I valori memorizzati vengono quindi usati automaticamente nei cicli di misura. Essi compensano i valori misurati in modo da riportarli all'asse reale del mandrino.

### Calibrazione in un anello calibrato o su una sfera di riferimento

La calibrazione della sonda in un anello calibrato o su una sfera di riferimento di diametro noto memorizza automaticamente uno o più valori relativi al raggio della sfera della stilo. I valori memorizzati vengono quindi usati automaticamente dai cicli di misura per fornire la dimensione reale della parte misurata. I valori vengono anche usati per fornire le posizioni reali di ogni singolo elemento misurato.

---

**NOTA:** I valori dei raggi memorizzati sono basati su punti reali di eccitazione elettronica. Questi valori sono differenti dalle dimensioni fisiche.

---

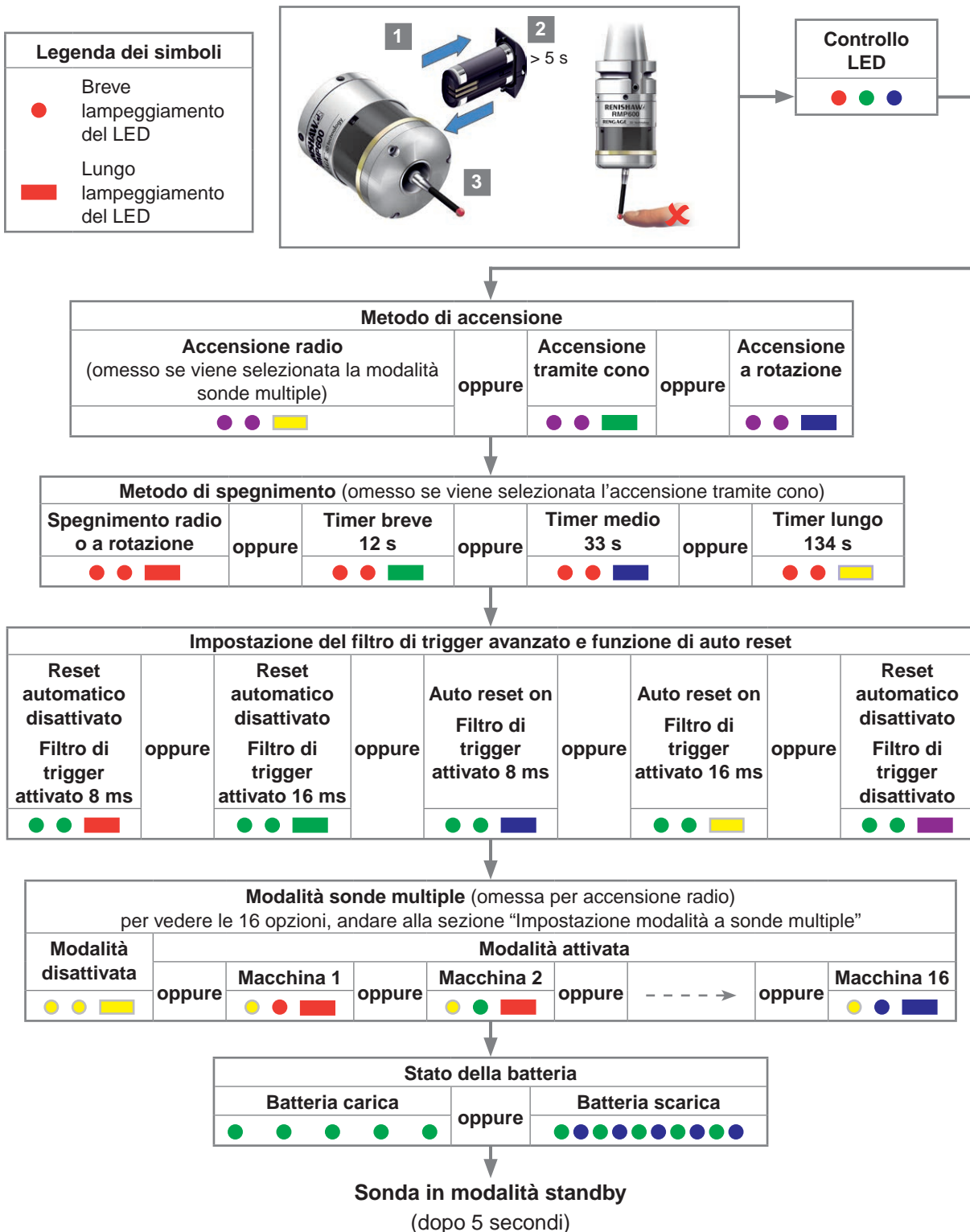
### Calibrazione della lunghezza della sonda

La calibrazione della lunghezza della sonda su una superficie di riferimento nota memorizza la lunghezza basandosi sul punto di eccitazione elettronica. Il valore memorizzato per la lunghezza è diverso dalla lunghezza fisica del gruppo sonda. Inoltre, questa operazione può compensare automaticamente eventuali errori nell'altezza della macchina e dell'attrezzatura regolando il valore memorizzato della lunghezza della sonda.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

