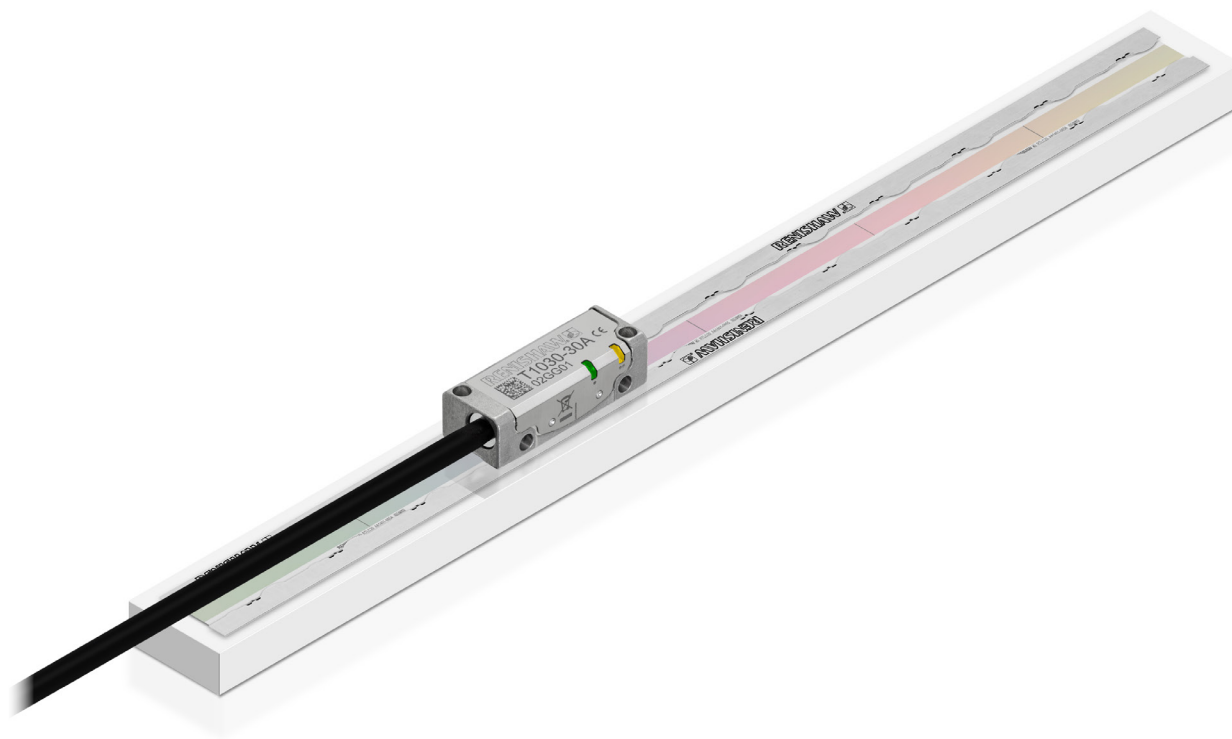


Encoder lineare incrementale TONiC™ T1x3x RTL20/FASTRACK



Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

Sommario

Note legali.	5
Conservazione e utilizzo.	8
Schema per l'installazione del lettore TONiC T1x3x.	10
Schema dell'interfaccia Ti/TD.	11
Schema dell'interfaccia DOP.	12
Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK.	13
Attrezzatura necessaria per l'installazione della riga RTLC20 e della guida FASTRACK.	14
Taglio della riga RTLC20 e della guida FASTRACK.	15
Applicazione della riga RTLC20 con FASTRACK.	17
Installazione della tacca di zero e del magnete del finecorsa.	21
Guida rapida TONiC.	22
Connessione del sistema - Interfacce Ti o TD.	23
Connessione del sistema - Interfaccia DOP.	25
Montaggio e allineamento del lettore.	26
LED del sistema.	27
Calibrazione del sistema.	28
Ripristino delle impostazioni di fabbrica.	30
Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC).	30
Segnali in uscita.	31
Velocità.	34
Collegamenti elettrici.	35
Specifiche generali.	43
Specifiche della riga RTLC20.	44

Specifiche tecniche della guida FASTRACK44

Tacca di zero45

Interruttori di finecorsa45

Note legali

Brevetti

Le caratteristiche dei sistemi TONiC™ RTLC20 e FASTRACK di Renishaw sono il soggetto dei seguenti brevetti e richieste di brevetto:

EP0748436	US5861953	EP1173731	US6775008B2	JP4750998
CN100543424C	US7659992	JP4932706	CN100507454C	US7550710
EP1766335	CN101300463B	EP1946048	US7624513B2	JP5017275
CN101310165B	US7839296	EP1957943	US8141265	EP2294363
CN102057256	JP5475759	JP5755299	KR20110033204	CN1314511
EP1469969	JP5002559	US8466943	US8987633	

Termini, condizioni e garanzie

A meno che non sia stato separatamente concordato e firmato un contratto scritto fra Renishaw e l'utente, le apparecchiature e/o i software venduti sono soggetti ai Termini e alle condizioni standard di Renishaw, forniti insieme all'apparecchiatura e/o al software o disponibili su richiesta presso la sede Renishaw di zona.

Renishaw fornisce una garanzia per le proprie apparecchiature e/o software (secondo quanto riportato nei termini e nelle condizioni standard), purché questi vengano installati e utilizzati con le precise modalità indicate nella documentazione Renishaw associata alle apparecchiature in questione. Per informazioni dettagliate sulla garanzia, leggere i Termini e le condizioni standard.

Le apparecchiature e/o i software acquistati presso fornitori di terze parti sono soggetti a termini e condizioni separati, che devono essere allegati all'apparecchiatura o al software. Per maggiori informazioni, contattare il fornitore di terze parti.

Dichiarazione di conformità

Con la presente, Renishaw plc dichiara che l'encoder TONiC™ è conforme ai requisiti essenziali e ai principali articoli:



- delle direttive UE applicabili

Il testo completo della dichiarazione di conformità CE è disponibile nel sito:

www.renishaw.com/productcompliance.

Uso previsto

L'encoder TONiC misura la posizione e invia i dati a un'unità o a un controllo, per le applicazioni che richiedono controllo del movimento. Tutte le operazioni di installazione, utilizzo e manutenzione devono essere svolte secondo quanto indicato nella documentazione fornita da Renishaw e in modo conforme ai Termini e condizioni standard della Garanzia e di tutte le norme di legge applicabili.

Maggiori informazioni

Per maggiori informazioni sugli encoder della serie TONiC e RTLC20/FASTRACK consultare i documenti riportati di seguito:

<i>Encoder TONiC™</i> - Scheda tecnica (codice Renishaw L-9517-9339)
<i>Encoder TONiC™ UHV</i> - Scheda tecnica (codice Renishaw L-9517-9428)
<i>Encoder TONiC™ DOP (a doppia uscita)</i> - Scheda tecnica (codice Renishaw L-9517-9413)
<i>Riga lineare incrementale RTLC</i> - Scheda tecnica (codice Renishaw L-9517-9484)

Questi documenti possono essere scaricati dal sito Web www.renishaw.com/tonicdownloads e sono inoltre disponibili presso i rappresentanti Renishaw di zona.

Imballaggio

La confezione dei nostri prodotti contiene i seguenti materiali riciclabili.

Componente della confezione	Materiale	ISO 11469	Guida al riciclo
Scatola esterna	Cartone	Non applicabile	Riciclabile
	Polipropilene	PP	Riciclabile
Inserti	Polietilene a bassa densità	LDPE	Riciclabile
	Cartone	Non applicabile	Riciclabile
Sacchetti	Sacchetto in polietilene ad alta densità	HDPE	Riciclabile
	Polietilene metallizzato	PE	Riciclabile

Regolamento REACH

Le informazioni richieste dall'articolo 33(1) del regolamento (CE) N. 1907/2006 ("REACH") relativa ai prodotti contenenti sostanze estremamente preoccupanti (SVHC) sono disponibili al seguente indirizzo: www.renishaw.com/REACH.

Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche



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 consentirà di recuperare risorse preziose e contribuirà alla salvaguardia dell'ambiente. Per ulteriori informazioni, contattare l'ente locale per lo smaltimento rifiuti oppure un distributore Renishaw.

Avvisi sul software TONiC

Licenze per terze parti

Copyright © 2019, Microchip Technology Inc. and its subsidiaries ("Microchip")

All rights reserved.

This software is developed by Microchip Technology Inc. and its subsidiaries ("Microchip").

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Microchip's name may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY MICROCHIP "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL MICROCHIP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Informativa del governo USA

