

OMP400 - Sonda per macchine utensili a trasmissione ottica



© 2008-2011 Renishaw. Tutti i diritti riservati.

Questo documento non può essere copiato o riprodotto nella sua interezza o in parte, né trasferito su altri supporti o tradotto in altre lingue, senza previa autorizzazione scritta da parte di Renishaw.

La pubblicazione del materiale all'interno del documento non implica libertà dai diritti di brevetto di Renishaw plc.

Codice Renishaw:	H-5069-8507-05-A
Data prima pubblicazione:	Gennaio 2008
Revisione:	Maggio 2008
	Gennaio 2009
	Dicembre 2009
	Marzo 2011

Indice

Indice

Prima di iniziare	1.1
Prima di iniziare	1.1
Limite di responsabilità	1.1
Marchi di fabbrica	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
Sicurezza	1.4
Informazioni generali su OMP400	2.1
Prefazione	2.1
Metodo di trasmissione ottica	2.2
Modalità standard	2.2
Modalità modulata	2.2
Sistema a doppia sonda	2.2
Trigger Logic™	2.2
Modalità operative	2.3
Impostazioni configurabili	2.3
Ritardo di accensione	2.3
Metodi di accensione/spegnimento	2.4
Filtro di trigger avanzato	2.4
Funzione di reset automatico	2.5

Metodo di trasmissione ottica e identità della sonda	2.5
Potenza ottica	2.5
Dimensioni della sonda	2.6
Specifiche della sonda	2.7
Stili consigliati	2.9
Installazione del sistema	3.1
Installazione di OMP400 con OMI-2T / OMI-2 / OMI-2H / OMI	3.1
Campo operativo con OMI-2T / OMI-2 / OMI-2H (trasmissione modulata)	3.2
Campo operativo quando OMP400 viene usata con OMI (trasmissione standard)	3.3
Installazione di OMP400 con OMM e MI 12	3.4
Campo operativo con OMM (trasmissione standard)	3.5
Preparazione di OMP400	3.6
Installazione dello stilo	3.6
Inserimento delle batterie	3.7
Installazione della sonda sul cono	3.8
Centratura dello stilo	3.9
Calibrazione di OMP400	3.10
Perché calibrare la sonda?	3.10
Calibrazione in un foro alesato o su un diametro tornito	3.10
Calibrazione in un anello calibrato o su una sfera di riferimento	3.10
Calibrazione della lunghezza della sonda	3.10
Trigger Logic™	4.1
Controllo delle impostazioni correnti della sonda	4.1
Tabella di registrazione delle impostazioni della sonda	4.2
Modifica delle impostazioni della sonda	4.4
Modifica delle impostazioni della sonda (continua)	4.5
Modalità operativa	4.6
Manutenzione.	5.1
Manutenzione	5.1
Pulizia della sonda	5.1
Sostituzione delle batterie	5.2
Diagnostica	6.1
Elenco componenti	7.1

Prima di iniziare

1.1

Prima di iniziare

Limite di responsabilità

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

Marchi di fabbrica

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™, **RENGAGE™** e **Trigger Logic™** sono marchi di Renishaw plc.

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

Garanzia

Gli apparecchi che dovessero richiedere attenzione durante il periodo di garanzia dovranno essere resi al fornitore per la riparazione. La garanzia sarà automaticamente annullata se l'apparecchio viene usato in modo scorretto e se è stato soggetto ad interventi di riparazione o di taratura da parte di personale non qualificato.

Modifiche all'apparecchiatura

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

Macchine CNC

Gli utensili di una macchina CNC devono essere sempre azionati da personale competente e 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 della sonda OMP400 e di altre sonde Renishaw simili sono oggetto di uno o più dei seguenti brevetti e/o domande di brevetto:

CN 101142461B	US 2009-0130987-A1
CN 101171493A	US 5,671,542
CN 101198836A	US 6,776,344 B2
EP 0641427	US 6,839,563 B1
EP 0974208	US 6,860,026 B2
EP 1130557	US 6,472,981 B2
EP 1185838	US 7,145,468 B2
EP 1373995	US 7,285,935
EP 1457786	US 7,441,707
EP 1477767	US 7,486,195
EP 1477768	US 7,603,789
EP 1503524 B	US 7,689,679
EP 1701234	US 7,792,654
EP 1734426	US 7,812,736
EP 1866602	
EP 1880163	
EP 1893937	
EP 1988439	
EP 2154471	
IN 6963/DELNP/2007A	
IN 8669/DELNP/2007A	
IN 9914/DELNP/2007A	
JP 2004-279,417	
JP 2004-522,961	
JP 2006-313567	
JP 2008-203270	
JP 2008-537107	
JP 2008-541081	
JP 2008-544244	
JP 3,634,363	
JP 3967592	
JP 4294101	

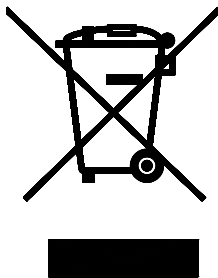


Dichiarazione di conformità CE

La Renishaw PLC dichiara che la sonda OMP400 è conforme agli standard applicativi e leggi di regolamentazione.

Per ottenere la Dichiarazione di conformità CE completa, contattare Renishaw plc all'indirizzo www.renishaw.com/omp400.

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.

Sicurezza

Informazioni per l'utente

La sonda viene fornita con due batterie ½ AA al litio non ricaricabili. Quando le batterie originali saranno scariche, smaltirle in conformità alle leggi ambientali e di sicurezza del paese di residenza. Queste batterie non possono essere ricaricate.

Verificare che le batterie sostitutive siano del tipo corretto e installarle con la giusta polarità, in base alle istruzioni fornite in questo manuale e a quanto indicato 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.

- Controllare che tutte le batterie siano inserite con la polarità corretta.
- Non esporre le batterie alla luce diretta del sole o alla pioggia.
- Non esporre le batterie al calore e non smaltirle gettandole fra le fiamme.
- Evitare di scaricare le batterie troppo velocemente.
- Evitare cortocircuiti.
- Le batterie non devono essere aperte, rotte, deformate o sottoposte a pressioni eccessive.
- Non ingoiare le batterie.
- Tenere le batterie lontano dalla portata dei bambini.
- Evitare che le batterie si bagnino.

Se la batteria è danneggiata, maneggiarla con estrema cautela.

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 aereo sono previsti controlli severi. Per ridurre il rischio di ritardi, quando si restituisce un prodotto a Renishaw, evitare di includere le batterie.

La sonda 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 di 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 trasmessi 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 0V / 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 generatori, né vicino a linee di dati ad alta velocità;
- utilizzare sempre cavi quanto più corti possibile.

Funzionamento dell'apparecchiatura

Se utilizzato in modo non conforme a quanto specificato dal produttore, il dispositivo potrebbe non fornire il livello di protezione previsto.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Informazioni generali su OMP400

2.1

Prefazione

OMP400, è una sonda Renishaw ultracomatta per centri di lavorazione medio-piccoli. Si tratta di un dispositivo che segna nuovi standard di affidabilità e robustezza anche negli ambienti macchina più difficili e impegnativi.

La miniaturizzazione della famosa sonda OMP40 si coniuga perfettamente con l'elevata precisione dei modelli MP700, per creare una sonda in grado di costituire 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 tastatura;
- ridotta variazione di precorsa, per garantire un'elevata accuratezza anche con stili lunghi;
- una durata dieci volte superiore (10 milioni di triggers);
- eliminazione degli errori di riposizionamento;
- elevata resistenza alle vibrazioni della macchina utensile;
- funzione di accensione ottica a 360° che consente di attivare e resettare la sonda in qualsiasi posizione;
- filtro digitale che garantisce resistenza agli urti e ai falsi trigger;
- assoluta compatibilità con gli affidabili sistemi di trasmissione ottica Renishaw.

Oltre a garantire misure della massima accuratezza nella macchina utensile, OMP400 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.

OMP400 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.

Metodo di trasmissione ottica

OMP400 può essere utilizzata in **modalità standard** o **modulata**. Con la modalità modulata si ottiene una maggiore resistenza alle interferenze luminose. Alcune forme di luminescenza possono causare interferenze come falsi trigger o generare un segnale di accensione che può causare attivazioni impreviste della sonda. Questi effetti vengono drasticamente ridotti selezionando la modalità di trasmissione modulata.

Modalità standard

Se impostata sulla modalità standard, la sonda funzionerà solo con interfacce OMI o OMM / MI 12.

In caso di problemi di accensione legati a questa modalità, attivare l'opzione di attivazione del filtro di accensione. In questo modo si introduce un ritardo di 1 secondo al tempo di accensione della sonda, migliorando la resistenza alle false attivazioni dovute alle interferenze ottiche.

NOTA: Il programma di ispezione della macchina dovrà tenere conto di tale ritardo.

Modalità modulata

Se viene impostata sulla modalità modulata, la sonda funzionerà solo con le interfacce OMI-2, OMI-2T OMI-2H o OMI-2C.

Con la trasmissione modulata è possibile inviare due diversi segnali di accensione codificati. Ciò consente l'utilizzo di due sonde con un'unica interfaccia. Per le installazioni a doppia sonda è necessaria un'interfaccia OMI-2T.

Sistema a doppia sonda

Quando si utilizza un sistema a doppia sonda, impostare la prima sonda su SONDA 1 e l'altra su SONDA 2. Queste impostazioni possono essere configurate dall'utente.