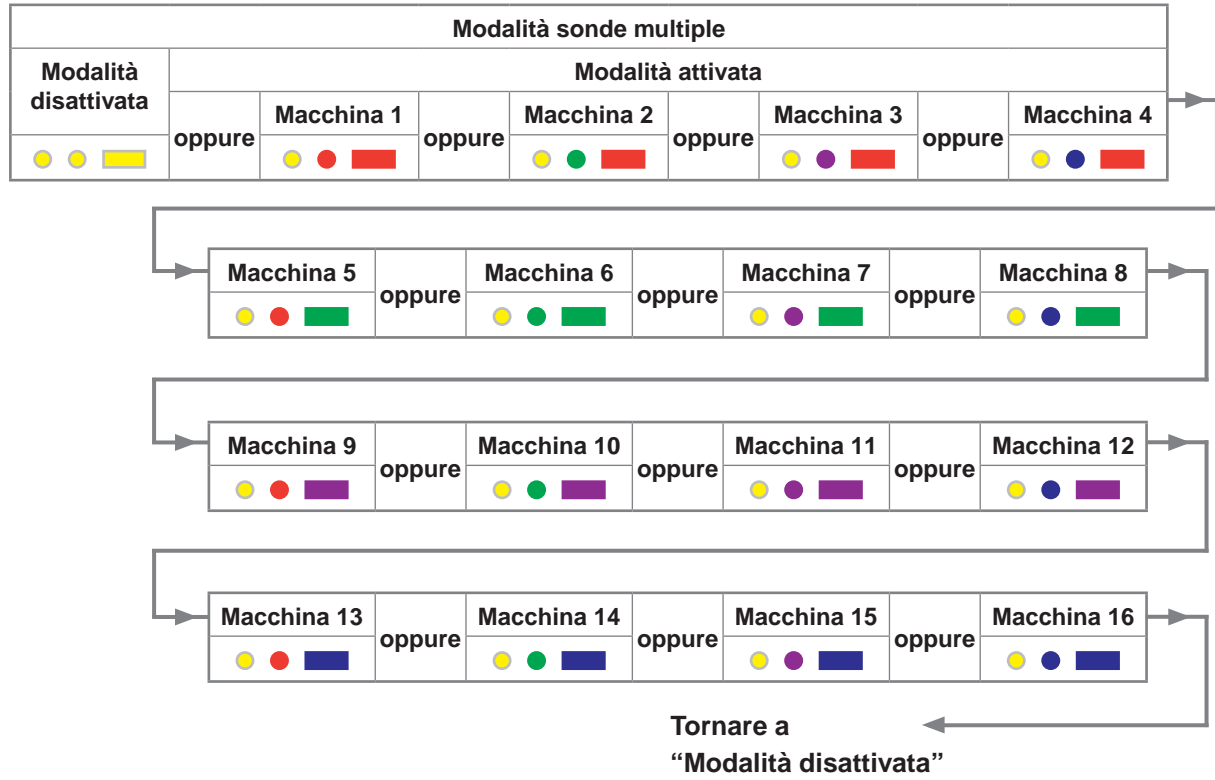
# Trigger Logic™

## Controllo delle impostazioni della sonda



## Impostazioni per sonde multiple

Per passare all'impostazione successiva, deflettere lo stilo per meno di 4 secondi.





## Registrazione delle impostazioni della sonda

Utilizzare questa pagina per annotare le impostazioni della sonda.

✓  
spuntare

✓  
spuntare

			Impostazioni di fabbrica	Nuove impostazioni
<b>Metodo di accensione</b>	Accensione radio		✓	
	Accensione tramite cono			
	Accensione a rotazione			
<b>Metodo di spegnimento</b>	Radio o rotazione		✓	
	Timer breve (12 s)			
	Timer medio (33 s)			
	Timer lungo (134 s)			
<b>Impostazione del filtro di trigger avanzato e funzione di auto reset</b>	Reset automatico disattivato / filtro attivato (8 ms)			
	Reset automatico disattivato / filtro attivato (16 ms)			
	Reset automatico attivato / filtro attivato (8 ms)		✓	
	Reset automatico attivato / filtro attivato (16 ms)			
	Reset automatico disattivato / filtro disattivato			
<b>Modalità sonde multiple</b>	Off (impostazione predefinita)		✓	
	On (numero macchina)	Vedere "Impostazioni per sonde multiple"		

Le impostazioni di fabbrica sono solo per il kit (A-5312-0001).

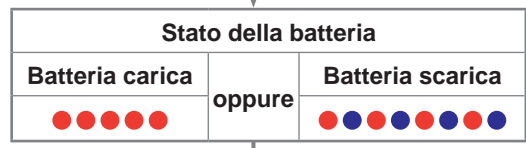
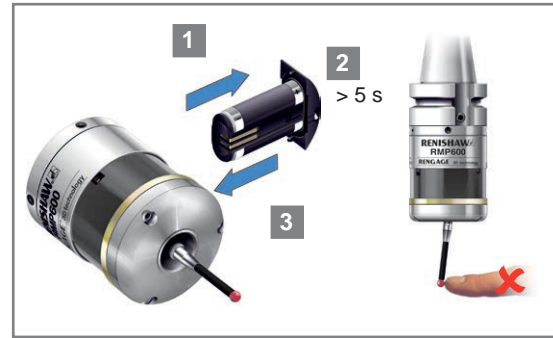
## Modifica delle impostazioni della sonda

Inserire le batterie. Se queste sono già state installate, estrarle per cinque secondi e quindi reinserirle.

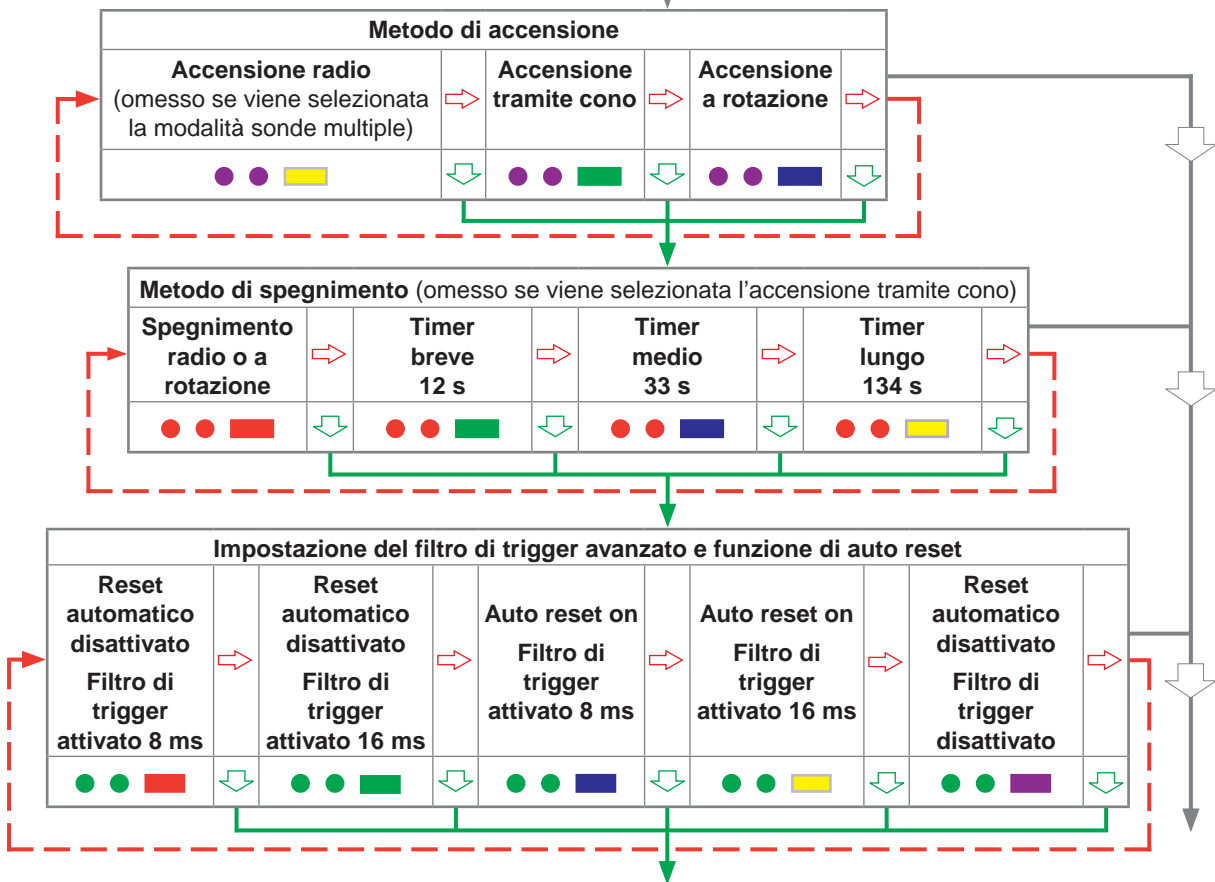
Dopo il controllo dei LED, deflettere immediatamente lo stilo e tenerlo in posizione finché non si notano 5 lampeggiamenti rossi (se la batteria si sta per scaricare, ciascuno dei lampeggiamenti rossi verrà seguito da un lampeggiamento blu).