NOTICE TO UNITED STATES GOVERNMENT CONTRACT AND PRIME CONTRACT CUSTOMERS

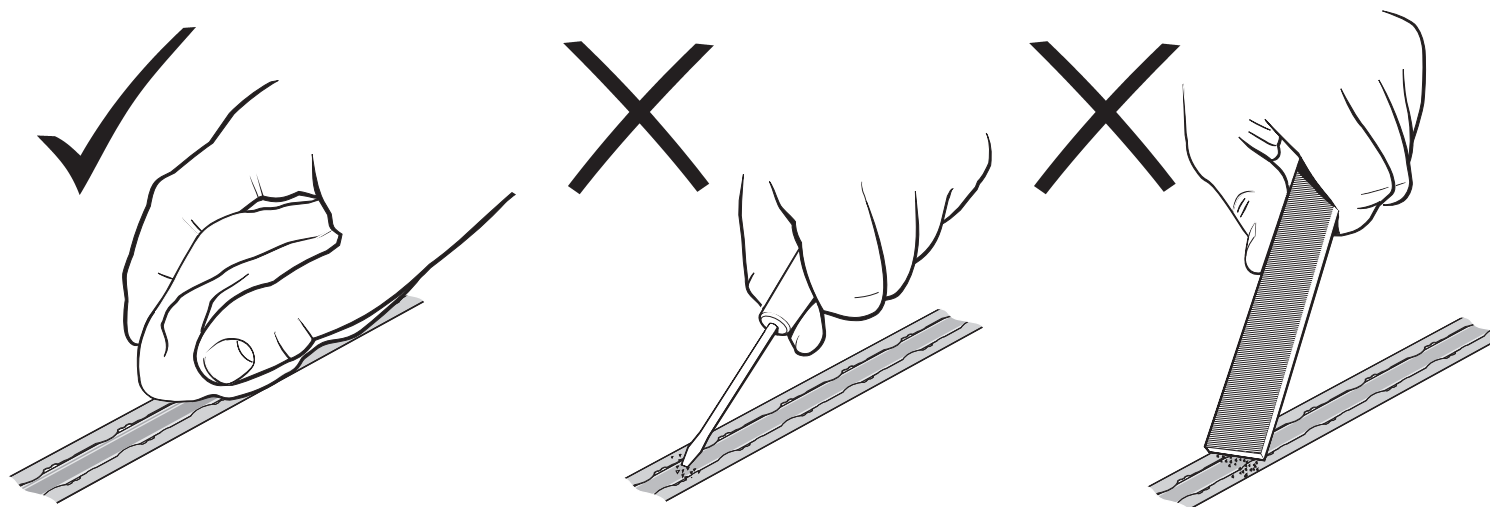
This software is commercial computer software that has been developed by Renishaw exclusively at private expense. Notwithstanding any other lease or licence agreement that may pertain to, or accompany the delivery of, this computer software, the rights of the United States Government and/or its prime contractors regarding its use, reproduction and disclosure are as set forth in the terms of the contract or subcontract between Renishaw and the United States Government, civilian federal agency or prime contractor respectively. Please consult the applicable contract or subcontract and the software licence incorporated therein, if applicable, to determine your exact rights regarding use, reproduction and/or disclosure.

Contratto di licenza fra Renishaw e l'utente finale (EULA)

Il software Renishaw viene fornito in licenza, secondo i termini previsti dalla licenza Renishaw, reperibile nel sito: www.renishaw.com/legal/softwareterms.

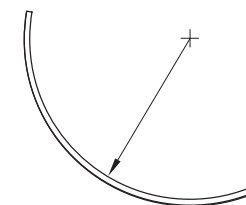
Conservazione e utilizzo

TONiC è un encoder ottico senza contatto che garantisce una buona immunità contro contaminanti quali polvere, ditate e oli leggeri. Comunque, in ambienti aggressivi come quello della macchina utensile, è necessario adottare misure protettive che impediscano il contatto con lubrificanti e refrigerante.



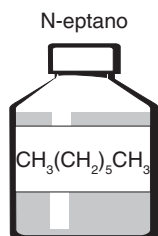
Raggio di piegatura minimo

Riga RTLC20 - 50 mm
Guida FASTRACK™ - 200 mm

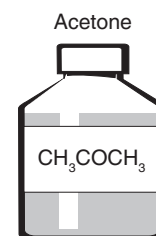


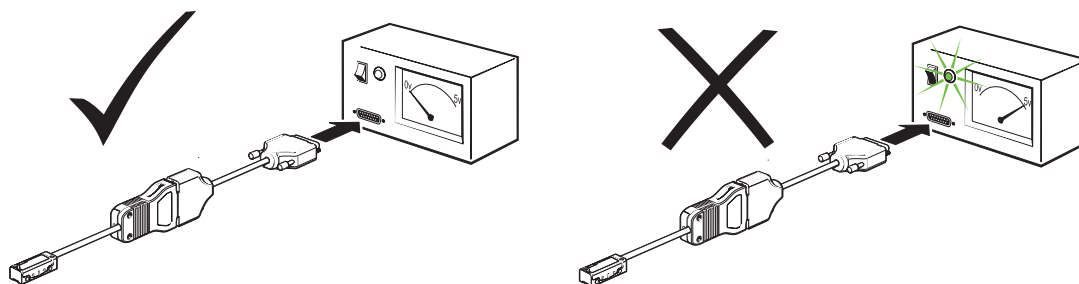
NOTA: verificare che il nastro autoadesivo rimanga all'esterno del raggio di piegatura.

Riga e lettore



Solo lettore



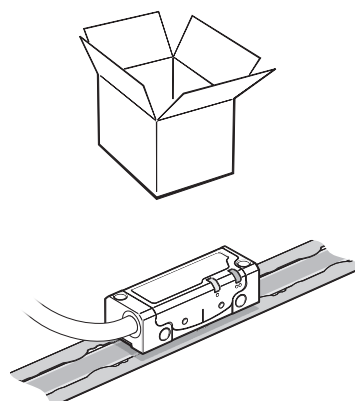


Temperatura

Stoccaggio	
Sistema	Da -20 a +70 °C

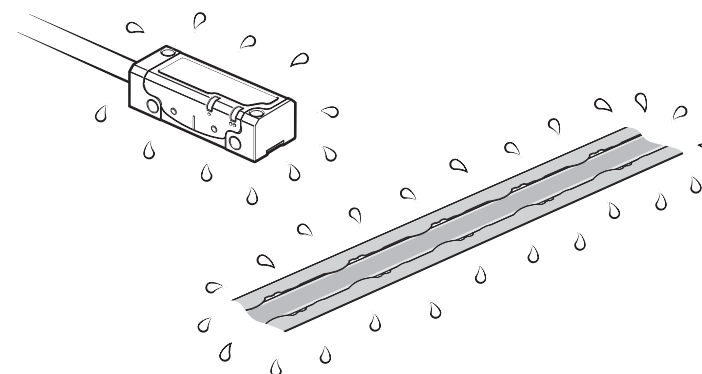
Bakeout	
Lettore UHV	+120 °C

Funzionamento	
Sistema	Da 0 a +70 °C



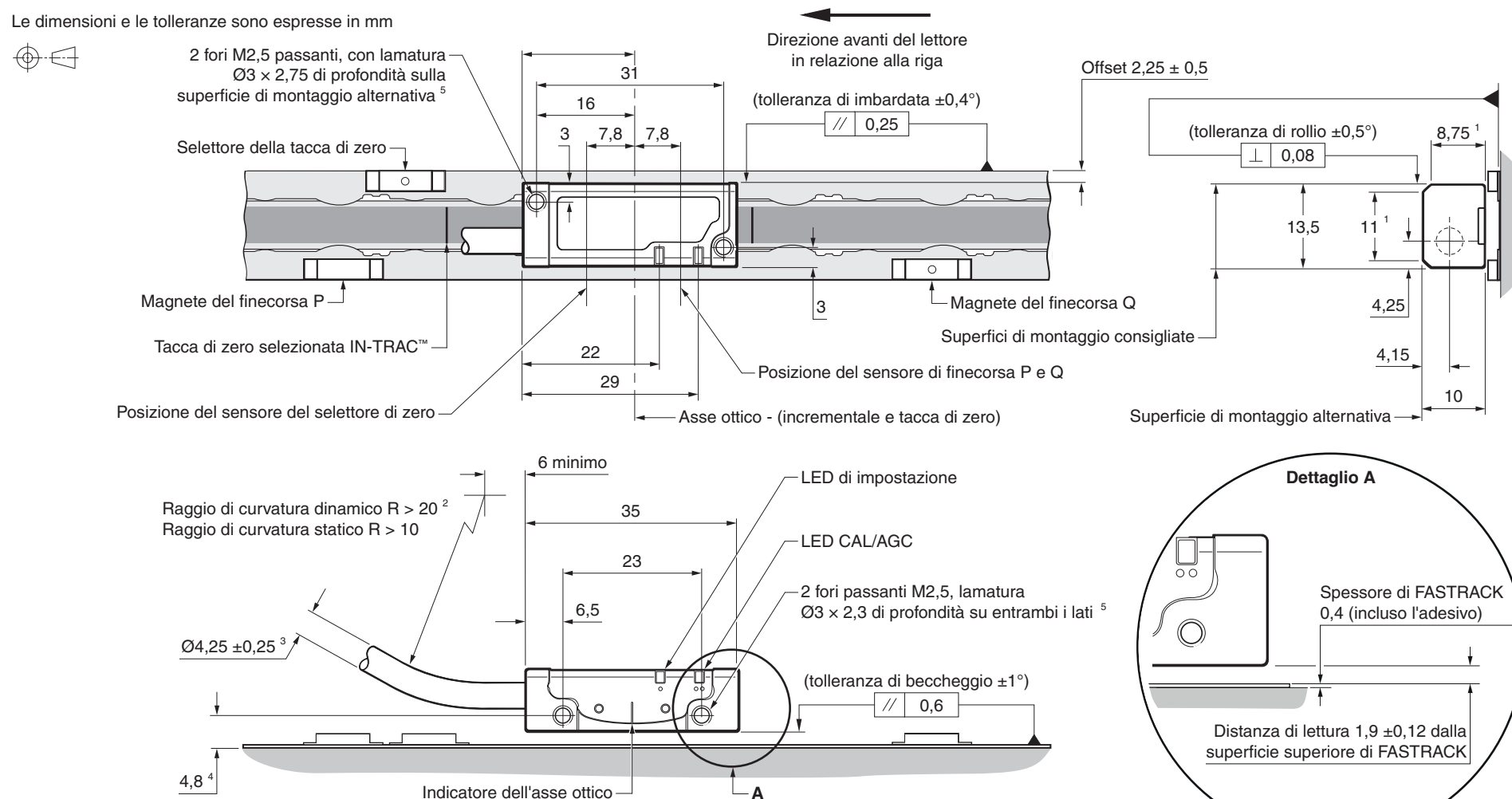
Umidità

95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78



Schema per l'installazione del lettore TONiC T1x3x

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



¹ Dimensioni delle superfici di montaggio.

² Il raggio di curvatura dinamico non è applicabile ai cavi UHV. I cavi UHV vanno usati solo per applicazioni statiche.