In un sistema a doppia sonda, come ad esempio una sonda di ispezione pezzo e una sonda ottica di presetting utensili, impostare la sonda di tastatura pezzo su SONDA 1 e la sonda di presetting utensili su SONDA 2.

NOTA: Quando la sonda OMP400 è utilizzata in combinazione con OMI-2T, deve essere selezionata l'accensione ottica (standard).

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 mediante l'inserimento delle batterie e utilizza le deflessioni dello stilo (trigger) per visualizzare in modo sequenziale tutte le opzioni disponibili e consentire all'utente di impostare le funzioni desiderate.

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 operative

La sonda OMP400 può trovarsi in tre modalità.

Modalità standby: la sonda attende un segnale di accensione;

Modalità operativa: attivata da uno dei metodi di accensione descritti di seguito in questa pagina. Quando si trova in questa modalità la sonda OMP400 è pronta per l'uso.

Modalità di configurazione: in questa modalità è possibile utilizzare Trigger Logic™ per configurare le impostazioni della sonda riportate di seguito.

Impostazioni configurabili

Ritardo di accensione

Quando si seleziona l'accensione standard, la sonda diventa operativa in meno di 0,8 secondi. Dopo l'accensione, OMP400 deve restare operativa per almeno 1 secondo prima di poter essere spenta.

È disponibile una seconda modalità di accensione in cui viene richiesto un ritardo di 3 secondi dopo la ricezione del segnale di avvio. Questa funzione è stata studiata per le macchine che richiedono un avvio automatico. In questo modo, si garantisce che quando riceve il segnale di avvio durante un cambio utensile, la sonda si attiva correttamente sul mandrino. Per assicurare la corretta attivazione, è importante verificare che la sonda sia ferma al momento dell'accensione. In caso contrario, i componenti estensimetrici potrebbero autocalibrarsi nella posizione non corretta, producendo un segnale di trigger permanente. Il ritardo di 3 secondi garantisce che la sequenza di avvio avviene solo quando la sonda è posizionata in modo sicuro sul mandrino della macchina (si presume che l'operazione di cambio utensile venga completata in meno di 3 secondi).

NOTE:

Il programma di ispezione della macchina dovrà tenere conto di tale ritardo.

Quando la sonda OMP400 è utilizzata in combinazione con OMI-2T, deve essere selezionata l'accensione ottica (standard).

Metodi di accensione/spegnimento

È possibile configurare le seguenti opzioni di accensione / spegnimento.

1. Accensione / spegnimento ottico.
2. Accensione ottica / spegnimento timer.

NOTA: Quando si inseriscono le batterie, viene fornita un'indicazione visiva delle impostazioni sonda correntemente selezionate, tramite i tre LED multicolore posti all'interno della finestra della sonda (vedere la **sezione 4 - Trigger Logic™**).

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

NOTE:

L'aumento del tempo di ritardo potrebbe causare un aumento dell'oltrecorsa dello stilo. In questi casi ridurre la velocità di tastatura.

Esiste anche un'impostazione a 0 ms, ma è ad esclusivo uso di Renishaw. Questa impostazione è sconsigliata perché accresce le probabilità che si verifichino falsi trigger.

Metodo di accensione di OMP400	Metodo di spegnimento di OMP400 Le opzioni di spegnimento sono configurabili	Tempo di accensione
Accensione ottica Il comando di accensione ottica è gestito da un segnale macchina (Codice M).	Spegnimento ottico Il comando di spegnimento ottico è gestito da un segnale macchina (Codice M). Un timer spegne automaticamente la sonda dopo 90 minuti dall'ultima attivazione, a meno che non venga impartito un comando di spegnimento tramite Codice M macchina. Spegnimento timer (timeout) Il timeout si verifica (12, 33 o 134 secondi - configurabile dall'utente) dopo l'ultima attivazione o dall'ultimo posizionamento della sonda.	Standard filtro disattivato 0,8 secondi. Standard filtro attivato 1,6 secondi. Modulata 0,7 secondi.
Accensione ottica (ritardo di 3 secondi) Il comando di accensione ottica è gestito da un segnale macchina (Codice M).	Spegnimento timer (timeout) Il timeout si verifica (12, 33 o 134 secondi - configurabile dall'utente) dopo l'ultima attivazione o dall'ultimo posizionamento della sonda.	3 secondi.

NOTA: Dopo l'accensione, OMP400 deve restare operativa per almeno 1 secondo prima di poter essere spenta.

Funzione di reset automatico

La funzione di reset automatico di OMP400 compensa le forze dello stilo che, a causa di elevate accelerazioni o variazioni dell'orientamento della sonda, possono causare la deflessione della sonda quando vengono installati stili lunghi (>100mm).

Questa funzione risulta indicata per rotazioni radiali (ad esempio, sonda da posizione verticale a orizzontale) e può essere selezionata tramite Trigger Logic™.

NOTA: La funzione di reset automatico non può compensare le rotazioni attorno all'asse della sonda se questa è orizzontale e utilizza stili lunghi (>100mm). In tale caso sarà necessario eseguire un reset manuale.

Il metodo da utilizzare per il reset manuale varia in base all'impostazione di spegnimento della sonda:

- Nella modalità di spegnimento ottico la sonda deve essere spenta e quindi nuovamente accesa.
- Nella modalità di spegnimento con timer la sonda deve essere accesa tramite un segnale di avvio con codice M.

Metodo di trasmissione ottica e identità della sonda

OMP400 può essere utilizzata in **modalità standard** o **modulata**. Con la modalità modulata si ottiene una maggiore resistenza alle interferenze ottiche. Alcune forme di luminescenza possono causare interferenze come falsi trigger o generare un segnale di accensione che può causare attivazioni impreviste della sonda. Questi effetti vengono drasticamente ridotti selezionando la modalità di trasmissione modulata.

Modalità standard

Se impostata sulla modalità standard, la sonda funzionerà solo con interfacce OMI o OMM / MI 12.

In caso di problemi di accensione legati a questa modalità, attivare l'opzione di attivazione del filtro di accensione. In questo modo si introduce un ritardo di 1 secondo al tempo di accensione della sonda, migliorando la resistenza alle false accensioni dovute alle interferenze ottiche.

NOTA: Il programma di ispezione della macchina dovrà tenere conto di tale ritardo.

Modalità modulata

Se viene impostata sulla modalità modulata, la sonda funzionerà solo con le interfacce OMI-2, OMI-2T OMI-2H o OMI-2C.

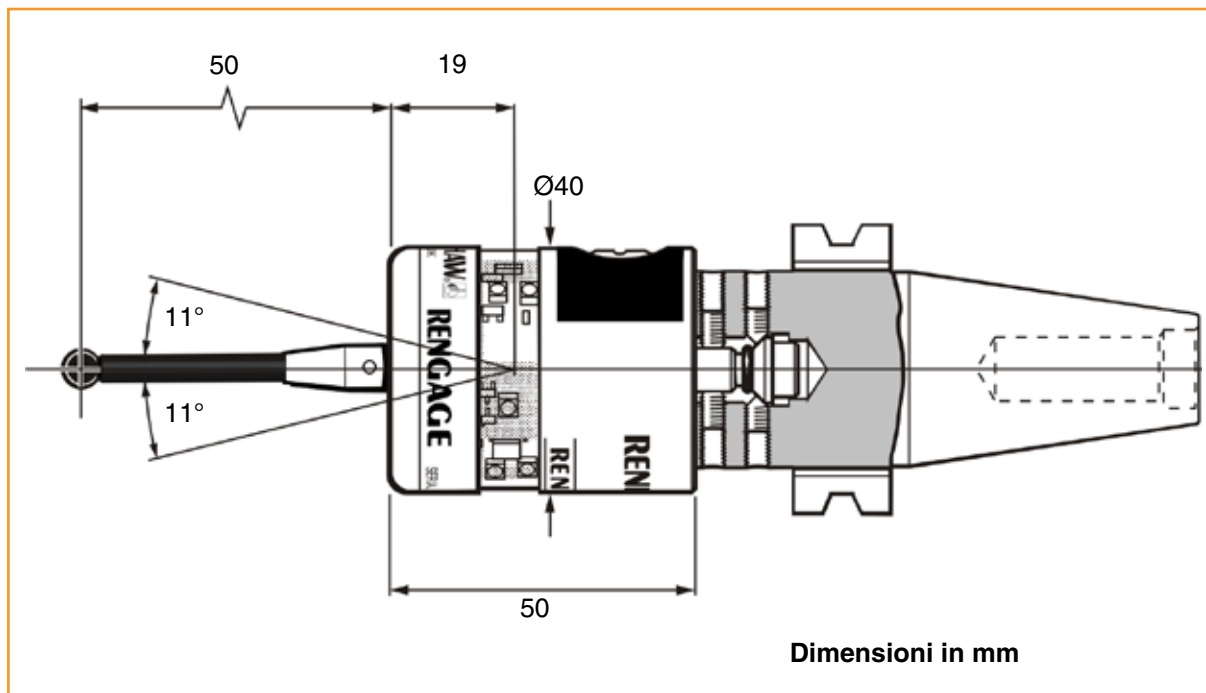
Per la maggior parte delle applicazioni, la sonda deve essere impostata su SONDA 1.

SONDA 2 deve essere selezionato solo per la seconda sonda di ispezione pezzo in un'applicazione a doppia sonda.