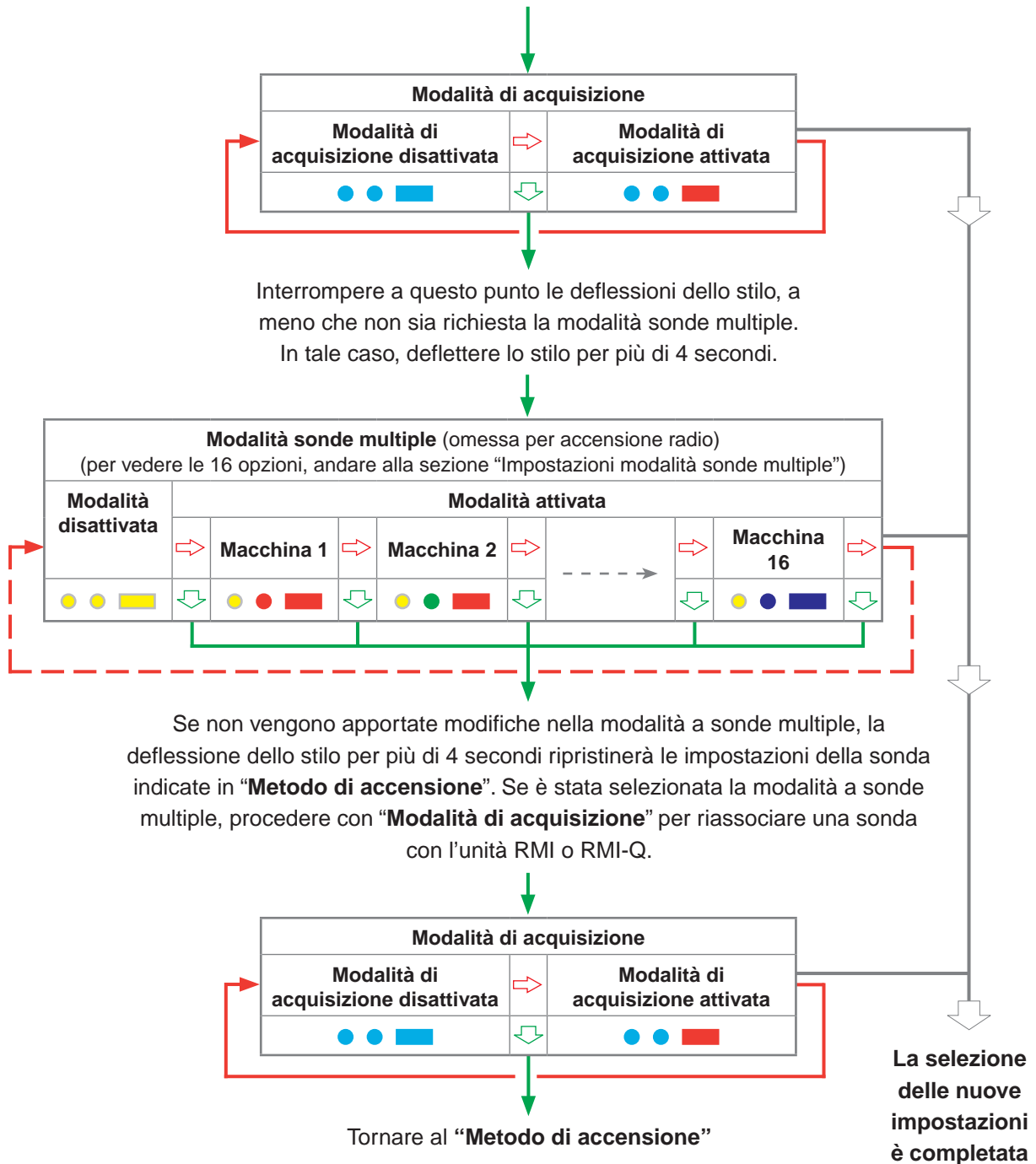
Mantenere lo stilo deflesso fino a quando non viene visualizzata l'impostazione "Metodo di accensione", quindi rilasciarlo. La sonda entra nella modalità di configurazione e Trigger Logic™ viene attivato.

**ATTENZIONE:** Non rimuovere le batterie durante la modalità di configurazione. Per uscire, non toccare lo stilo per almeno 20 secondi.



Legenda dei simboli	
●	Breve lampeggiamento del LED
■	Lungo lampeggiamento del LED
⇒	Per passare all'opzione di menu successiva, deflettere lo stilo per meno di 4 secondi.
⇩	Per passare al menu successivo, deflettere lo stilo per più di 4 secondi.
⇩	Per uscire, non toccare lo stilo per almeno 20 secondi.





**NOTA:** Se si utilizza la modalità a sonde multiple, vedere la Guida all'installazione *Interfaccia radio macchina RMI* (Codice Renishaw H-4113-8558) o la Guida all'installazione *RMI-Q – Interfaccia radio macchina* (Codice Renishaw H-5687-8506).