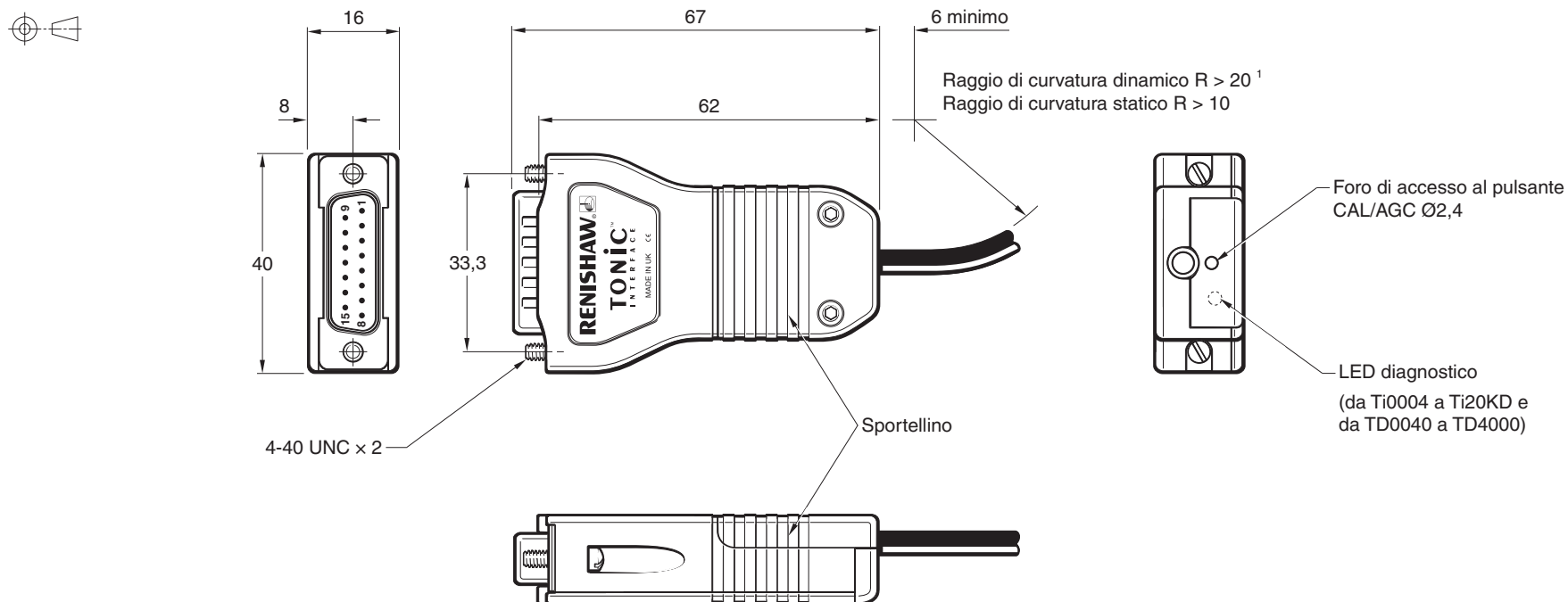
³ Il diametro del cavo UHV è di circa 3 mm.

⁴ Quota dal substrato.

⁵ La profondità di avvitamento consigliata è di almeno 5 mm (7,5 mm inclusa la lamatura). Si consiglia di serrare con una coppia compresa fra 0,25 e 0,4 Nm.

Schema dell'interfaccia Ti/TD

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Funzionamento del pulsante CAL

Funzione	Funzionamento
Attivazione/disattivazione della routine di calibrazione (CAL)	Premere e rilasciare (< 3 secondi)
Attivazione/disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)	Premere e rilasciare (> 3 secondi)
Ripristino delle impostazioni di fabbrica	Tenere premuto durante il ciclo di accensione/spegnimento

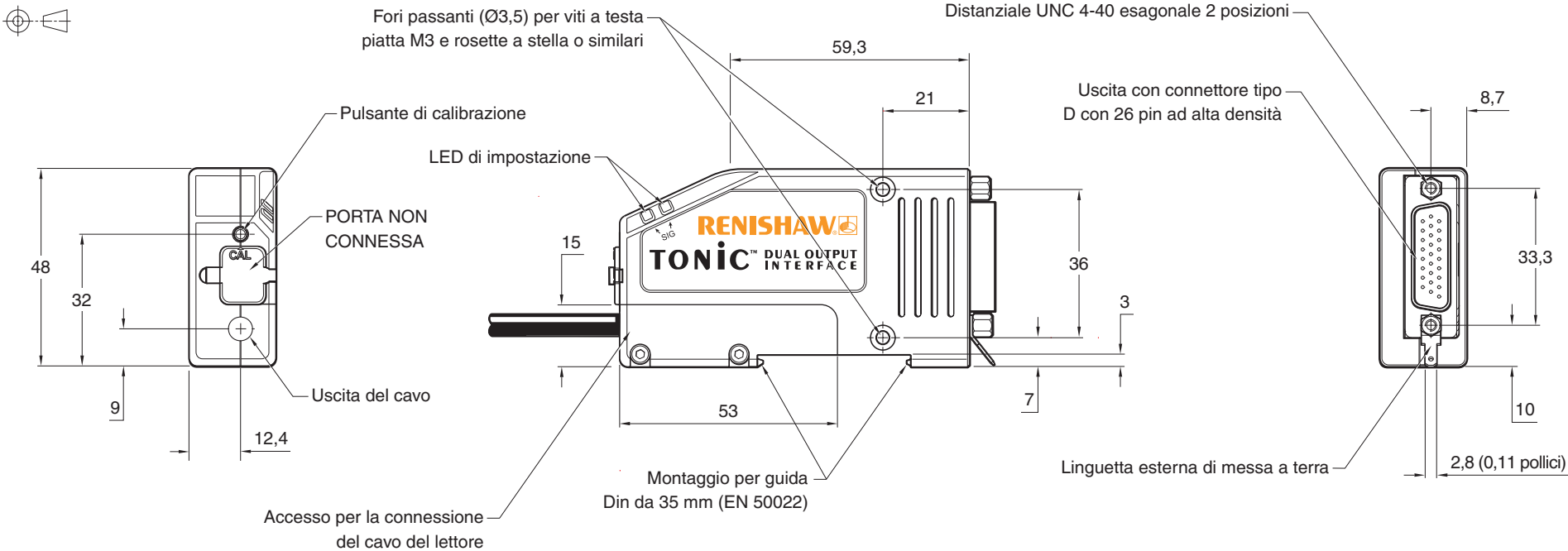
NOTE:

- per informazioni diagnostiche dettagliate sui LED del lettore e dell'interfaccia, vedere "LED del sistema" a pagina 27.
- Solo il lettore è compatibile UHV. Le interfacce Ti/TD devono essere tenute all'esterno della camera a vuoto.

¹ Il raggio di curvatura dinamico non è applicabile ai cavi UHV. I cavi UHV vanno usati solo per applicazioni statiche.

Schema dell'interfaccia DOP

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



Funzionamento del pulsante CAL

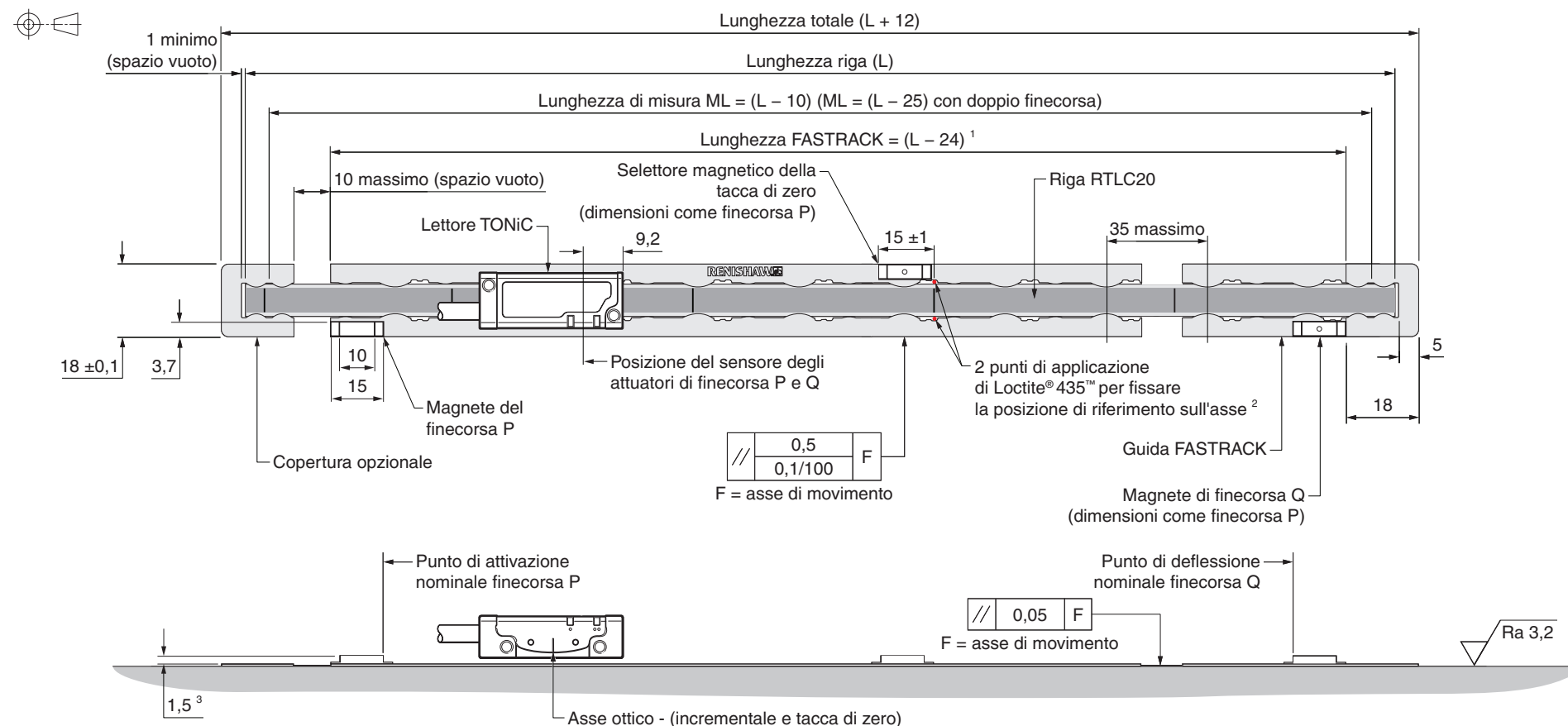
Funzione	Funzionamento
Attivazione/disattivazione della routine di calibrazione (CAL)	Premere e rilasciare (< 3 secondi)
Attivazione/disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)	Premere e rilasciare (> 3 secondi)
Ripristino delle impostazioni di fabbrica	Tenere premuto durante il ciclo di accensione/spegnimento

NOTE:

- per informazioni diagnostiche dettagliate sui LED del lettore e dell'interfaccia, vedere **'LED del sistema'** a pagina 27.
- Solo il lettore è compatibile UHV. L'interfaccia DOP deve essere tenuta all'esterno della camera a vuoto.