Potenza ottica

Se la distanza fra OMP400 e il ricevitore è ridotta (non superiore a 2 m), è possibile selezionare l'impostazione a bassa potenza ottica. In questo modo si riduce la portata della trasmissione ottica e si allunga la durata delle batterie.

Dimensioni della sonda



Limiti di oltrecorsa dello stilo		
Lunghezza dello stilo	$\pm X / \pm Y$	Z
50	12	6
100	22	6

Specifiche della sonda

Applicazione principale:	Centri di lavorazione medio-piccoli e applicazioni per stampi	
Dimensioni:	Lunghezza:	50 mm
	Diametro:	40 mm
Peso (senza portautensile)	con batterie	262 g
	senza batterie	242 g
Tipo di trasmissione:	Trasmissione ottica a raggi infrarossi a 360°	
Metodi di accensione:	Auto-start o codice M macchina	
Metodi di spegnimento:	Timer o codice M macchina	
Portata operativa:	Fino a 5 m	
Ricevitore/interfaccia:	OMI-2T, OMI-2, OMI-2H, OMI-2C, OMI oppure OMM / MI 12	
Direzioni di rilevamento:	Omnidirezionale $\pm X$, $\pm Y$, $+ Z$	
Ripetibilità unidirezionale:	0,25 μm 2 sigma – Lunghezza stilo*: 50 mm 0,35 μm 2 sigma – Lunghezza stilo: 100 mm	
Lobing 2D in X, Y:	$\pm 0,25 \mu\text{m}$ 2 sigma – Lunghezza stilo*: 50 mm $\pm 0,25 \mu\text{m}$ 2 sigma – Lunghezza stilo: 100 mm	
Lobing 3D in X, Y, Z:	$\pm 1,00 \mu\text{m}$ 2 sigma – Lunghezza stilo*: 50 mm $\pm 1,75 \mu\text{m}$ 2 sigma – Lunghezza stilo: 100 mm	
Forza di trigger dello stilo		Per forza di trigger dello stilo si intende la forza esercitata sul componente all'attivazione della sonda. Tuttavia, la forza massima applicata al componente si presenta dopo il punto di attivazione ed è superiore alla forza di trigger. La sua intensità dipende da una serie di fattori che influiscono sull'oltrecorsa della sonda, incluse la velocità di misura e la decelerazione della macchina. Se le forze applicate al componente costituiscono un fattore critico, contattare Renishaw e chiedere ulteriori informazioni.
Piano XY	0,06 N, 6 gf valori minimi tipici	
Direzione +Z	2,55 N, 260 gf valori minimi tipici	
Forze de surcourse du stylet:		
Piano XY	1,04 N, 106 gf valori minimi tipici §	
Direzione +Z	5,5 N, 561 gf valori minimi tipici †	
Oltrecorsa dello stilo:	Piano XY	$\pm 11^\circ$
	Direzione +Z	6 mm

* Le specifiche prestazionali fanno riferimento a una velocità di prova di 240 mm/min con uno stilo da 50 mm in fibra di carbonio. La velocità di prova non limita le prestazioni nelle applicazioni.

§ La forza di oltrecorsa dello stilo sul piano XY si presenta 70 μm dopo il punto di trigger e aumenta di 0,1 N/mm, 19 gf/mm fino a quando la macchina non si arresta (nella direzione ad alta forza e utilizzando uno stilo in fibra di carbonio da 50 mm).

† La forza di oltrecorsa dello stilo nella direzione + Z si presenta 10 - 11 μm dopo il punto di trigger e aumenta di 1,2 N/mm, 122 gf/mm fino a quando la macchina non si arresta.

Ambiente:	Classificazione IP della sonda OMP400:	IPX8
	Temperatura di stoccaggio:	da -10 °C a +70 °C
	Temperatura di funzionamento:	da +5 °C a +50 °C
Tipo di batterie:	1/2 AA (3,6 V) Litio cloruro di tionile × 2	
Durata delle batterie in riserva:	Circa 1 settimana dal primo segnale di avviso	
Durata prevista delle batterie:	Vedere la tabella	

Modalità di trasmissione ottica STANDARD

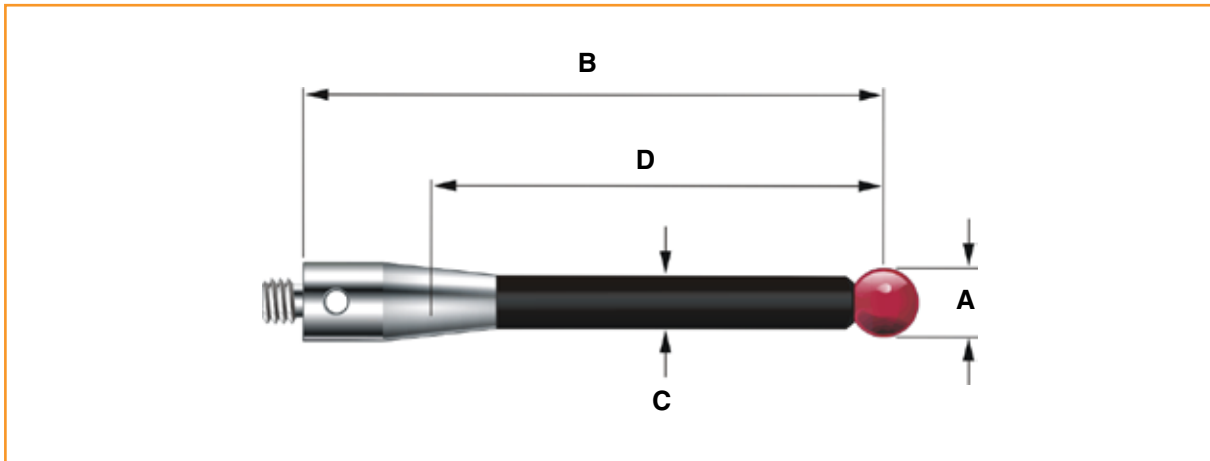
Durata in standby (tipica)		Utilizzo 5% = 72 minuti al giorno (gg – tipica)		Uso continuato (ore - tipica)	
Modalità di potenza standard	Modalità di potenza bassa	Modalità di potenza standard	Modalità di potenza bassa	Modalità di potenza standard	Modalità di potenza bassa
Un anno	Un anno	75	90	95	110

Modalità di trasmissione ottica MODULATA

Durata in standby (tipica)		Utilizzo 5% = 72 minuti al giorno (gg – tipica)		Uso continuato (ore - tipica)	
Modalità di potenza standard	Modalità di potenza bassa	Modalità di potenza standard	Modalità di potenza bassa	Modalità di potenza standard	Modalità di potenza bassa
Un anno	Un anno	70	85	85	105

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.



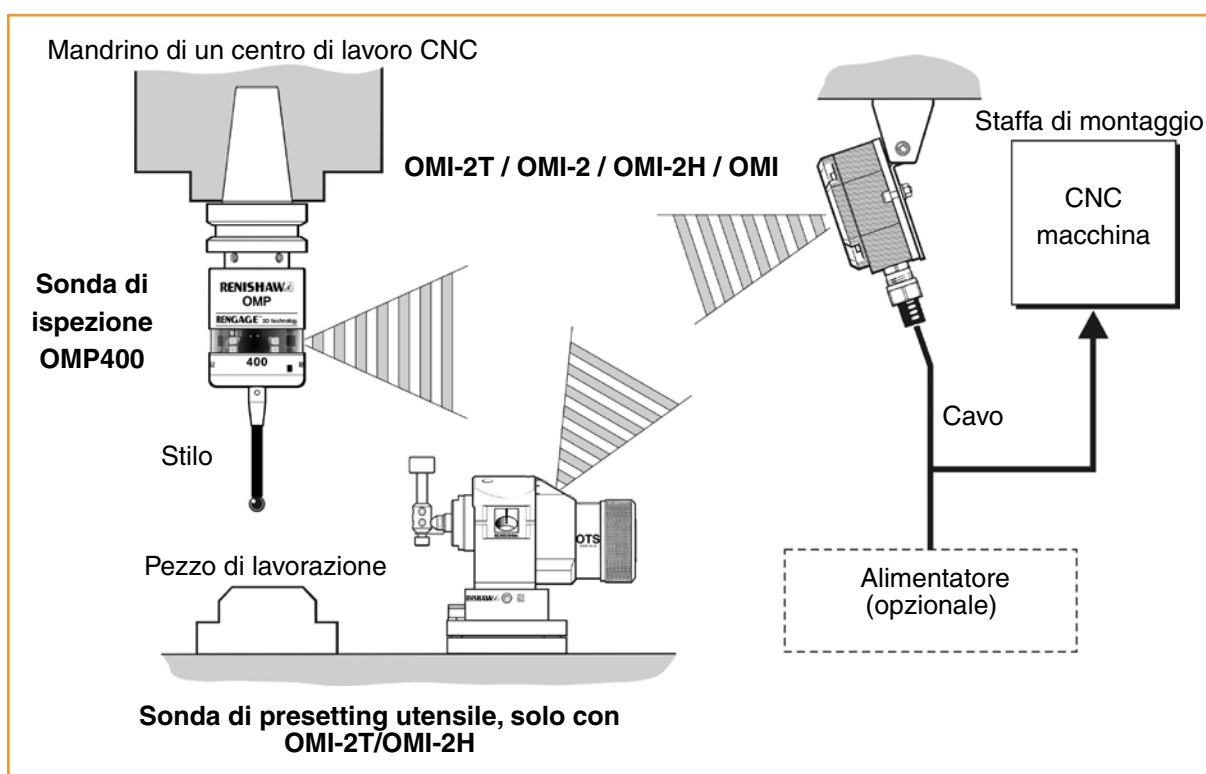
Codice		A-5003-7306	A-5003-6510	A-5003-6511	A-5003-6512
		Fibra di carbonio	Fibra di carbonio	Fibra di carbonio	Fibra di carbonio
A	diam. sfera in mm	6,0	6,0	6,0	6,0
B	lunghezza in mm	50,0	100,0	150,0	200,0
C	diam. stelo in mm	4,5	4,5	4,5	4,5
D	EWL in mm	38,5	88,5	138,5	188,5
	Massa (grammi)	4,1	6,2	7,5	8,7

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Installazione del sistema

3.1

Installazione di OMP400 con OMI-2T / OMI-2 / OMI-2H / OMI



La sonda e i diodi OMI-2 / OMI devono trovarsi nel reciproco campo visivo e nel campo operativo mostrato. Il campo operativo della sonda OMP400 si basa sul fatto che il ricevitore si trovi a 0° e viceversa.