**NOTA:** Eventuali sonde ulteriori richiedono la stessa impostazione per sonde multiple, ma non è necessario che vengano anch'esse associate all'unità RMI o RMI-Q.

**NOTA:** Per associare una sonda RMP600 con un'unità RMI, vedere "Associazione fra RMP600 e RMI". Se l'acquisizione avviene correttamente, la sonda RMP600 passa in "Modalità di acquisizione disattivata".

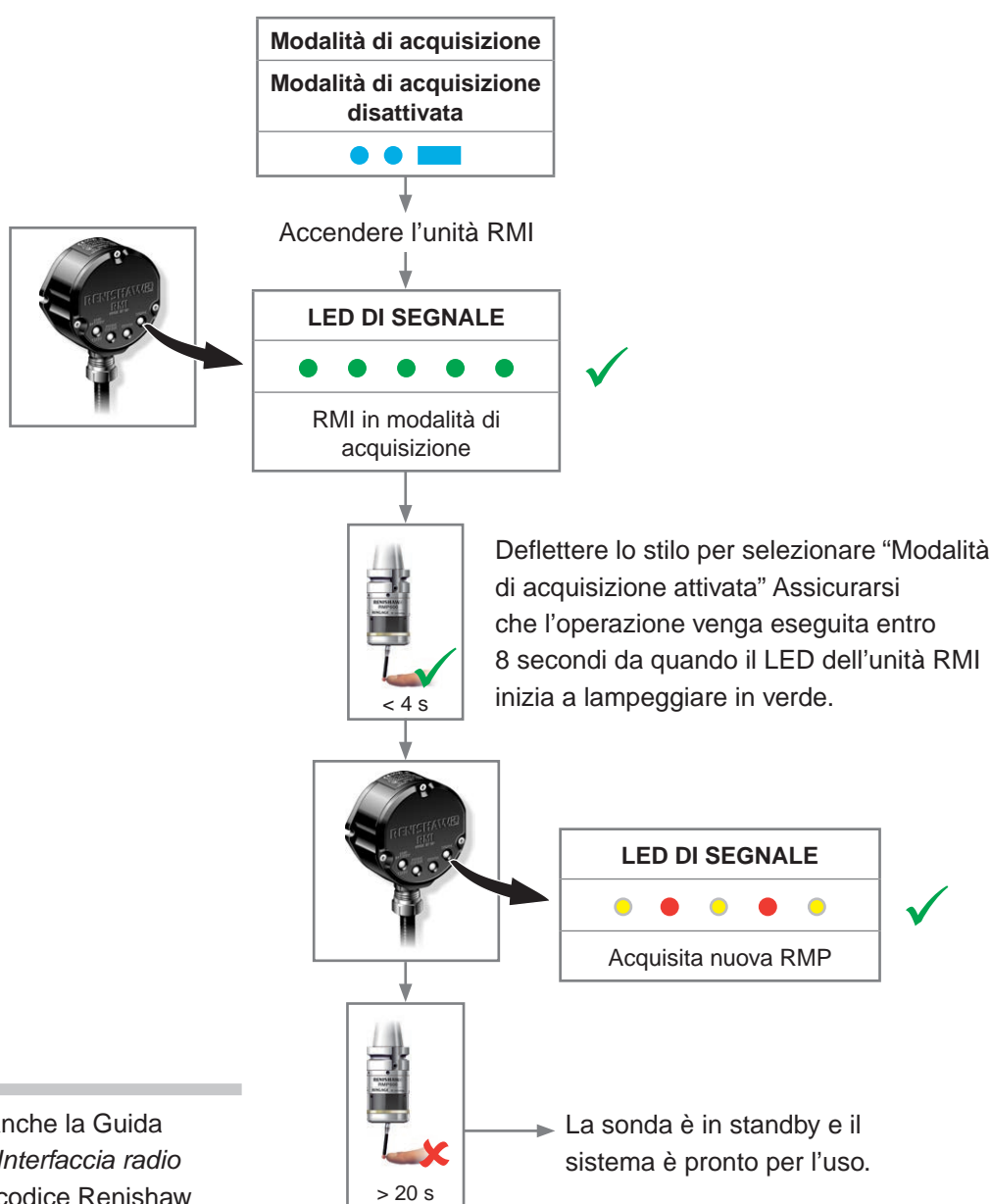
**NOTA:** Per associare una sonda RMP600 con un'unità RMI-Q, vedere "Associazione fra RMP600 e RMI-Q". Se l'acquisizione avviene correttamente, la sonda RMP600 passa in "Modalità di acquisizione disattivata".

## Associazione fra RMP600 e RMI

Per l'installazione del sistema, si utilizza il metodo Trigger Logic e l'accensione dell'unità RMI. L'associazione è necessaria solo durante l'impostazione iniziale del sistema. Un'ulteriore associazione è richiesta solo se RMP600 o RMI vengono sostituite o se il sistema viene riconfigurato nella modalità a sonde multiple.

L'associazione non si perde quando si riconfigurano le impostazioni della sonda o quando si sostituiscono le batterie, a meno che non sia selezionata la modalità a sonde multiple. L'associazione può essere eseguita in qualsiasi punto all'interno del campo operativo.

Nella modalità di configurazione, configurare le impostazioni secondo le proprie necessità, quindi accedere al menu "Modalità di acquisizione", che per impostazione predefinita è "Modalità di acquisizione disattivata".



**NOTA:** Vedere anche la Guida all'installazione *Interfaccia radio macchina RMI* (codice Renishaw H-4113-8558) per la procedura di acquisizione della sonda RMP600.