Schema illustrato per l'installazione del sistema RTALC20/FASTRACK

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTE:

- La lunghezza minima raccomandata per la guida FASTRACK è 100 mm
- le posizioni del selettore della tacca di zero e dell'attuatore di finecorsa sono corrette per l'orientamento del lettore qui raffigurato.
- la presenza di campi magnetici esterni superiori a 6 mT, in prossimità del lettore potrebbe causare false attivazioni dei sensori di tacca di zero e finecorsa.

¹ Si presume uno spazio vuoto di 1 mm fra la riga e le coperture di estremità e uno spazio vuoto pari a zero fra la guida FASTRACK e le coperture.

² Se si utilizzano metodi di fissaggio meccanico alternativi, vedere 'Morsetto meccanico' a pagina 19.

³ Dimensioni dalla superficie della guida FASTRACK.

Attrezzatura necessaria per l'installazione della riga RTLC20 e della guida FASTRACK

Componenti indispensabili:

- Riga RTLC20 della lunghezza appropriata
(vedere 'Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK' a pagina 13)
- Guida FASTRACK di lunghezza adeguata
(vedere 'Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK' a pagina 13)
- Loctite® 435™ (P-AD03-0012) o morsetto di riferimento avvitabile (A-9589-0077) ¹
- Solventi idonei per la pulizia (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 8)
- Attrezzo per la rimozione della sezione centrale della guida FASTRACK (A-9589-0122)
- Pinzette
- Comparatore
- Guanti protettivi

Componenti facoltativi:

- Un paio di coperture di estremità per la riga (A-9589-0058)
- Panni per la pulizia delle righe Renishaw (A-9523-4040)
- Panno che non rilasci fibre
- Punta per l'erogazione di Loctite 435 (P-TL50-0209)
- Attrezzo per l'installazione della riga RTL (A-9589-0420)
- Selettore magnetico della tacca di zero (A-9653-0143) ²
- Magnete di finecorsa Q (A-9653-0139)
- Magnete di finecorsa P (A-9653-0138)
- Applicatore per magnete (A-9653-0201)
- Taglierina (A-9589-0071) o cesoie (A-9589-0133) per tagliare la riga RTLC20 e la guida FASTRACK alla lunghezza desiderata

¹ Per fissare la posizione di riferimento sull'asse.

² Il selettore magnetico della tacca di zero è necessario solo per i lettori con l'opzione "Tacca di zero selezionabile".

Taglio della riga RTLC20 e della guida FASTRACK

AVVERTENZA: Quando si maneggia la guida FASTRACK o durante la sua installazione, indossare guanti protettivi per evitare di tagliarsi con i bordi affilati.

Se necessario, tagliare la guida FASTRACK e la riga RTLC20 (separatamente) utilizzando la taglierina e facendo riferimento allo schema di installazione. Vedere 'Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK' a pagina 13.

Utilizzo della taglierina

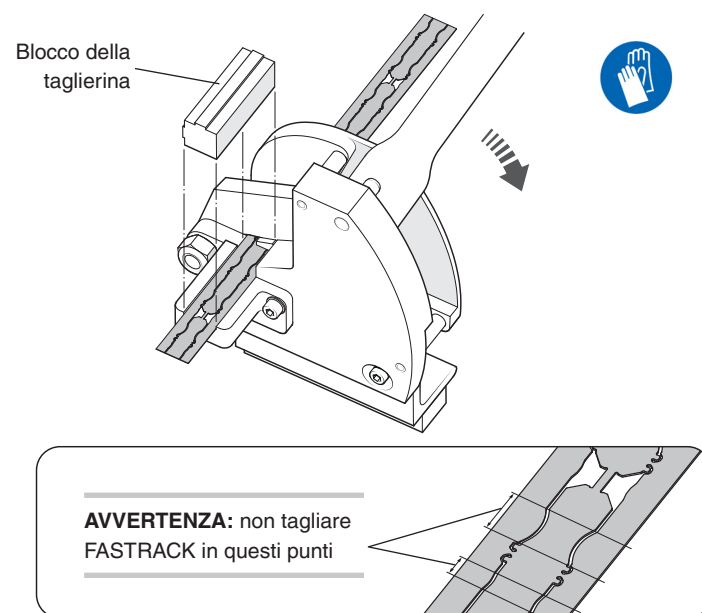
La taglierina deve essere fissata con una morsa o con un metodo alternativo idoneo.

Una volta posizionata, inserire la guida FASTRACK o la riga RTLC20, come mostrato, e abbassare il blocco su FASTRACK o sulla riga.

NOTA: assicurarsi che il blocco sia orientato correttamente (vedere la figura di seguito).

Tenere il blocco in posizione e abbassare la leva con un movimento fluido, per tagliare FASTRACK o la riga.

Orientamento del blocco della taglierina per il taglio della guida FASTRACK Orientamento del blocco della taglierina per il taglio della riga RTLC20

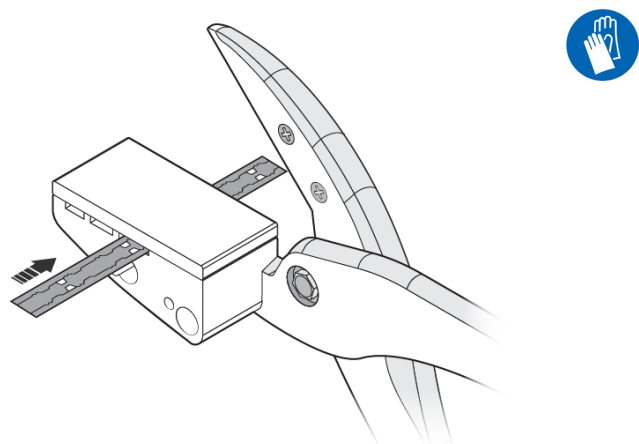


Utilizzo delle cesoie

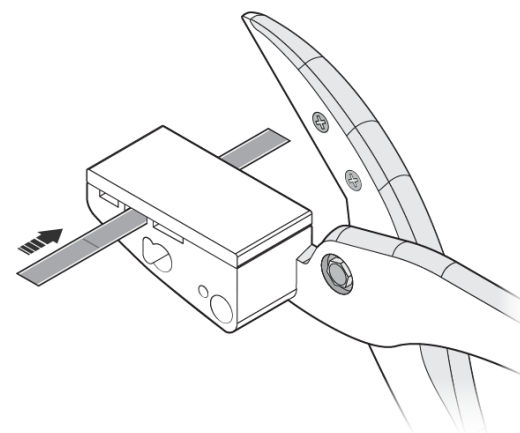
Inserire la guida FASTRACK o la riga RTALC20 nell'apertura delle cesoie con le dimensioni corrette (come mostrato di seguito).

Tenere la riga in posizione e chiudere le cesoie con un movimento fluido, per tagliare la riga fino in fondo.

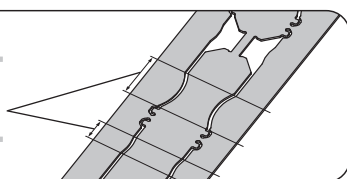
Inserimento della guida FASTRACK nell'apertura più ampia



Inserimento della riga RTALC20 nell'apertura centrale



AVVERTENZA: non tagliare
FASTRACK in questi punti

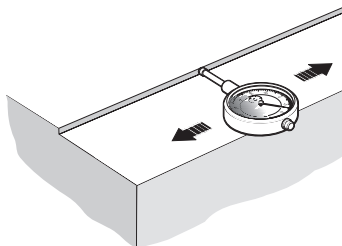


Applicazione della riga RTALC20 con FASTRACK

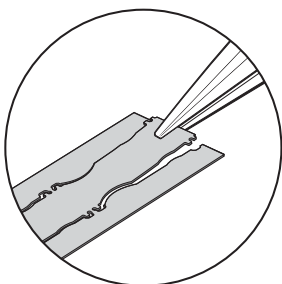
1. Pulire e sgrassare accuratamente il substrato e lasciarlo asciugare.

Per posizionare la guida FASTRACK è possibile utilizzare una spalletta, bordi in rilievo oppure spine.

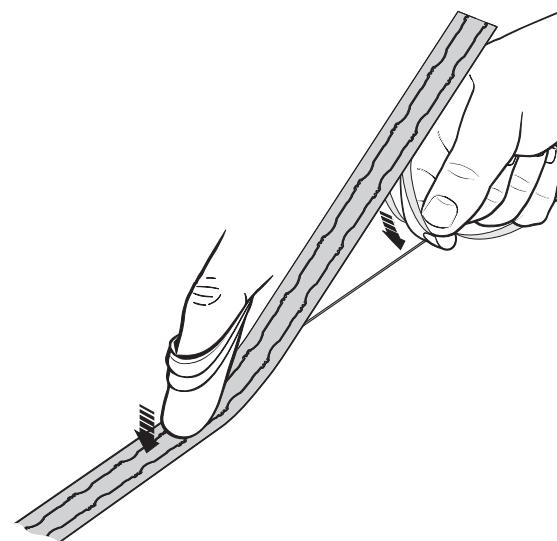
2. Verificare l'allineamento della spalletta o dei bordi con l'asse di movimento (vedere 'Schema illustrato per l'installazione del sistema RTALC20/FASTRACK' a pagina 13).



3. Prima di fissare la guida FASTRACK al substrato, piegare leggermente la sezione centrale verso l'alto con un paio di pinze.



4. Rimuovere la striscia protettiva e incollare la guida FASTRACK al substrato, posizionandola contro la spalletta, i bordi in rilievo o le spine.