Le superfici riflettenti naturali all'interno della macchina possono modificare la portata di trasmissione del segnale.

I residui di refrigerante che si accumulano sulle finestre di OMP400 e del ricevitore incidono negativamente sulle prestazioni della trasmissione. Pulire frequentemente per mantenere il livello ottimale di trasmissione.

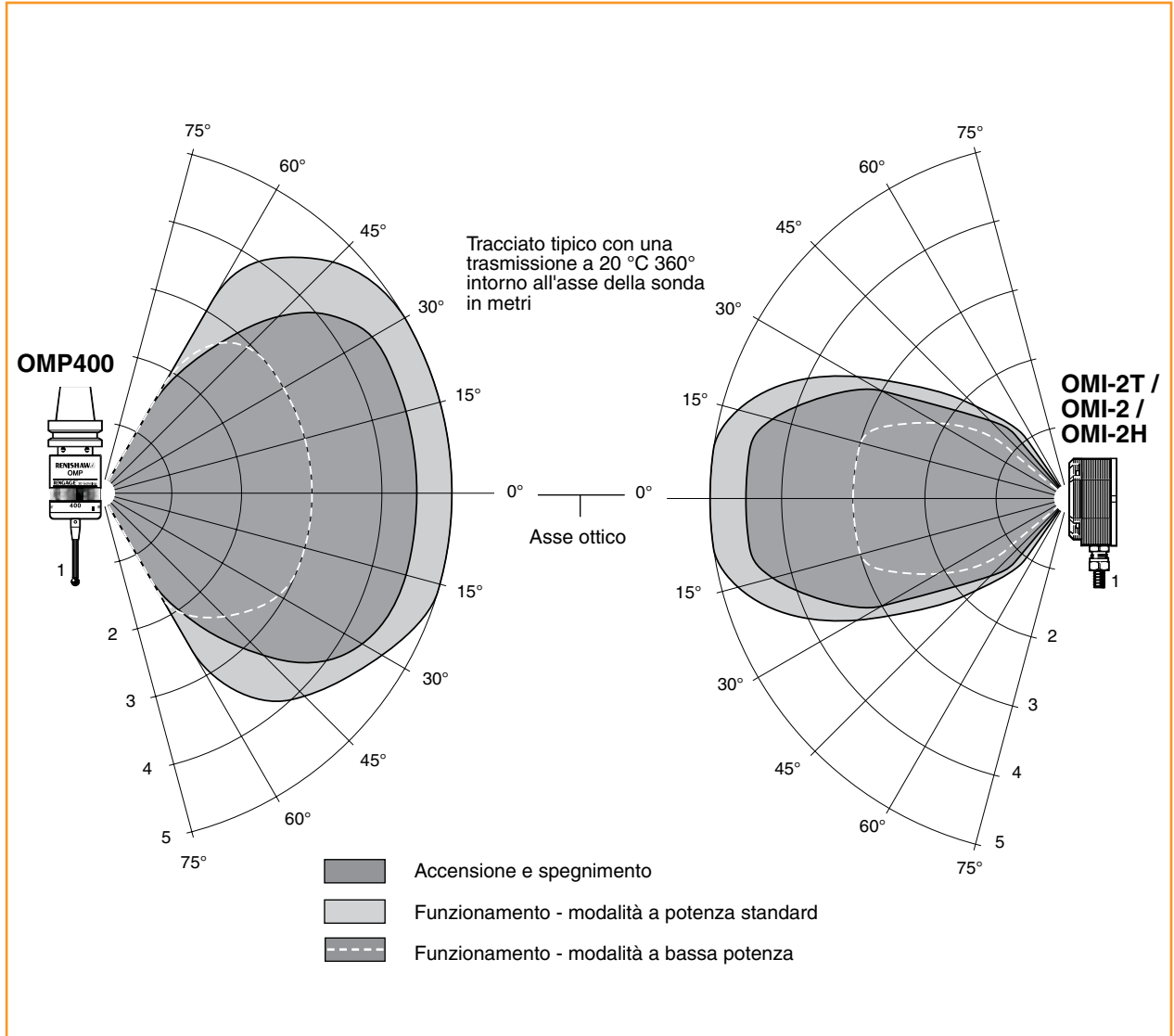
Un funzionamento a temperature comprese fra

0 e 5 °C o fra 50 e 60 °C provoca una riduzione della portata.

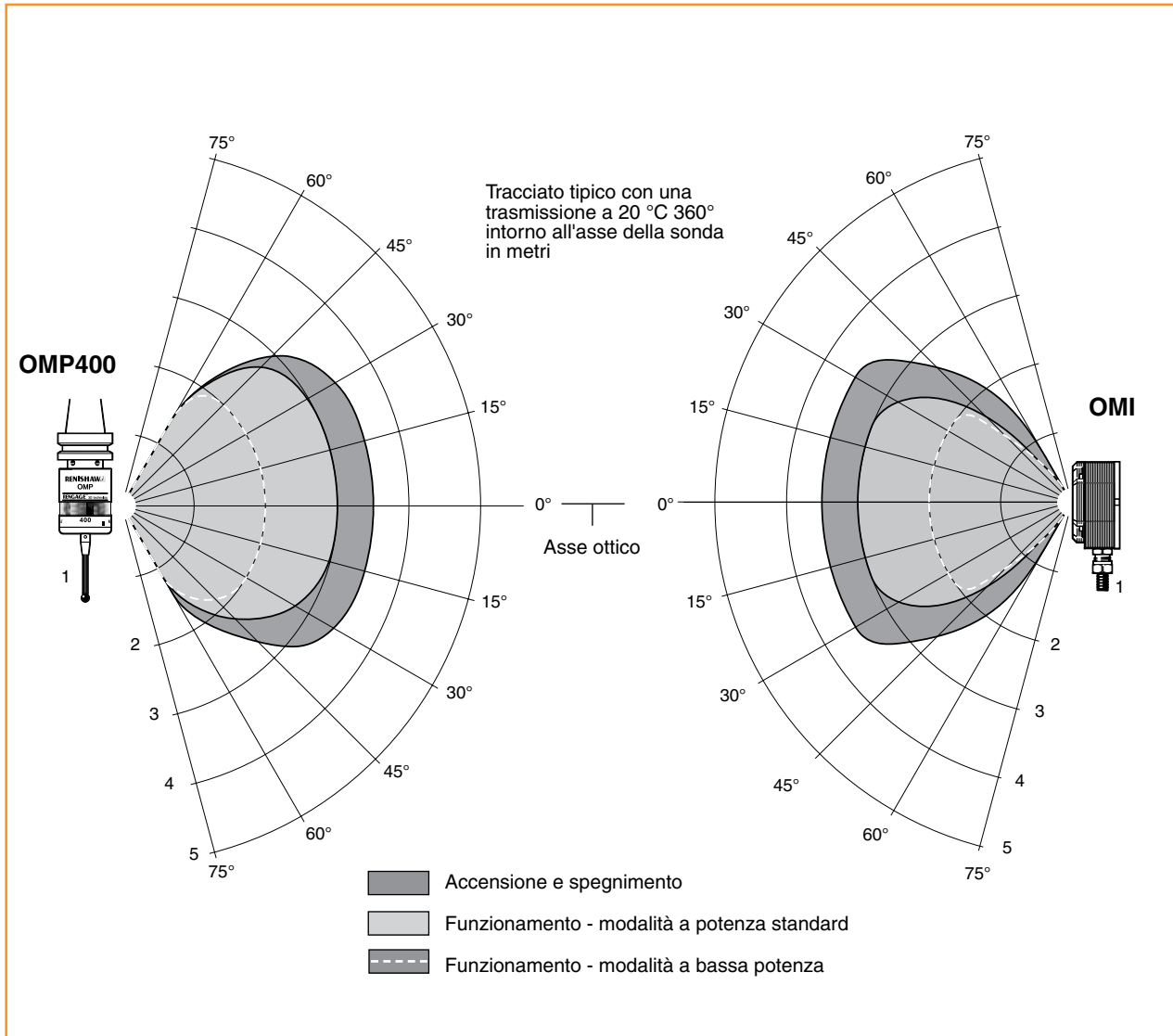


ATTENZIONE: Se due sistemi operano molto vicini l'uno all'altro, assicurarsi che i segnali trasmessi dall'OMP400 su una macchina non arrivino al ricevitore dell'altra macchina e viceversa. Se si verifica tale situazione indesiderata, si consiglia di utilizzare la modalità a bassa potenza della sonda o di impostare una bassa portata nel ricevitore.