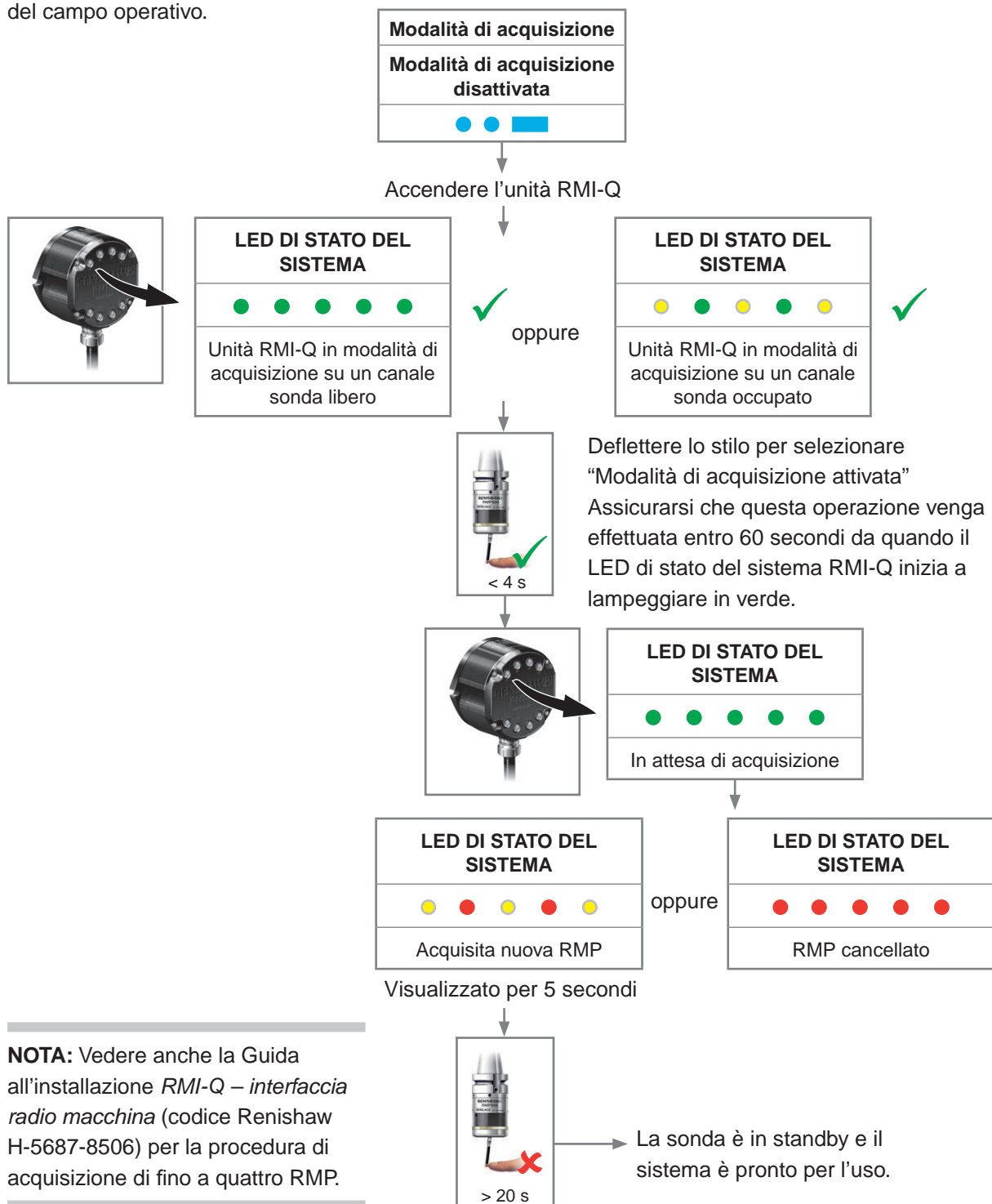
## Associazione fra RMP600 e RMI-Q

Per l'impostazione del sistema si utilizza il metodo Trigger Logic e l'accensione dell'unità RMI-Q oppure si applica ReniKey. L'associazione è necessaria per l'impostazione iniziale del sistema. Se la sonda RMP600 o l'unità RMI-Q viene sostituita, sarà necessario eseguire ulteriori operazioni di associazione.

L'associazione non si perde quando si riconfigurano le impostazioni della sonda o quando si sostituiscono le batterie. L'associazione può essere eseguita in qualsiasi punto all'interno del campo operativo.

Una sonda RMP600 associata all'unità RMI-Q e poi utilizzata con un altro sistema dovrà essere nuovamente associata per tornare a funzionare con l'unità RMI-Q.

Nella modalità di configurazione, configurare le impostazioni secondo le proprie necessità, quindi accedere al menu "Modalità di acquisizione", che per impostazione predefinita è "Modalità di acquisizione disattivata".



**NOTA:** Vedere anche la Guida all'installazione *RMI-Q – interfaccia radio macchina* (codice Renishaw H-5687-8506) per la procedura di acquisizione di fino a quattro RMP.

## Modalità operativa



### LED di stato della sonda

Colore del LED	Stato della sonda	Segnale
Verde lampeggiante	Sonda a riposo in modalità operativa	● ● ●
Rosso lampeggiante	Sonda deflessa in modalità operativa	● ● ●
Verde e blu lampeggiante	Sonda a riposo in modalità operativa – batteria scarica	● ● ● ● ● ●
Rosso e blu lampeggiante	Sonda deflessa in modalità operativa – batteria scarica	● ● ● ● ● ●
Rosso fisso	Batteria esaurita	■
Rosso lampeggiante oppure rosso e verde lampeggianti oppure Sequenza per l'inserimento delle batterie	Batteria non utilizzabile	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Blu fisso	La sonda è danneggiata e inutilizzabile	■

**NOTA:** Data la natura delle batterie al litio cloruro di tionile, se una sequenza LED che indica che le batterie sono scariche viene ignorata, è possibile che si verifichi quanto segue:

1. Quando la sonda è attiva, le batterie si scaricano fino a raggiungere un livello di potenza inferiore a quello minimo necessario per il corretto funzionamento della sonda stesso.
2. La sonda smette di funzionare, ma successivamente si riattiva perché le batterie si ricaricano quanto basta per tornare ad alimentare la sonda.
3. Nella sonda si avvia la sequenza di controllo LED (vedere "Controllo delle impostazioni della sonda" in questa stessa sezione).
4. Le batterie si scaricano nuovamente e la sonda cessa ancora di funzionare.
5. Le batterie tornano a caricarsi fino a raggiungere una potenza sufficiente ad attivare la sonda e la sequenza si ripete.

# Manutenzione

5.1

## Manutenzione

Gli interventi di manutenzione descritti in queste istruzioni possono essere svolti dall'utente.

Il disassemblaggio e la riparazione dei dispositivi Renishaw sono operazioni estremamente specialistiche e devono essere eseguite solo presso un centro di assistenza autorizzato da Renishaw.

Le attrezzature in garanzia, che richiedono riparazioni o revisioni, devono essere restituite al fornitore.

## Pulizia della sonda

Pulire con un panno la finestra della sonda per eliminare i residui di lavorazione. Questa operazione deve essere compiuta con regolarità, per garantire una trasmissione ottimale.