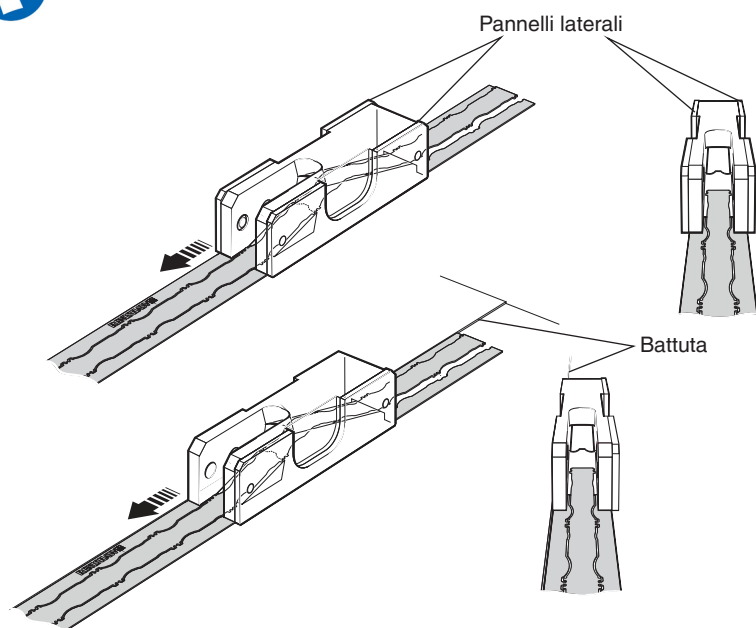
Assicurare la completa adesione al substrato applicando una decisa pressione con il dito lungo tutta la guida FASTRACK dal centro verso l'esterno e verso ciascuna estremità utilizzando, se necessario, un panno pulito.

NOTA: prima di rimuovere la sezione centrale, attendere almeno 20 minuti, in modo che FASTRACK abbia il tempo di aderire alla superficie.

5. Con l'utensile apposito, rimuovere la sezione centrale della guida FASTRACK, applicando una a consistente pressione in avanti.

Se si utilizza il metodo con battuta o un altro simile, sarà necessario rimuovere il pannello laterale appropriato, come mostrato nella figura.

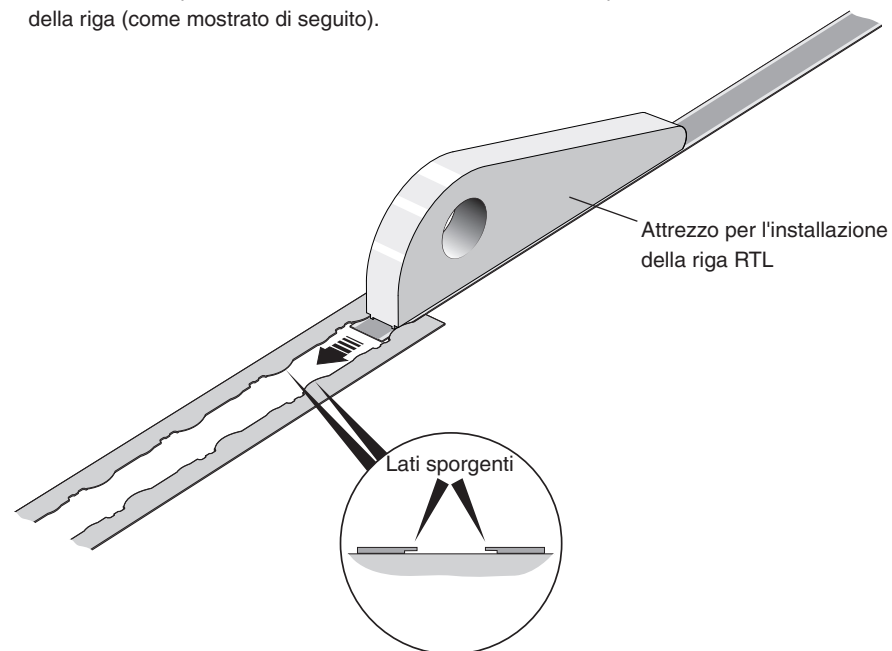
IMPORTANTE: per evitare di tagliarsi, indossare guanti protettivi per l'intera durata della procedura.



6. Fare scorrere la riga RTLC20 nella guida FASTRACK, verificando che rimanga sotto i lati sporgenti (come mostrato di seguito).

È possibile installare la riga RTLC20 manualmente, spingendola o tirandola attraverso la riga FASTRACK.

In alternativa, è possibile ricorrere all'utensile facoltativo RTL per l'installazione della riga (come mostrato di seguito).



NOTA: per istruzioni, scaricare la Guida all'uso dell'*utensile RTL* * per l'installazione della riga (codice Renishaw M-9589-9101) dal sito Web www.renishaw.com/evolutedownloads.

IMPORTANTE: se si installa la riga con le mani, indossare guanti protettivi per evitare di tagliarsi sui bordi affilati.



7. Riferimento della riga

Il morsetto di riferimento fissa saldamente la riga RTALC20 al substrato, nella posizione desiderata.

se il morsetto di riferimento non viene applicato, la metrologia del sistema potrebbe risultare compromessa.

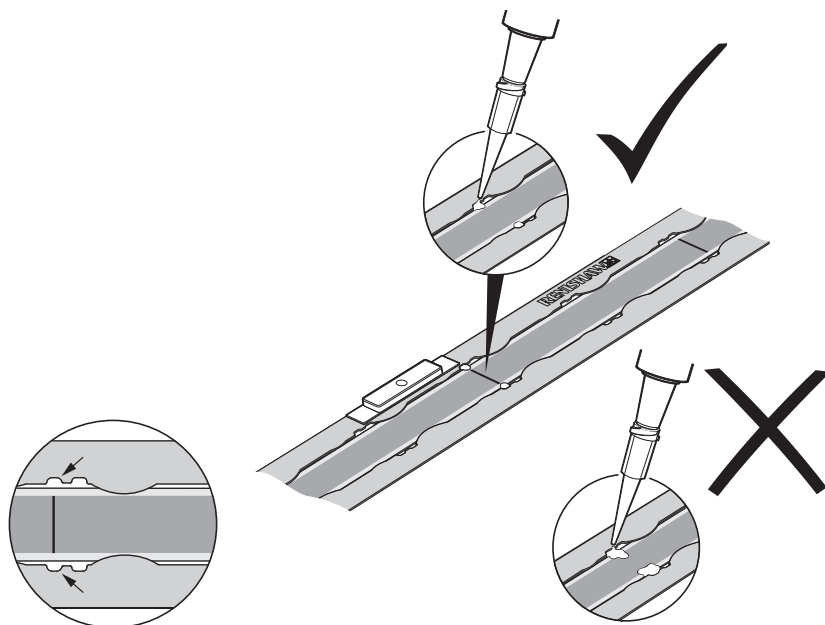
Il morsetto di riferimento non deve essere necessariamente installato a fianco di una tacca di zero, ma può essere posizionato ovunque sull'asse, in base alle necessità.

NOTA: Se la tacca di zero e il morsetto di riferimento sono allineati nel modo indicato di seguito, il posizionamento dello zero sarà ripetibile in riferimento al substrato.

Morsetto adesivo

Utilizzare la punta di erogazione per applicare Loctite 435 fra la riga e FASTRACK, in modo che si estenda sotto la posizione di riferimento selezionata (vedere la figura).

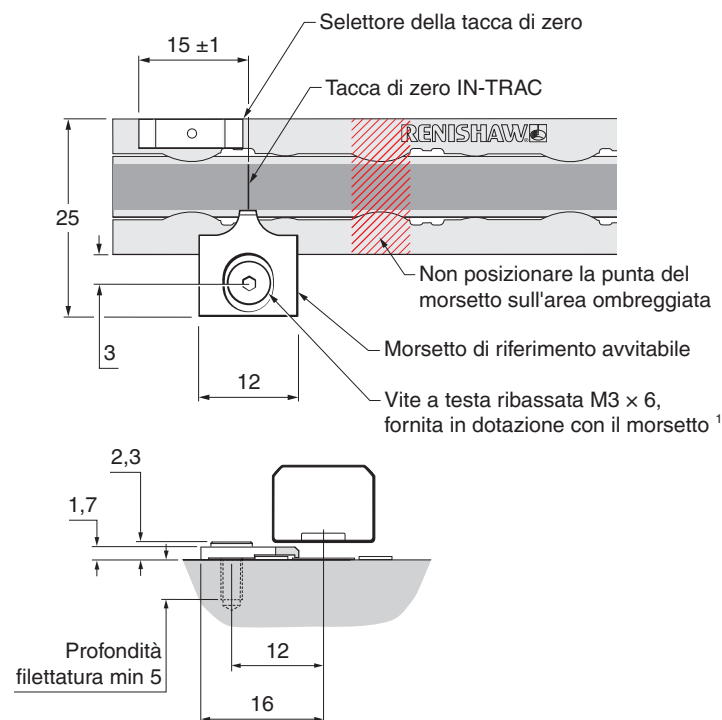
NOTE: lo schema mostra il riferimento della riga adiacente alla tacca di zero selezionata.



NOTA: per un fissaggio ottimale, applicare Loctite 435 solo in questi punti. La Loctite 435 si infiltrerà sotto la riga ancorandola al substrato.