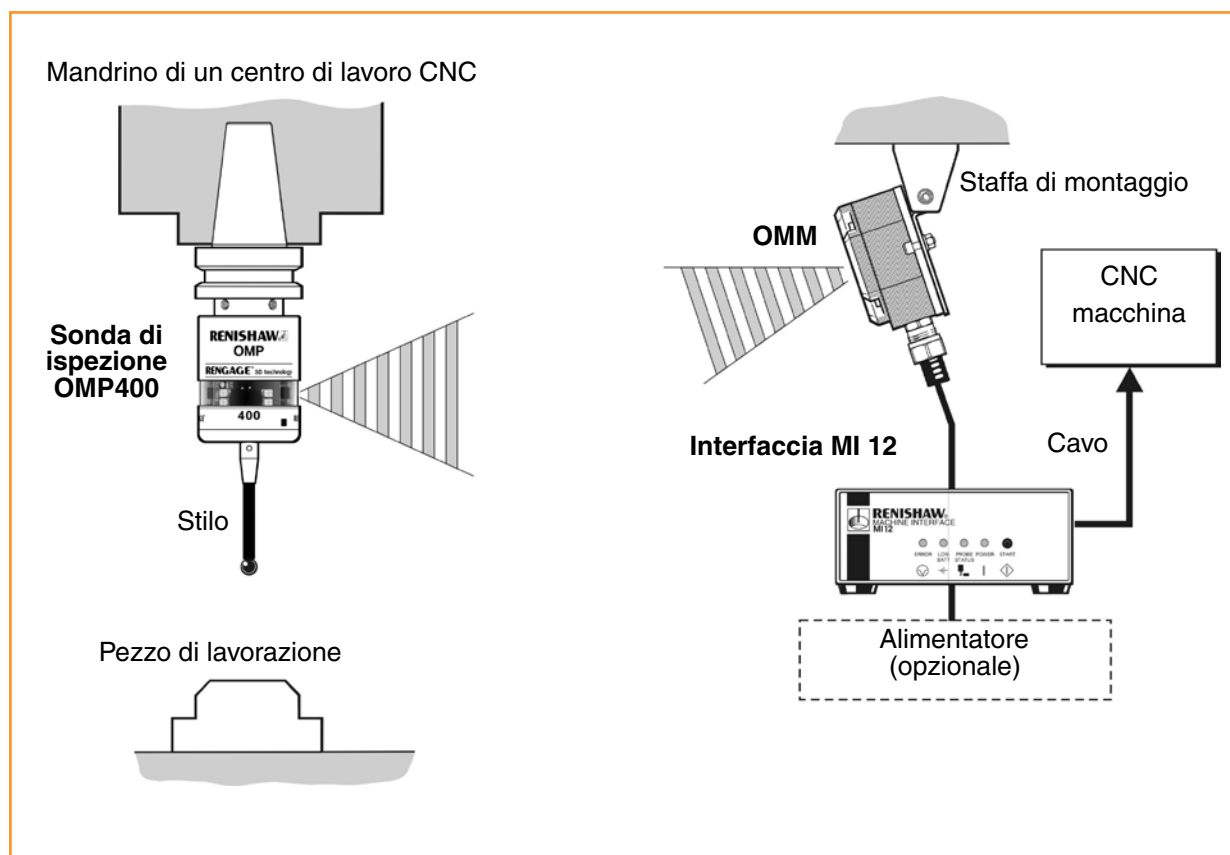
Campo operativo con OMI-2T / OMI-2 / OMI-2H (trasmissione modulata)



**Campo operativo quando OMP400
viene usata con OMI (trasmissione
standard)**



Installazione di OMP400 con OMM e MI 12



La sonda e i diodi OMM devono trovarsi nel reciproco campo visivo e nel campo operativo mostrato. Il campo operativo della sonda OMP400 si basa sul fatto che l'unità OMM si trovi a 0° e viceversa

Le superfici riflettenti naturali all'interno della macchina possono modificare la portata di trasmissione del segnale.

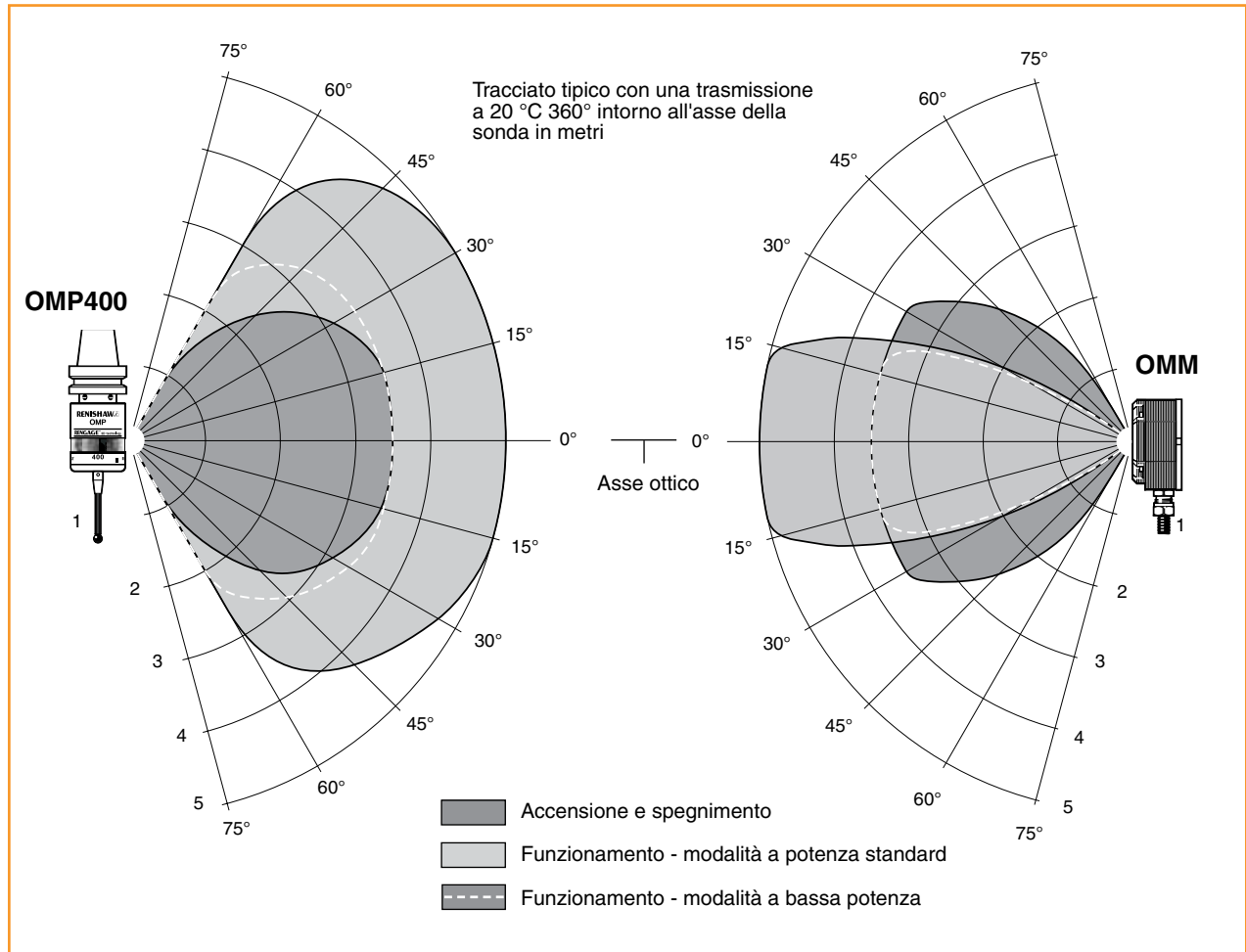
I residui di refrigerante che si accumulano sulle finestre di OMP400 o dell'OMM incidono negativamente sulle prestazioni della trasmissione. Pulire frequentemente per mantenere il livello ottimale di trasmissione.

Un funzionamento a temperature comprese fra 0 e 5 °C o fra 50 e 60 °C provoca una riduzione della portata.

Nelle macchine utensili di grandi dimensioni è possibile ottenere una maggiore copertura installando due OMM collegati alla stessa interfaccia MI 12.

ATTENZIONE: Se due sistemi operano molto vicini l'uno all'altro, assicurarsi che i segnali trasmessi dall'OMP400 su una macchina non arrivino al ricevitore dell'altra macchina e viceversa. Se si verifica tale situazione indesiderata, si consiglia di utilizzare la modalità a bassa potenza della sonda o di impostare una bassa portata nell'OMM.

**Campo operativo con OMM
 (trasmissione standard)**



Preparazione di OMP400

Installazione dello stilo



Inserimento delle batterie

NOTE:

Vedere la Sezione 5 - Elenco di batterie compatibili - manutenzione.