**ATTENZIONE:** RMP600 dispone di una finestra di vetro. In caso di rottura fare attenzione per evitare lesioni personali.

## Sostituzione delle batterie

1



### PRECAUZIONI:

Non lasciare nella sonda le batterie esauste.

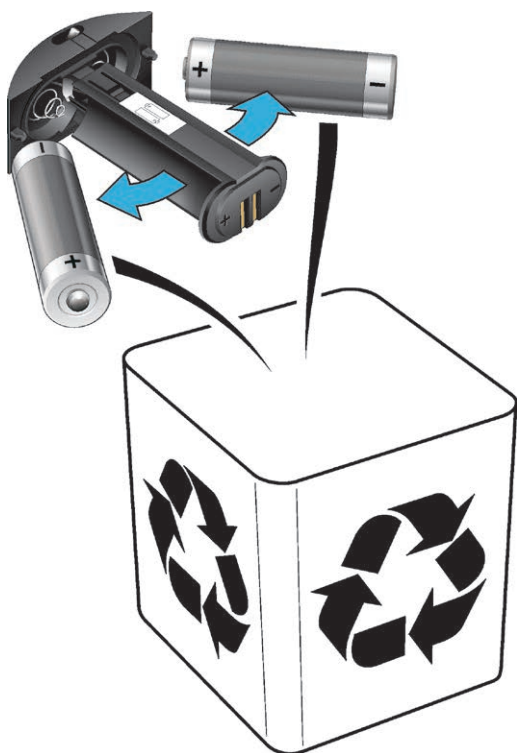
Durante il cambio delle batterie, non lasciare che il refrigerante o altri residui penetrino nel vano batterie.

Quando si sostituiscono le batterie, controllare che la polarità sia corretta.

Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione dell'alloggiamento batterie.

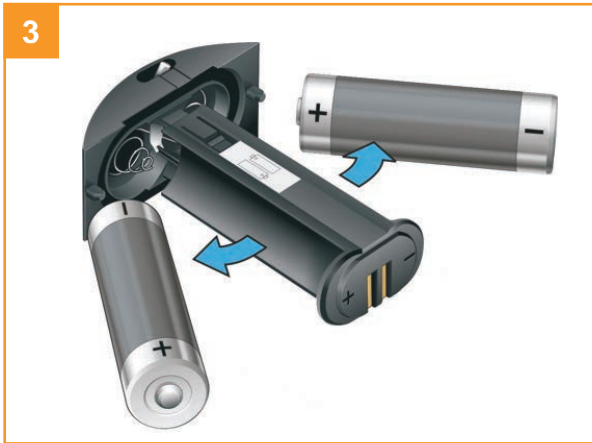
Utilizzare solo le batterie specificate.

2



**ATTENZIONE:** Le batterie esauste devono essere smaltite in conformità alle normative locali. Non gettare le batterie fra le fiamme.





**NOTE:**

Dopo la rimozione delle vecchie batterie, attendere per un tempo superiore a 5 secondi prima di inserire le batterie nuove.

Non utilizzare contemporaneamente batterie nuove e usate, in quanto ciò può causare una riduzione della durata e danni alle batterie stesse.

Prima di reinserire le batterie, assicurarsi sempre che la guarnizione dell'alloggiamento e le relative superfici siano pulite.

Se vengono inserite batterie esaurite, i LED rimarranno di colore rosso costante.

Tipi di batterie		
Alcaline × 2	Litio cloruro di tionile × 2	Nichel-cadmio / idruro di nichel × 2
AA 1,5 V ✓	<b>Saft:</b> LS 14500 <b>Tadiran:</b> SL-760/S TL-5903/S, TL-2100/S <b>Xeno:</b> XL-060F ✓	AA 1,2 V ✓



## Sostituzione del diaframma

### Diaframmi RMP600

Due diaframmi proteggono il meccanismo della sonda dal refrigerante e dai residui. Tali diaframmi costituiscono un buon metodo di protezione in condizioni operative normali.

Si consiglia di esaminare regolarmente il diaframma esterno per rilevare l'eventuale presenza di danni. In caso di danni, sostituire il diaframma esterno.

Non rimuovere il diaframma interno. Se si dovessero rilevare danni, inviare la sonda al fornitore per farla riparare.

### Ispezione del diaframma esterno

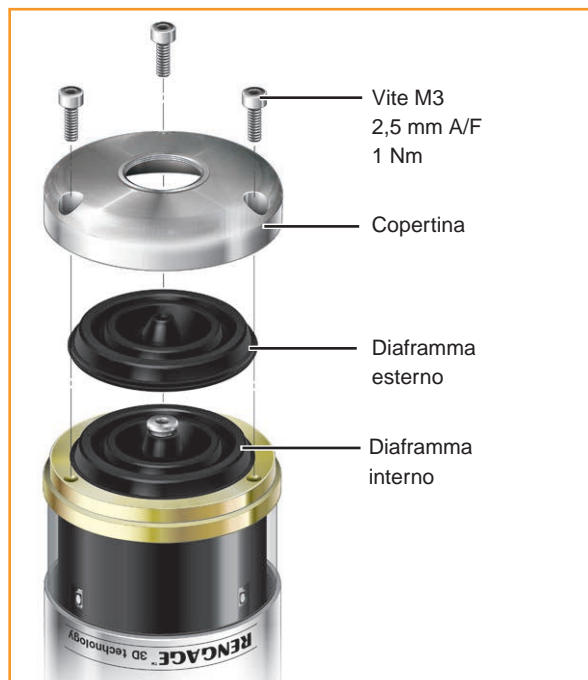
1. Rimuovere lo stilo.
2. Togliere le tre viti M3 per rimuovere la mascherina anteriore.
3. Controllare se il diaframma esterno è danneggiato.
4. Per rimuovere il diaframma esterno, afferrarlo dal bordo e tirare.

### Ispezione del diaframma interno

Controllare se il diaframma interno è danneggiato. Se la sonda presenta danni, inviarla al fornitore. LA RIMOZIONE DEL DIAFRAMMA INTERNO RENDE NULLA LA GARANZIA.

### Sostituzione del diaframma esterno

1. Inserire il nuovo diaframma sul centro.
2. Individuare il bordo esterno del diaframma e controllare che sia a contatto con il bordo esterno del diaframma interno.
3. Riposizionare la mascherina e reinserire le viti M3.
4. Riavvitare lo stilo e ricalibrare la sonda.