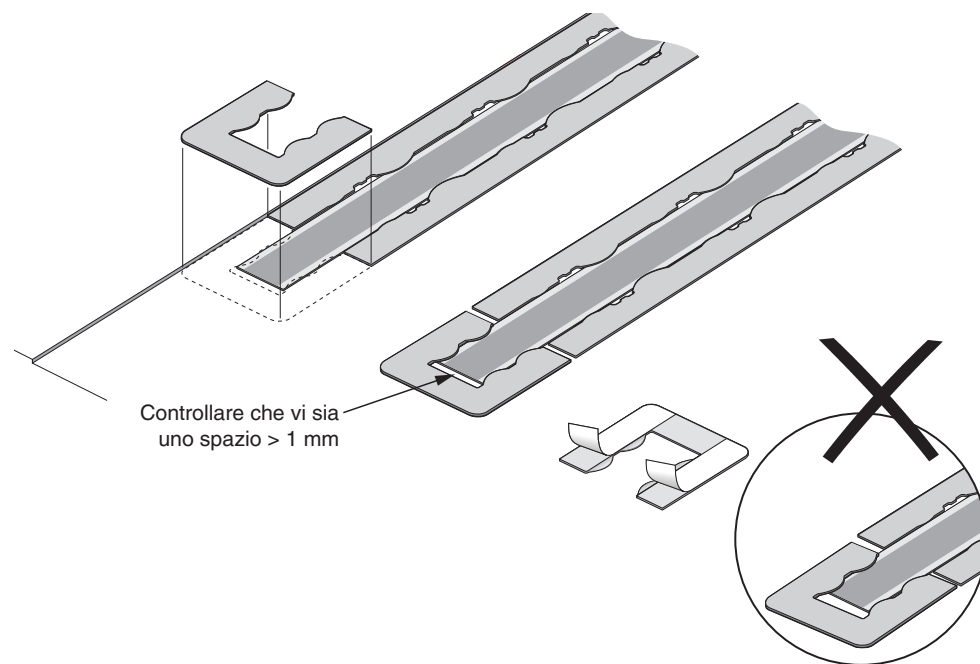
Morsetto meccanico

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

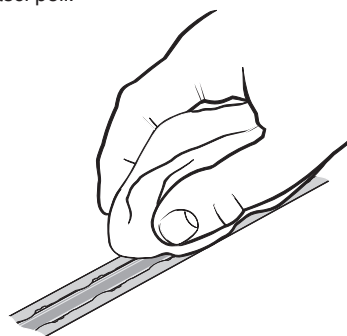


¹ Sono disponibili viti aggiuntive (confezione da 25, A-9584-2047).

8. Facoltativo: fissare le coperture adesive, lasciando uno spazio di almeno 1 mm fra l'estremità della riga e la copertura.



9. Pulire la guida FASTRACK e la riga RTLC20 riga con un panno pulito che non lasci peli.



Installazione della tacca di zero e del magnete del finecorsa

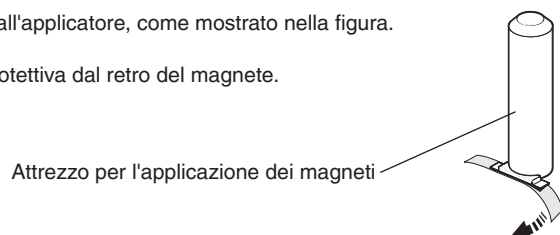
IMPORTANTE: dopo l'applicazione della riga, attendere 24 ore prima di installare i magneti.

Quando il lettore passa sul magnete del selettore della tacca di zero o sul magnete di finecorsa, viene generata una forza fino a 0,2 N fra il magnete e i concentratori del lettore.

- La staffa deve essere abbastanza rigida da sopportare tale forza senza subire distorsioni.
- Attenersi alle istruzioni di fissaggio fornite nel punto 7 per evitare che la forza magnetica disturbi la riga (vedere a pagina 19).

Utilizzare l'applicatore per posizionare il selettore della tacca di zero e i magneti di finecorsa in modo accurato e semplice.

1. Collegare il magnete all'applicatore, come mostrato nella figura.
2. Rimuovere la carta protettiva dal retro del magnete.

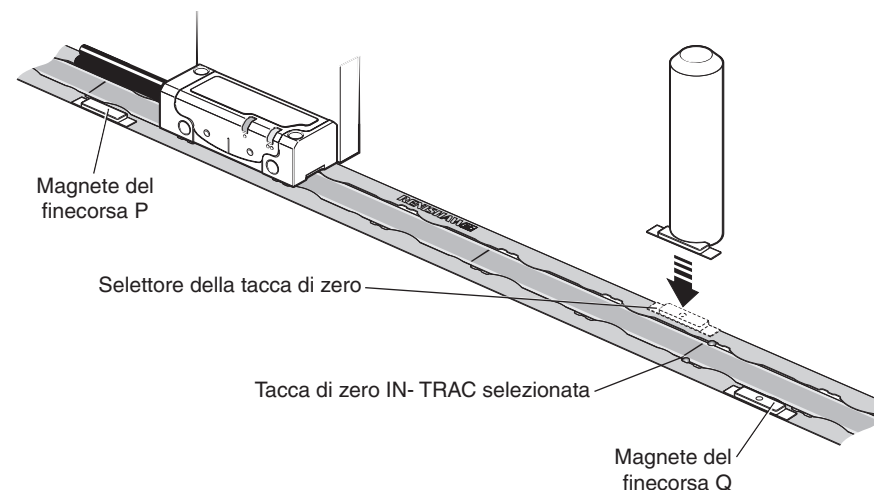


NOTE:

- il rilevamento nominale dell'uscita del finecorsa avviene quando il sensore di finecorsa del lettore supera il bordo del magnete, ma in realtà l'attivazione può avvenire fino a 3 mm prima di tale bordo (vedere 'Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK' a pagina 13).
- i magneti di riferimento e di finecorsa potrebbero spostarsi in presenza di altri materiali magnetici posti nelle vicinanze. In tali casi, applicare una leggera quantità di colla epossidica o un materiale simile sul bordo esterno del magnete per fissarli in posizione.
- La presenza di campi magnetici esterni superiori a 6 mT, in prossimità del lettore potrebbe causare false attivazioni dei sensori di tacca di zero e finecorsa.

3. Posizionare il magnete nella posizione scelta, lungo il bordo esterno della guida FASTRACK, controllando che non venga montato sulla riga.

- I magneti di finecorsa possono essere posizionati lungo l'asse, in qualsiasi posizione scelta dall'utente.
- Posizionare il magnete del selettore della tacca di zero adiacente alla tacca di zero IN-TRAC selezionata (come mostrato in figura).¹



NOTA: le posizioni del selettore della tacca di zero e dell'attuatore di finecorsa sono corrette per l'orientamento del lettore qui raffigurato.

4. Premere con decisione il magnete, utilizzando un panno asciutto e pulito per una migliore adesione.

¹ Il selettore magnetico della tacca di zero è necessario solo per i lettori con l'opzione "Tacca di zero selezionabile". Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica dell'encoder TONiC™ (codice Renishaw L-9517-9339).

Guida rapida TONiC

Questa sezione è una guida rapida all'installazione del sistema TONiC. Per informazioni dettagliate sull'installazione del sistema, vedere le pagine 23 e 30 di questa guida.

INSTALLAZIONE

Verificare che la riga, le superfici di montaggio e la finestra ottica del lettore siano pulite e libere da ostruzioni.



Se necessario, verificare che il selettore magnetico della tacca di zero sia posizionato in modo corretto (vedere 'Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK' a pagina 13).



Collegare il cavo del lettore all'interfaccia Ti, TD o DOP, sotto lo sportellino, quindi riassemblare l'interfaccia (vedere 'Connessione del sistema - Interfacce Ti o TD' a pagina 23 oppure 'Connessione del sistema - Interfaccia DOP' a pagina 25).

Collegarlo alle elettroniche di ricezione e alimentarlo.



Assicurarsi che l'AGC sia spento (il LED CAL del lettore deve essere spento).
In caso contrario, tenere premuto il pulsante CAL dell'interfaccia fino a quando il LED CAL del lettore non si spegne.



Installare e allineare il lettore per aumentare al massimo l'intensità del segnale sull'intera di corsa dell'asse, come indicato dal lettore e dai LED di impostazione dell'interfaccia (lettore - verde; interfaccia - preferibilmente blu/viola).¹

CALIBRAZIONE

Premere e rilasciare il pulsante CAL sull'interfaccia.
Il LED CAL del lettore si illumina con lampeggi singoli.



Spostare il lettore sulla riga a velocità ridotta (< 100 mm/s), senza passare sopra le tacche di zero, fino a quando il LED non produce due lampeggi.



Nessuna tacca di zero

Se non si usano tacche di zero, uscire dalla routine di calibrazione premendo e rilasciando il pulsante CAL. Il LED CAL cessa di lampeggiare.
(i valori di calibrazione per la riga incrementale sono memorizzati automaticamente).



Tacca di zero

Spostare il lettore avanti e indietro sulla tacca di zero selezionata fino a quando il LED CAL non smette di lampeggiare e rimane spento (i valori di calibrazione per la riga incrementale e per la tacca di zero sono memorizzati automaticamente).



A questo punto, il sistema è calibrato e pronto per l'uso. Se necessario, l'AGC può essere acceso tenendo premuto il pulsante CAL fino a quando il LED CAL del lettore non si accende.

Allo spegnimento, i valori di CAL e lo stato dell'AGC vengono salvati nella memoria non volatile dei lettori di TONiC.

NOTA: se la calibrazione dovesse produrre un errore, ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 30) e ripetere le routine di installazione e calibrazione.

¹ Le interfacce Ti analogiche non hanno il LED di impostazione.

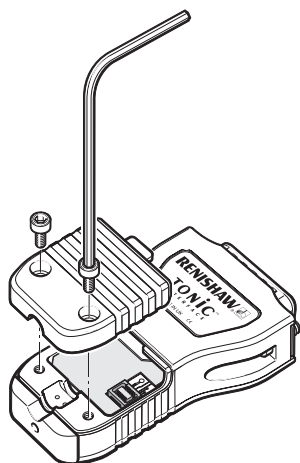
Connessione del sistema - Interfacce Ti o TD

Quando si effettuano le connessioni elettriche nel lettore e nell'interfaccia, adottare procedure di sicurezza antistatica.

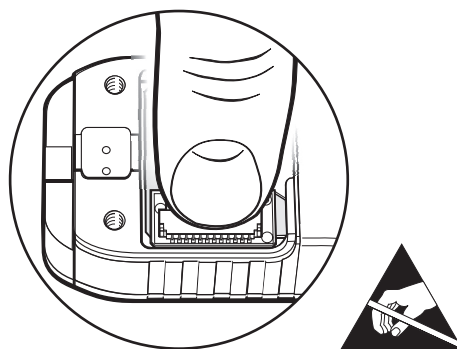
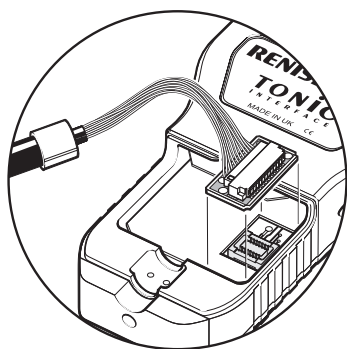
Il lettore è connesso all'interfaccia Ti o TD per mezzo di un robusto connettore di dimensioni ridotte che semplifica le operazioni di cablaggio.