Se per errore nella sonda vengono inserite batterie scariche, i LED visualizzeranno una luce rossa costante.

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



Centratura dello stilo

NOTA:

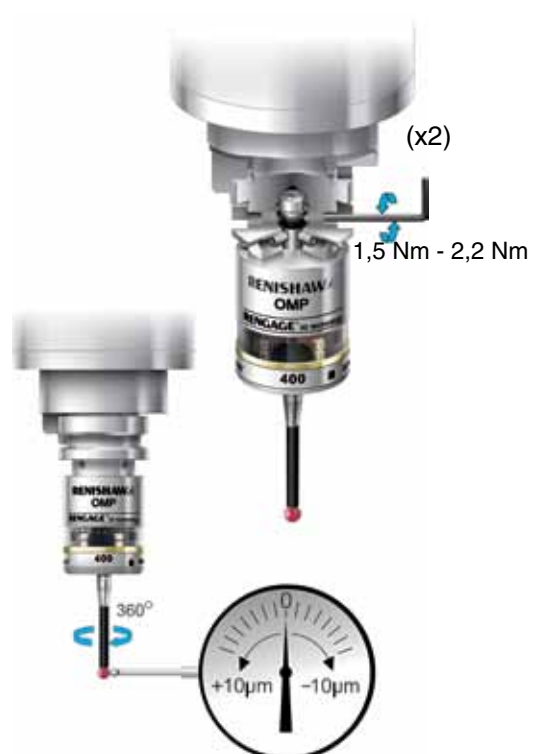
Se il gruppo sonda e cono dovesse cadere, sarà necessario ripetere il controllo per la giusta correzione sul centro.

Non colpire la sonda per ottenere la centratura.

1



2



3



Calibrazione di OMP400

Perché 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'imprecisione 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;
- se viene montato uno stilo nuovo sulla sonda;
- se 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 impostare centrare meccanicamente la sfera dello stilo, perché in questo modo si riducono gli effetti delle variazioni nel mandrino e nell'utensile (vedere a pagina 3.9). 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:

- 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 dello 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.

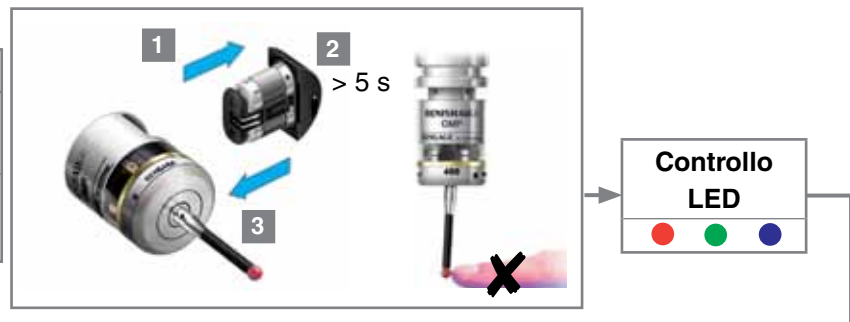
Calibrazione della lunghezza della sonda



La calibrazione della lunghezza della sonda su una superficie di riferimento nota memorizza la lunghezza basandosi sul punto di eccitazione elettronico. 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.





Trigger Logic™

Controllo delle impostazioni correnti della sonda

Legenda dei simboli	
	Breve lampeggiamento del LED.
	Lungo lampeggiamento del LED.





Metodo di accensione		
Accensione ottica (Standard)	o	Accensione ottica (ritardo di 3 secondi)
		

Metodo di ottico						
Spegnimento ottico	o	Timer breve 12 s	o	Timer medio 33 s	o	Timer lungo 134 s
						

Impostazione del filtro di regolazione del trigger e funzione di auto reset								
Auto reset disattivato Filtro attivato 8 ms	o	Auto reset disattivato Filtro attivato 16 ms	o	Auto reset attivato Filtro attivato 8 ms	o	Auto reset attivato Filtro attivato 16 ms	o	Auto reset disattivato Filtro disattivato
								

Metodo di trasmissione ottica						
Standard Filtro di attivazione disattivato	o	Standard Filtro di attivazione attivato	o	SONDA 1 modulata	o	SONDA 2 modulata
						

Potenza ottica		
Bassa	o	Standard
		


















Stato della batteria		
Batteria carica Filtro di attivazione disattivato	o	Batteria scarica
		

Sonda in modalità standby (dopo 5 s)

Tabella di registrazione delle impostazioni della sonda

✓ spuntare ✓ spuntare

Utilizzare questa pagina per annotare le impostazioni della sonda.

			Impostazioni di fabbrica	Nuove impostazioni
Metodo di accensione	Accensione ottica (Standard)			
	Accensione ottica (ritardo di 3 secondi)			
Metodo di spegnimento	Spegnimento ottico			
	Timer breve (12 s)			
	Timer medio (33 s)			
	Timer lungo (134 s)			
Filtro di trigger avanzato e funzione di orientamento mandrino	Auto reset disattivato / Filtro attivato (8 ms)			
	Auto reset disattivato / Filtro attivato (16 ms)			
	Auto reset attivato / Filtro attivato (8 ms)			
	Auto reset attivato / Filtro attivato (16 ms)			
	Auto reset disattivato / Filtro disattivato			
Tipo di trasmissione ottica	Standard (Filtro di attivazione disattivato)			
	Standard (Filtro di attivazione attivato)			
	SONDA 1 modulata			
	SONDA 2 modulata			
Impostazione potenza ottica	Bassa			
	Standard			

Numero di serie di OMP400.....

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

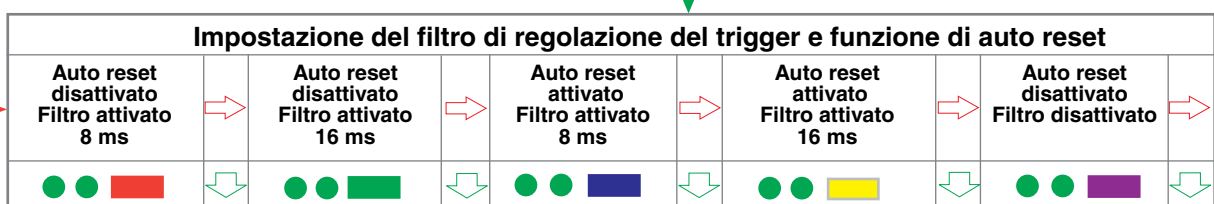
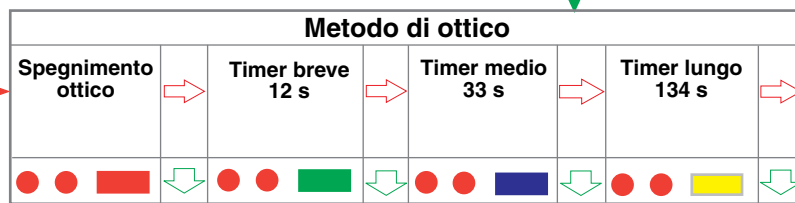
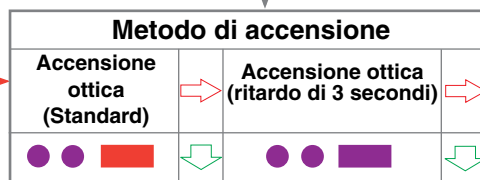
Modifica delle impostazioni della sonda

Inserire le batterie. Se sono già inserite, rimuoverle per 5 secondi e riposizionarle. Lasciare che la sonda esegua l'intera sequenza di revisione fino a quando non compare l'impostazione della potenza ottica. 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 del metodo di accensione, quindi rilasciare. La sonda entra nella modalità di configurazione e Trigger Logic™ viene attivato.