# Diagnostica

Anomalia	Causa	Azione
<b>La sonda non si accende (i LED non si illuminano o non indicano le impostazioni correnti della sonda).</b>	Pile scariche.	Sostituire le batterie.
	Batterie non adatte.	Sostituire le batterie.
	Le batterie sono state inserite in modo non corretto.	Controllare che le batterie siano state inserite con il corretto orientamento/polarità.
	Le batterie sono state rimosse per un periodo troppo breve e la sonda non si è resettata.	Rimuovere le batterie per almeno 5 secondi.
	I contatti della batteria non funzionano correttamente.	Prima del riassettaggio, eliminare eventuali residui e pulire i contatti.
<b>La sonda non si accende.</b>	Pile scariche.	Sostituire le batterie.
	Le batterie sono state inserite in modo non corretto.	Controllare l'orientamento delle batterie.
	Sonda fuori portata.	Controllare la posizione dell'unità RMI/RMI-Q. Vedere la sezione sul campo operativo.
	Nessun segnale RMI/RMI-Q di "accensione/spegnimento" (applicabile solo nella modalità "accensione radio").	Controllare il LED verde di avvio dell'unità RMI/RMI-Q.
	Velocità di rotazione non corretta (solo in caso di "accensione a rotazione").	Controllare la velocità e la durata della rotazione.
	Malfunzionamento dell'interruttore sul cono (solo in modalità "accensione tramite cono").	Controllare il funzionamento del cono.
	È stato configurato un metodo di accensione non corretto.	Controllare la configurazione e modificarla in base alle necessità.
	È stata configurata un'impostazione modalità a sonde multiple non corretta.	Controllare la configurazione e modificarla in base alle necessità.
	RMP600 in modalità di risparmio energetico (applicabile solo in modalità "accensione radio").	Controllare che la sonda sia all'interno della portata e attendere 30 secondi, quindi reinviare il segnale di accensione.  Controllare la posizione dell'unità RMI/RMI-Q. Vedere la sezione sul campo operativo.
	La rotazione di accensione è effettuata troppo a ridosso dello spegnimento.	Deve trascorrere almeno 1 secondo dallo spegnimento prima di poter riaccendere la sonda per rotazione. Aggiungere un tempo di ritardo.

Anomalia	Causa	Azione
<b>La macchina si ferma improvvisamente durante il ciclo di ispezione.</b>	Errore nel collegamento radio / la sonda RMP600 è fuori portata.	Controllare l'interfaccia/ricevitore e rimuovere l'ostruzione.
	Guasto del ricevitore RMI/RMI-Q o della macchina.	Consultare il manuale d'uso del ricevitore o della macchina.
	Pile scariche.	Sostituire le batterie.
	Un'eccessiva vibrazione della macchina causa un falso trigger della sonda.	Modifica del filtro di trigger avanzato.
	La sonda non è in grado di rilevare la superficie di destinazione.	Verificare che il pezzo sia posizionato correttamente e che lo stilo sia integro.
	Sonda adiacente.	Riconfigurare la sonda adiacente sulla modalità a bassa potenza e ridurre la portata del ricevitore.
	Lo stilo non ha tempo sufficiente per riposizionarsi dopo una decelerazione rapida.	Aggiungere un breve periodo di ritardo prima dello spostamento di ispezione (la durata della pausa dipenderà dalla lunghezza dello stilo e dalla rapidità della decelerazione). Il ritardo massimo è di 1 secondo.
<b>La sonda entra in collisione.</b>	Il pezzo ostruisce il percorso della sonda.	Controllare il software di ispezione.
	Correttore della lunghezza della sonda mancante.	Controllare il software di ispezione.
	Se vi sono più sonde installate nella macchina, potrebbe essere stata attivata la sonda sbagliata.	Controllare i cavi dell'interfaccia e il programma.
<b>La sonda rimane permanentemente deflessa.</b>	L'orientamento della sonda è cambiato – ad esempio da orizzontale a verticale.	Selezionare la funzione "Reset automatico" della sonda.
	È stato installato un nuovo stilo.	Spegnere e riaccendere la sonda.
	La sonda è stata accesa mentre lo stilo era deflesso.	Spegnere e riaccendere la sonda. Controllare che lo stilo sia a riposo al momento dell'accensione.
	La sonda non si era ancora arrestata quando si è verificato uno spostamento di deflessione a seguito di una rotazione o di uno spostamento rapido (solo in modalità "Reset automatico")	Spegnere e riaccendere la sonda e portare il ritardo da 0,2 a 0,5 secondi prima dello spostamento di ispezione.
	Durante una rotazione o uno spostamento rapido, la sonda è entrata in collisione con un oggetto (solo in modalità "Reset automatico").	Spegnere e riaccendere la sonda.

Anomalia	Causa	Azione
<b>Scarsa ripetibilità e/o accuratezza della sonda</b>	Presenza di residui sul pezzo o sullo stilo.	Pulire il pezzo e lo stilo.
	Scarsa ripetibilità nel cambio utensile.	Dopo ciascun cambio utensile, ricalibrare la sonda.
	Sonda allentata sul cono o stilo allentato.	Controllare e, se necessario, stringere.
	Eccessive vibrazioni in macchina.	Attivare il filtro di trigger avanzato. Eliminare le vibrazioni.
	Calibrazione obsoleta e/o correzioni inadeguate.	Controllare il software di ispezione.
	La velocità di calibrazione e quella di ispezione non corrispondono.	Controllare il software di ispezione e sincronizzare le velocità.
	L'elemento di calibrazione si è spostato.	Correggere la posizione.
	La misura viene eseguita quando lo stilo abbandona la superficie.	Controllare il software di ispezione.
	La misura viene eseguita nelle zone di accelerazione e decelerazione della macchina.	Controllare il software di ispezione e le impostazioni del filtro sonda.
	La velocità di ispezione è troppo elevata o troppo bassa.	Effettuare semplici test di ripetibilità a velocità diverse.
	Gli sbalzi di temperatura causano uno spostamento della macchina e del pezzo da lavorare.	Ridurre al minimo le variazioni di temperatura.
	Guasto della macchina utensile.	Controllare accuratamente lo stato della macchina utensile.
<b>I LED di stato della sonda RMP600 non corrispondono ai LED di stato dell'unità RMI/RMI-Q.</b>	Errore nel collegamento radio – la sonda RMP600 è al di fuori della portata dell'unità RMI/RMI-Q.	Controllare la posizione dell'unità RMI/RMI-Q. Vedere la sezione sul campo operativo.
	La sonda RMP600 è schermata da oggetti metallici.	Rimuovere le eventuali ostruzioni.
	La sonda RMP600 e l'unità RMI/RMI-Q non sono associate.	Associare RMP600 e RMI/RMI-Q.