Connessione del lettore

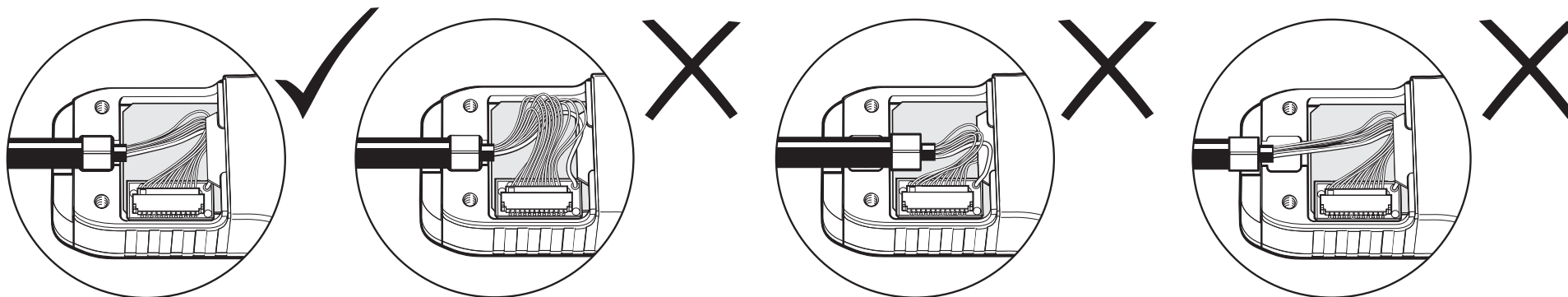
- Rimuovere lo sportellino nel modo indicato (2 viti M2,5 a testa esagonale).



- Facendo attenzione a non toccare i pin, collegare il connettore alla presa dell'interfaccia, assicurandosi che l'orientamento sia quello mostrato nello schema.

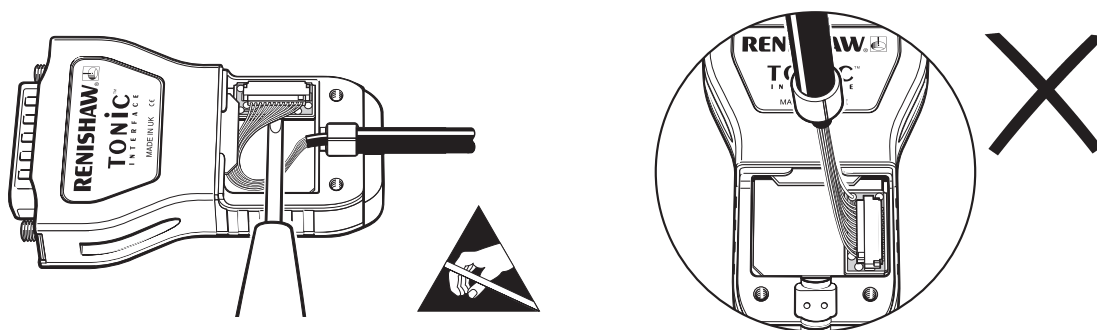


- Riposizionare la piastra assicurandosi che l'anello metallico si trovi nell'apposita sede nel lato interno e che i fili non rimangano pizzicati sotto lo sportellino.



Disconnessione del lettore

- Rimuovere lo sportellino dall'interfaccia (2 viti M2,5 a testa esagonale).
- Estrarre con cautela il connettore PCB (all'estremità del cavo) dalla presa. Non rimuovere il connettore tirando il cavo.



- Proteggere il connettore con un sacchetto antistatico.
- Riposizionare lo sportellino.

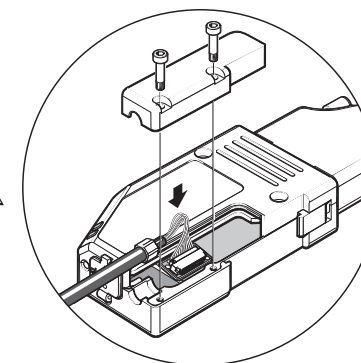
Connessione del sistema - Interfaccia DOP

Quando si effettuano le connessioni elettriche nel lettore e nell'interfaccia, adottare procedure di sicurezza antistatica.

Il lettore è connesso all'interfaccia DOP per mezzo di un robusto connettore di dimensioni ridotte per semplificare le operazioni di cablaggio.

Connessione del lettore

1. Rimuovere lo sportellino nel modo indicato (2 viti M2,5 a testa esagonale).
2. Facendo attenzione a non toccare i pin, collegare il connettore alla presa dell'interfaccia, assicurandosi che l'orientamento sia quello mostrato nello schema.
3. Riposizionare la piastra assicurandosi che l'anello metallico si trovi nell'apposita sede nel lato interno e che i fili non rimangano pizzicati sotto lo sportellino.



Montaggio dell'interfaccia DOP

L'interfaccia DOP può essere montata su una guida DIN oppure su una superficie adeguata, mediante viti (non in dotazione).

NOTE:

- si consiglia di utilizzare viti di tipo M3 x 0,5, conformi a: ISO 4762/DIN 912 (8,8 minimo)/ANSI B18.3.1M.
 - non è necessario inserire una rondella sotto la testa della vite
 - la profondità di avvitamento consigliata è 6 mm.
 - Si consiglia una coppia compresa fra 0,9 Nm e 1,1 Nm.
 - se si utilizza il montaggio su guida DIN, assicurarsi che sia conforme a EN 50022.
-

Disconnessione del lettore

1. Rimuovere lo sportellino dall'interfaccia (2 viti M2,5 a testa esagonale).
2. Estrarre con cautela il connettore PCB (all'estremità del cavo) dalla presa. Non rimuovere il connettore tirando il cavo.
3. Proteggere il connettore con un sacchetto antistatico.
4. Riposizionare lo sportellino.

Montaggio e allineamento del lettore

Staffe di montaggio

La staffa deve avere una superficie di montaggio piana e dovrebbe essere regolabile per garantire la conformità alle tolleranze di installazione. Deve inoltre consentire la regolazione della distanza di lettura del lettore ed essere sufficientemente rigida da evitare deflessioni o vibrazioni del lettore durante il funzionamento.

Impostazione del lettore

Verificare che la riga, le superfici di montaggio e la finestra ottica del lettore siano pulite e libere da ostruzioni.

NOTA: per la pulizia del lettore e della riga, applicare una quantità moderata di detergente, senza eccedere.

1. Montare il lettore sulla staffa con due viti M2.5.
2. Per impostare la distanza nominale di lettura, posizionare il distanziale verde con l'apertura al di sotto del centro ottico del lettore, per consentire al LED di funzionare normalmente durante la procedura di impostazione.
3. Regolare il lettore in modo da ottenere la massima intensità del segnale. Il LED di impostazione del lettore deve diventare verde (segnale >70%) e il LED dell'interfaccia ¹ deve rimanere blu su tutto l'asse.

NOTA: Durante l'installazione e l'impostazione del lettore, l'AGC deve essere spento (LED CAL spento). in caso di reinstallazione del lettore, ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 30).

¹ Utilizzare solo il distanziale nero fornito in dotazione.

² Le interfacce Ti analogiche non hanno il LED di impostazione.

Stato del LED diagnostico del lettore



Verde

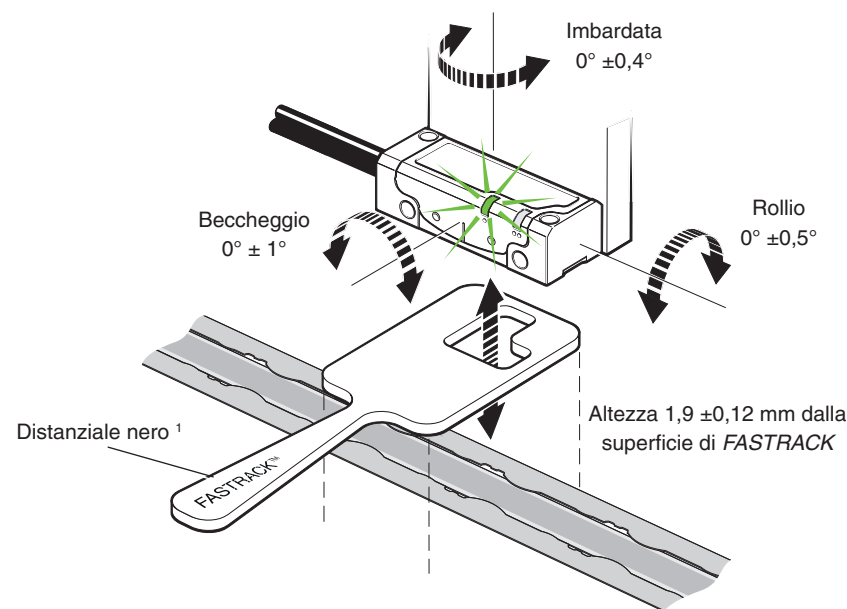


Arancione



Rosso

NOTA: per informazioni diagnostiche dettagliate sui LED del lettore e dell'interfaccia, vedere 'LED del sistema' a pagina 27.