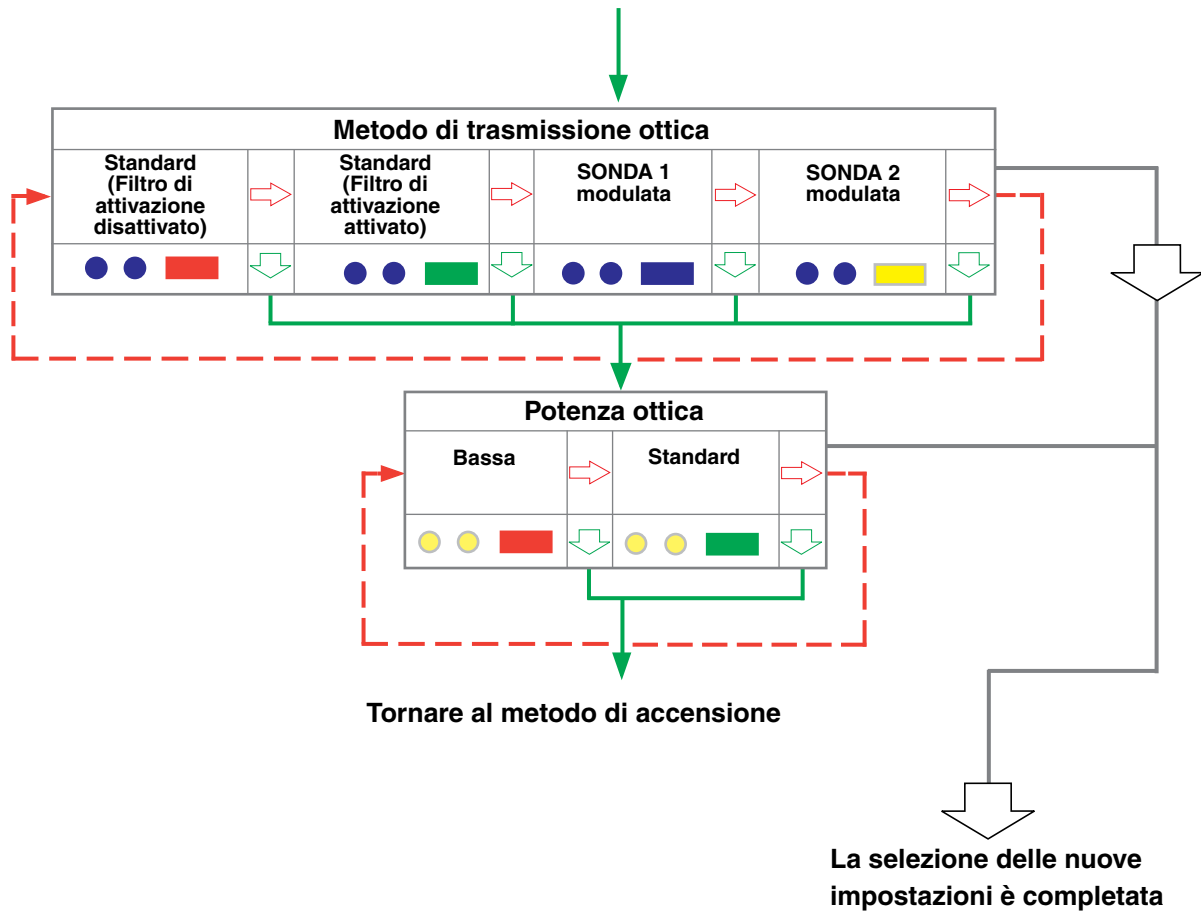
Legenda dei simboli

●	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 all'opzione di menu successiva, deflettere lo stilo per più di 4 secondi.
⏏	Per uscire, non toccare lo stilo per più di 20 secondi.

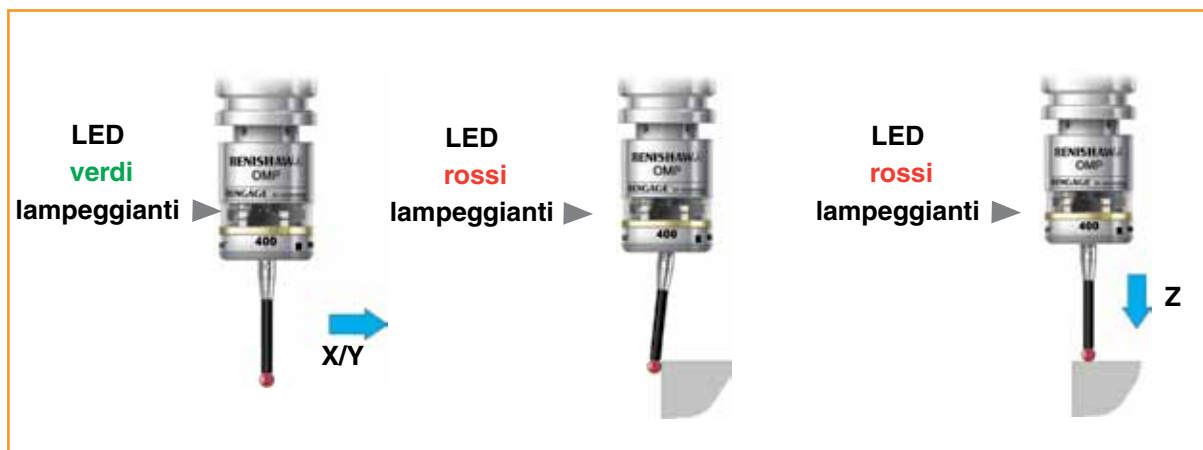


La selezione delle nuove impostazioni è completa

Modifica delle impostazioni della sonda (continua)



Modalità operativa



LED di stato della sonda

Colore del LED	Stato 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 costante	Batteria esaurita	■
Rosso lampeggiante, rosso e verde lampeggiante o sequenza (con le batterie inserite)	Batteria non utilizzabile	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Blu costante	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 verifichino le seguenti condizioni:

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.
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 a pagina 4.2).
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 i centri di assistenza autorizzati 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 buona trasmissione ottica.



Sostituzione delle batterie

1



PRECAUZIONI:

Non lasciare nella sonda le batterie scariche.

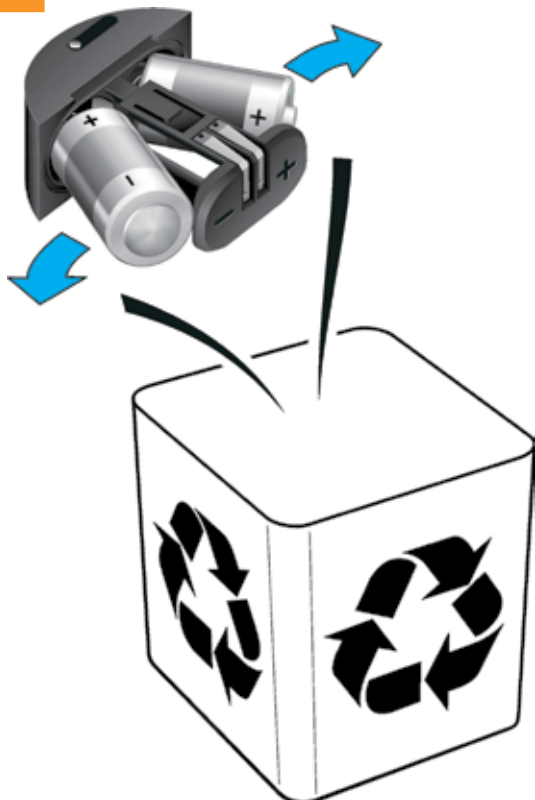
Durante il cambio delle batterie, non lasciare che il refrigerante o altri residui penetrino nel vano batterie.

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 scariche devono essere smaltite in conformità alle normative locali. Non gettare le batterie fra le fiamme.

3



NOTA:

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 per errore nella sonda vengono inserite batterie scariche, i LED visualizzeranno una luce rossa costante.

Tipo di batterie: 1/2 AA (3,6 V) Litio cloruro di tionile × 2

 	Ecocel:	EB 1425, EB1426	 	Dubilier:	SB-AA02
	Saft:	LS 14250 C, LS 14250		Maxell:	ER3S
	Sonnenschein:	SL-750		Sanyo:	CR 14250 SE
	Xeno:	XL-050F		Sonnenschein:	SL-350, SL-550
				Tadiran:	TL-4902 TL-5902, TL-2150, TL-5101
				Varta:	CR 1/2 AA

4



5



Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Diagnostica

6.1

Anomalia	Causa	Azione
La sonda non si accende (i LED non si illuminano oppure non indicano le impostazioni correnti della sonda).	Batterie scariche.	Sostituire le batterie.
	Batterie non corrette.	Sostituire le batterie.
	Le batterie sono state inserite in modo non corretto.	Controllare l'orientamento delle batterie.
	Le batterie sono state rimosse per un periodo troppo breve e la sonda non si è resettata.	Rimuovere le batterie per almeno 5 secondi.
La sonda non si accende.	È stata selezionata una modalità di trasmissione non corretta.	Riconfigurare la modalità di trasmissione.
	Batterie scariche.	Sostituire le batterie.
	Batterie non corrette.	Sostituire le batterie.
	Le batterie sono state inserite in modo non corretto.	Controllare l'orientamento delle batterie.
	Interferenza ottica/magnetica.	Controllare l'eventuale interferenza di luci o motori. Provare a rimuovere la causa dell'interferenza.
	Il fascio di trasmissione è ostruito.	Verificare che la finestra della sonda OMP400 e del ricevitore siano pulite e rimuovere eventuali ostruzioni.
	Nessun segnale di accensione dal ricevitore.	Controllare il segnale di accensione, esaminando il LED di start del ricevitore. Consultare il relativo Manuale d'uso.
	L'interfaccia MI 12 o il ricevitore non sono alimentati.	Verificare che sia disponibile una tensione stabilizzata a 24 V. Controllare le connessioni e i fusibili. Verificare che il codice M sia in funzione.
Sonda fuori portata/non allineata al ricevitore.	Verificare l'allineamento e controllare che il ricevitore sia fissato correttamente.	

Anomalia	Causa	Azione
La macchina si ferma improvvisamente durante il ciclo di ispezione.	La comunicazione ottica è ostruita.	Controllare l'interfaccia / ricevitore e rimuovere l'ostruzione.
	Guasto dell'interfaccia / ricevitore / macchina.	Consultare il manuale d'uso dell'interfaccia / ricevitore/ macchina.
	Pile scariche.	Sostituire le batterie.
	Un'eccessiva vibrazione della macchina causa un falso trigger della sonda.	Attivare il 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.
Il fascio di trasmissione è ostruito.	Verificare che le finestre della sonda OMP400 e del ricevitore siano pulite e rimuovere eventuali ostruzioni.	
La sonda entra in collisione.	La sonda di ispezione utilizza il segnale della sonda di presetting utensili.	Se sono attivi due sistemi, isolare la sonda di presetting utensili.
	Il pezzo ostruisce il percorso della sonda.	Controllare il software di ispezione.
	Sonda adiacente.	Riconfigurare la sonda adiacente sulla modalità a bassa potenza e ridurre la portata del ricevitore.
	Correttore della lunghezza della sonda mancante.	Controllare il software di ispezione.