Anomalia	Causa	Azione
<b>Il LED di errore dell'unità RMI/RMI-Q si accende durante il ciclo di ispezione.</b>	La sonda non è stata accesa oppure si è verificato un timeout.	Modificare le impostazioni. Controllare il metodo di spegnimento.
	Sonda fuori portata.	Controllare la posizione dell'unità RMI/RMI-Q. Vedere la sezione sul campo operativo.
	Pile scariche.	Sostituire le batterie.
	Le unità RMP600 e RMI/RMI-Q non sono associate.	Associare la sonda RMP600 all'unità RMI/RMI-Q.
	Errore nella selezione della sonda.	Verificare che vi sia una sola RMP operativa e che sia stata selezionata quella corretta.
	Errore di accensione "veloce".	Assicurarsi che tutte le sonde RMP siano della serie marcata "Q", oppure cambiare la modalità di accensione RMI-Q su "standard".
<b>Il LED di batteria scarica dell'unità RMI/RMI-Q si accende.</b>	Batterie scariche.	Sostituire al più presto le batterie.
<b>Riduzione della portata.</b>	Interferenze radio a livello locale.	Identificarle ed eliminarle.
<b>Mancato spegnimento della sonda.</b>	È stato configurato un metodo di "spegnimento" non corretto.	Controllare la configurazione e modificarla in base alle necessità.
	Nessun segnale RMI/RMI-Q di "accensione/spegnimento" (applicabile solo nella modalità "accensione radio").	Controllare il LED verde di avvio dell'unità RMI/RMI-Q.
	La sonda è in modalità spegnimento a timer ed è stata posizionata nel magazzino portautensili; lo spostamento ha provocato il reset del timer.	Impostare un timer più breve oppure adottare un metodo di "spegnimento" diverso.
	Malfunzionamento dell'interruttore sul cono (solo in modalità "accensione tramite cono").	Controllare il funzionamento del cono.
	Velocità di rotazione non corretta (solo in caso di "accensione a rotazione").	Controllare la velocità di rotazione.
	La rotazione di spegnimento viene effettuata troppo a ridosso della rotazione di accensione.	Deve trascorrere almeno 1 secondo dopo l'accensione per poter effettuare lo spegnimento sonda. Aggiungere un tempo di ritardo.
<b>La sonda entra nella modalità di configurazione Trigger Logic™ e non può essere resettata.</b>	Sono state inserite le batterie con la sonda deflessa.	Non toccare lo stilo né il lato di montaggio durante l'inserimento delle batterie.
<b>Il LED di stato della sonda rimane costantemente acceso con una luce blu.</b>	La sonda è danneggiata e inutilizzabile.	Per riparazioni/sostituzioni, rivolgersi al più vicino fornitore Renishaw.

# Elenco componenti

7.1

Parte	Numero di codice	Descrizione
RMP600	A-5312-0001	Sonda RMP600 con batterie, kit utensili e guida rapida (impostata su accensione radio/spegnimento radio).
Batteria	P-BT03-0005	Batterie AA alcaline fornite standard con la sonda (sono necessarie due batterie).
Batteria	P-BT03-0008	Batterie AA – Litio cloruro di tionile (sono necessarie due batterie).
Stilo	A-5003-7306	Stilo da 50 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Stilo	A-5003-6510	Stilo da 100 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Stilo	A-5003-6511	Stilo da 150 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Stilo	A-5003-6512	Stilo da 200 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Kit utensili	A-4038-0304	Kit sonda che comprende: utensile per stilo da Ø1,98 mm (x 1), chiave a brugola da 2,0 mm (x 1), chiave a brugola da 2,5 mm (x 2), chiave a brugola da 4,0 mm (x 1), grani di fissaggio per cono (x 2).
Alloggiamento batterie	A-4038-0300	Kit alloggiamento batterie.
Guarnizione batterie	A-4038-0301	Kit con guarnizioni per alloggiamento batteria.
Kit diaframma	A-5312-0302	Kit diaframma.
Kit connettore sonda – cono	A-4038-0303	Kit connettore per interruttore cono.
RMI	A-4113-0050	Unità RMI, uscita laterale con cavo da 15 m, kit di utensili e guida rapida.
RMI-Q	A-5687-0050	Unità RMI-Q, uscita laterale con cavo da 15 m, kit di utensili e guida rapida.
Staffa di montaggio	A-2033-0830	Staffa di montaggio con viti di fissaggio, rondelle e dadi.
Utensile per stili	M-5000-3707	Utensile per montaggio e smontaggio stili.
<b>Pubblicazioni.</b> Possono essere scaricate dal sito Web <a href="http://www.renishaw.it">www.renishaw.it</a> .		
RMP600	H-5312-8500	Guida rapida: utile per impostare in tempi rapidi la sonda RMP600.
RMI	A-4113-8550	Guida rapida: utile per impostare in tempi rapidi l'interfaccia radio macchina RMI.
RMI-Q	H-5687-8500	Guida rapida: utile per impostare in tempi rapidi l'interfaccia radio macchina RMI-Q.
Stili	H-1000-3203	Guida con le specifiche tecniche: Stili e accessori. In alternativa, visita il nostro negozio online all'indirizzo <a href="http://www.renishaw.it/shop">www.renishaw.it/shop</a> .
Software di ispezione	H-2000-2311	Scheda tecnica: Software di ispezione per macchine utensili – programmi e caratteristiche.
Coni	H-2000-2011	Scheda tecnica: Coni per sonde per macchine utensili.

**Renishaw S.p.A.**

Via dei Prati 5,  
10044 Pianezza  
Torino, Italia

**T** +39 011 966 10 52

**F** +39 011 966 40 83

**E** [italy@renishaw.com](mailto:italy@renishaw.com)

[www.renishaw.it](http://www.renishaw.it)

**RENISHAW**   
apply innovation™

**Per maggiori dettagli su Renishaw nel mondo,  
visitare [www.renishaw.it/contattateci](http://www.renishaw.it/contattateci)**



H - 5312 - 8507 - 08