Anomalia	Causa	Azione
Scarsa ripetibilità e/o accuratezza della sonda.	Presenza di residui sul pezzo o sullo stilo.	Pulire il pezzo e lo stilo.
	Scarsa ripetibilità nel cambio utensile.	Ricalibrare la sonda dopo ogni cambio utensile.
	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.
	L'elemento di calibrazione si è spostato.	Correggere la posizione.
	La misura viene eseguita quando lo stilo abbandona la superficie.	Rivedere il software della sonda.
	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.
La sonda rimane permanentemente deflessa.	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.
	L'orientamento della sonda è cambiato - ad esempio da orizzontale a verticale.	Selezionare la funzione di reset automatico della sonda.
	È stato installato un uovo stilo.	Controllare che lo stilo sia a riposo al momento dell'accensione.
	La sonda orizzontale ha ruotato intorno al proprio asse.	Spegnere e riaccendere la sonda.

Anomalia	Causa	Azione
La sonda non si spegne (quando è richiesto uno spegnimento ottico).	<p>È stata selezionata una modalità di accensione non corretta.</p> <p>Interferenza ottica / magnetica.</p> <p>La sonda viene inavvertitamente accesa dal ricevitore quando si utilizza l'accensione automatica (autostart).</p> <p>Sonda fuori portata.</p> <p>Si verificano frequenti attivazioni accidentali della sonda dovute a interferenze luminose.</p> <p>Il fascio di trasmissione è ostruito.</p>	<p>Selezionare la modalità di spegnimento ottico.</p> <p>Controllare l'eventuale interferenza di luci o motori. Provare a rimuovere la causa dell'interferenza.</p> <p>Controllare la posizione del ricevitore. Ridurre la potenza del segnale del ricevitore.</p> <p>Rivedere i campi operativi.</p> <p>Attivare la modalità di trasmissione ottica standard (filtro di attivazione attivato) oppure passare a un sistema modulato.</p> <p>Verificare che la finestra della sonda OMP400 e del ricevitore siano pulite e rimuovere eventuali ostruzioni.</p>
La sonda non si spegne (quando è richiesto uno spegnimento con timer).	<p>È stata selezionata una modalità di spegnimento non corretta.</p> <p>La sonda è stata posizionata nella catena portautensili durante la modalità timer. Il conteggio del timer può venire riavanzato dalla movimentazione della catena portautensili.</p>	<p>Selezionare la modalità timer.</p> <p>Assicurarsi di utilizzare stili in fibra di carbonio.</p> <p>Attivare il filtro di trigger avanzato.</p> <p>Ridurre l'impostazione del timer.</p> <p>Provare a utilizzare l'impostazione accensione / spegnimento ottico.</p>
La sonda entra nella modalità di impostazione Trigger Logic™ e non può essere resettata.	<p>La sonda è stata attivata mentre le batterie erano inserite.</p> <p>La sonda si è spostata durante la sostituzione delle batterie (se è installato uno stilo con una lunghezza superiore a 50 mm).</p>	<p>Non toccare lo stilo né il lato di montaggio durante l'inserimento delle batterie.</p> <p>Durante l'inserimento delle batterie, controllare che la sonda non sia in grado di spostarsi.</p>
Il LED di stato della sonda rimane costantemente acceso con una luce blu.	<p>La sonda è danneggiata e inutilizzabile.</p>	<p>Per riparazioni o sostituzioni, rivolgersi al più vicino fornitore Renishaw.</p>

Anomalia	Causa	Azione
La sonda è accesa e dà il segnale di tastatura ma OMI-2T non risponde.	Impostata accensione ottica con ritardo di 3 secondi.	Impostare l'accensione ottica standard.
	Sonda fuori portata.	Rivedere i campi operativi.
	Il fascio di trasmissione è ostruito.	Verificare che la finestra della sonda OMP400 e del ricevitore siano pulite e rimuovere eventuali ostruzioni.
	Sonda impostata in modalità di trasmissione di tipo standard.	Impostare la modalità di trasmissione di tipo modulata.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Elenco componenti

7.1

Tipo	Codice	Descrizione
Sonda OMP400	A-5069-0001	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità standard con accensione / spegnimento ottico).
Sonda OMP400	A-5069-0002	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità standard con accensione ottica / timeout).
Sonda OMP400	A-5069-2001	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità modulata con accensione / spegnimento ottico).
Sonda OMP400	A-5069-2002	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità modulata con accensione ottica / timeout).
Kit OMP400 / OMI-2	A-5069-3031	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità modulata con accensione / spegnimento ottico) con ricevitore OMI-2 e cavo da 8 m.
Kit OMP400 / OMI-2	A-5069-3032	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità modulata con accensione ottica / timeout) con ricevitore OMI-2 e cavo da 8 m.
Kit OMP400 / OMI-2	A-5069-3041	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità modulata con accensione / spegnimento ottico) con ricevitore OMI-2 e cavo da 15 m.
Kit OMP400 / OMI-2	A-5069-3042	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità modulata con accensione ottica / timeout) con ricevitore OMI-2 e cavo da 15 m.
Kit OMP400 / OMI	A-5069-3021	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità standard con accensione / spegnimento ottico) con ricevitore OMI.
Kit OMP400 / OMI	A-5069-3022	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità standard con accensione ottica / timeout) con ricevitore OMI.
Kit OMP400 / OMM / MI 12	A-5069-3011	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità standard con accensione / spegnimento ottico) con ricevitore OMM e interfaccia MI 12.
Kit OMP400 / OMM / MI 12	A-5069-3012	Sonda OMP400 (con impostazione di fabbrica per funzionare in modalità standard con accensione ottica / timeout) con ricevitore OMM e interfaccia MI 12.

Tipo	Codice	Descrizione
Batteria	P-BT03-0007	Batteria AA 1/2 (2 per confezione).
Stilo	A-5003-7306	50 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Stilo	A-5003-6510	100 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Stilo	A-5003-6511	150 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Stilo	A-5003-6512	200 mm in fibra di carbonio con sfera da Ø6 mm.
Kit di chiavi	A-4071-0060	Kit di chiavi della sonda che include utensile stilo da Ø1,98 mm, chiave a brugola da 2,0 mm e grani di fissaggio per cono (x6).
Staffa di montaggio	A-2033-0830	Staffa di montaggio OMM/OMI/OMI-2 con viti di fissaggio, rondelle e dadi.
Software	-	Software di ispezione per macchine utensili - vedere la scheda tecnica (H-2000-2289).
Gruppo adattatore cono	A-4071-0031	Gruppo adattatore per montaggio su coni tipo MP10, MP12, MP700.
Alloggiamento batterie	A-4071-1166	Kit alloggiamento batterie.
Guarnizione	A-4038-0301	Guarnizione per coperchio batterie OMP400.
MI 12	A-2075-0142	Unità di interfaccia MI 12.
MI12-B	A-2075-0141	Circuito stampato MI 12.
Kit per montaggio a pannello	A-2033-0690	Kit per montaggio a pannello dell'interfaccia MI 12.
OMM	A-2033-0576	OMM con cavo da Ø4,85 mm x 25 m.
OMI	A-2115-0001	OMM con cavo da Ø4,35 mm x 8 m.
OMI-2	A-5191-0049	OMI-2 con cavo di 8 m di lunghezza.
OM1-2T	A-5439-0049	OMI-2T con cavo di 8 m di lunghezza.
Utensile per stili	M-5000-3707	Utensile di serraggio e smontaggio stili.
Adattatore	A-5069-0720	Adattatore da MP700 a OMP400.

Tipo	Codice	Descrizione
Pubblicazioni. Possono essere scaricate dal sito Web www.renishaw.it		
OMP400	A-5069-8500	Guida rapida: utile per impostare in poco tempo OMP400, include un CD con la guida all'installazione.
Stili	H-1000-3203	Specifiche tecniche: Stili e accessori.
Coni	H-2000-2011	Scheda tecnica: Coni per sonde per macchine utensili.
Caratteristiche software	H-2000-2295	Scheda tecnica: Software di ispezione per macchine utensili - caratteristiche illustrate.
Elenco software	H-2000-2311	Scheda tecnica: Software di ispezione per macchine utensili - elenco dei programmi.
OMI-2T	H-2000-5439	Guida all'installazione e all'uso: OMI-2T - Interfaccia ottica macchina.
OMI-2	H-2000-5233	Guida all'installazione e all'uso: OMI-2 - Interfaccia ottica macchina.
OMI	H-2000-5062	Guida all'installazione e all'uso: Interfaccia ottica macchina.
OMM	H-2000-5044	Guida all'installazione e all'uso: Modulo ottico macchina.
MI 12	H-2000-5073	Guida all'installazione e all'uso: Interfaccia macchina MI 12.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Renishaw S.p.A.
Via dei Prati 5,
10044 Pianezza, Torino,
Italia

T +39 011 966 1052
F +39 011 966 4083
E italy@renishaw.com
www.renishaw.it

RENISHAW 
apply innovation™

**Per maggiori dettagli sulla
Renishaw nel mondo, contattate il
nostro sito principale
www.renishaw.it/contattateci**



H - 5069 - 8507 - 05