Stato del LED di impostazione dell'interfaccia ²



Blu o
viola



Verde

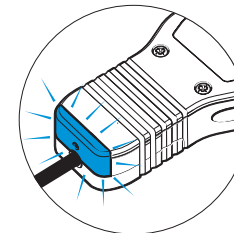


Arancione

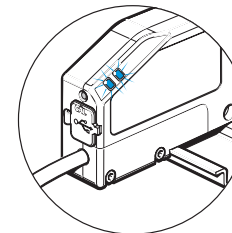


Rosso

LED dell'interfaccia Ti o TD



LED dell'interfaccia DOP



LED del sistema

Diagnostiche dei LED del lettore TONiC

LED	Indicazione	Stato
Impostazione	Segnale incrementale	Verde
		Impostazione normale: livello del segnale >70%
		Arancione
		Segnale accettabile: compreso fra il 50% e il 70%
		Rosso
		Impostazione insufficiente: il segnale potrebbe essere troppo basso per un funzionamento affidabile. Livello del segnale < 50%
CAL	Tacca di zero	Verde (lampeggiante) ¹
		Fasatura normale
		Arancione (lampeggiante)
		Fasatura accettabile
		Rosso (lampeggiante)
		Fasatura inadeguata. Pulire la riga e ricalibrare, se necessario
Funzionamento	Attivo	Controllo automatico del guadagno attivato
		Controllo automatico del guadagno disattivato
	Singolo lampeggiamento	Calibrazione dei segnali incrementali
		Calibrazione della tacca di zero
	Doppio lampeggiamento	Calibrazione della tacca di zero
		Calibrazione della tacca di zero
Reset	Lampeggio all'accensione (< 2s)	Ripristino delle impostazioni di fabbrica
		Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Diagnostica dei LED delle interfacce Ti, TD o DOP²

Segnale	Indicazione	Stato	Allarmi ³
Segnale incrementale	Viola	Segnale normale: compreso fra il 110% e il 135%	No
	Blu	Segnale ottimale: compreso fra il 90% e il 110%	No
	Verde	Impostazione normale, livello del segnale compreso fra il 70% e il 90%	No
	Arancione	Segnale accettabile: compreso fra il 50% e il 70%	No
	Rosso	Impostazione insufficiente: il segnale potrebbe essere troppo basso per un funzionamento affidabile. Livello del segnale < 50%	No
	Rosso / spento - Lampeggiante	Impostazione insufficiente: livello del segnale < 20%. Errore di sistema	Sì
	Blu / spento - Lampeggiante	Velocità eccessiva: errore di sistema	Sì
	Viola / spento - Lampeggiante	Segnale troppo forte. Errore di sistema	Sì
	Assenza lampeggio	Rilevata tacca di zero (solo se la velocità è < 100 mm/s)	No
Tacca di zero	Assenza lampeggio	Rilevata tacca di zero (solo se la velocità è < 100 mm/s)	No

¹ La luce lampeggiante risulta invisibile quando si supera la tacca di zero, se il segnale incrementale è > 70%.

² Le interfacce Ti analogiche non hanno il LED di impostazione.

³ L'uscita di allarme viene emessa come segnale E- con line driver oppure come segnale a 3 stati, in base alla configurazione dell'interfaccia.

NOTE:

- solo stato momentaneo, mentre la condizione di errore persiste.
- L'allarme può essere dovuto a un errore di posizionamento dell'asse. Ricalibrare e continuare.
- Alcune interfacce Ti non generano un allarme di velocità eccessiva.

Fare riferimento alla nomenclatura dei prodotti per la configurazione dell'interfaccia nella scheda tecnica dell'encoder *TONiC*[™] (codice Renishaw L-9517-9337), che può essere scaricata dal nostro sito Web, all'indirizzo www.renishaw.com/tonicdownloads, oppure richiesta al rappresentante Renishaw di zona.

Calibrazione del sistema

La calibrazione è un'operazione essenziale per completare l'impostazione del lettore, con le impostazioni ottimali incrementali e della tacca di zero salvate nella memoria non volatile del lettore.

Prima della calibrazione del sistema:

1. Assicurarsi che la riga e la finestra ottica del lettore siano pulite (la presenza di contaminanti intorno alla tacca di zero potrebbe provocare la perdita di fase).
2. In caso di reinstallazione, ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere ['Ripristino delle impostazioni di fabbrica'](#) a pagina 30).
3. Prima di iniziare la calibrazione, assicurarsi che la funzione di controllo automatico del guadagno sia disattivata (il LED CAL del lettore deve essere spento).
Vedere ['Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno \(AGC\)'](#) a pagina 30).
4. Assicurarsi che l'intensità del segnale sia ottimale sull'intera corsa dell'asse (il LED del lettore deve essere verde).

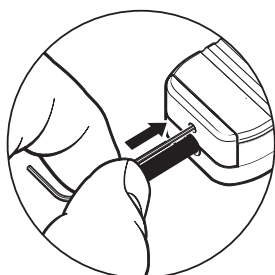
NOTE:

- durante la calibrazione, la velocità non deve superare 100 mm/s o la velocità massima del lettore (a seconda di quale sia inferiore).
 - L'interfaccia TD può essere calibrata su entrambe le risoluzioni.
-

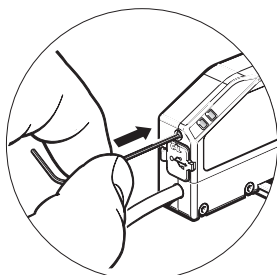
Calibrazione del segnale incrementale

1. Con una chiave a brugola da 2 mm o un utensile simile, tenere premuto il pulsante CAL (posto sull'estremità dell'interfaccia) per < 2 secondi e rilasciare.

Interfaccia Ti o TD



Interfaccia DOP



AVVISO: per l'attivazione dell'interruttore CAL è sufficiente una forza di 2,5 N. Una forza eccessiva potrebbe danneggiare l'interruttore in modo permanente.

Il LED CAL si illuminerà con una sequenza di lampeggi singoli in giallo per indicare che la modalità di calibrazione del segnale incrementale è attiva.

2. Spostare il lettore lungo l'asse, facendo attenzione a non passare sopra la tacca di zero selezionata, fino a quando il LED CAL non lampeggia due volte. Il LED lampeggiante indica che il segnale incrementale è stato calibrato e che le nuove impostazioni sono salvate nella memoria del lettore.

Il sistema è pronto per la fasatura della tacca di zero.

3. Per i sistemi senza tacca di zero, uscire dalla routine di calibrazione (vedere "Routine di calibrazione - uscita manuale")
4. Se il sistema non inizia la procedura di fasatura della tacca di zero, (il LED CAL non mostra il doppio lampeggio), la calibrazione dei segnali incrementali non è avvenuta correttamente.
 - Assicurarsi che l'errore non sia dovuto a una velocità eccessiva (> 100 mm/s o superiore alla velocità massima del lettore),
 - Uscire dalla routine di calibrazione e ripristinare le impostazioni di fabbrica (vedere 'Ripristino delle impostazioni di fabbrica' a pagina 30).
 - Verificare che il lettore sia installato correttamente e che il sistema sia pulito, quindi ripetere la routine di calibrazione.

Fasatura della tacca di zero

1. Spostare il lettore avanti e indietro sulla tacca di zero selezionata fino a quando il LED CAL non smette di lampeggiare e rimane spento. La fasatura della tacca di zero è stata eseguita.

NOTA: la fasatura è garantita solo per la tacca di zero utilizzata durante la routine di calibrazione.

Il sistema esce automaticamente dalla routine CAL ed è pronto per l'utilizzo.

2. Se dopo essere passato più volte sulla tacca di zero selezionata, il LED CAL continua a produrre un doppio lampeggio, non è in grado di rilevare la tacca di zero.
 - Assicurarsi di utilizzare la corretta configurazione della testina. In base all'opzione selezionata al momento dell'ordine, i lettori possono rilevare tutte le tacche di zero oppure solo quelle dotate di un selettore magnetico di riferimento.
 - Verificare che il selettore magnetico di riferimento sia installato nella posizione corretta rispetto all'orientamento del lettore (vedere 'Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK' a pagina 13).

Routine di calibrazione – uscita manuale

1. Per uscire dalla routine di calibrazione, premere il pulsante CAL in qualsiasi momento. Il pulsante CAL cessa di lampeggiare.

Stato del LED durante la calibrazione del sistema

LED CAL	Impostazioni salvate
Singolo lampeggiamento	Nessuna, ripristinare le impostazioni di fabbrica e ricalibrare
Doppio lampeggiamento	Solo incrementale
Spento (completamento automatico)	Incrementale e tacca di zero

Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Durante il riallineamento del lettore e la reinstallazione del sistema oppure se la calibrazione produce continui errori, è indispensabile ripristinare le impostazioni di fabbrica.

Per ripristinare le impostazioni di fabbrica:

- Spegnerne il sistema.
- Tenere premuto il pulsante CAL e rialimentare il sistema. Il LED CAL del lettore effettuerà una sequenza di lampeggi per indicare che sono state ripristinate le impostazioni di fabbrica.
- Rilasciare il pulsante CAL.
- Controllare il ['Montaggio e allineamento del lettore'](#) a pagina 26 e ricalibrare il sistema (vedere ['Calibrazione del sistema'](#) a pagina 28).

NOTA: dopo il ripristino, il sistema dovrà essere ricalibrato.

Attivazione e disattivazione del controllo automatico del guadagno (AGC)

Il controllo del guadagno (AGC) può essere acceso e spento tramite l'interfaccia.

- Per attivare o disattivare l'AGC, tenere premuto per >3 secondi il pulsante CAL dell'interfaccia. Quando il controllo AGC è attivo, il LED CAL del lettore rimane acceso.

NOTA: prima di attivare il controllo automatico del guadagno, è necessario calibrare il sistema (vedere ['Calibrazione del sistema'](#) a pagina 28).

Segnali in uscita

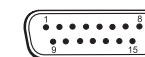
Uscite analogiche

Uscita delle letture

Funzione	Tipo di uscita		Segnale		Colore
Alimentazione	-		Alimentazione 5 V		Marrone
			Alimentazione 0 V		Bianco
Segnali incrementali	Analogico	Coseno	V_1	+	Rosso
				-	Blu
		Seno	V_2	+	Giallo
				-	Verde
Tacca di zero	Analogico		V_0	+	Viola
				-	Grigio
Limiti	Collettore aperto		V_p		Rosa
			V_q		Nero
Impostazione	-		V_x		Trasparente
Calibrazione	-		CAL		Arancione
Schermo	-		Schermatura interna ¹		Verde-/Giallo
	-		Schermatura esterna		Schermatura esterna

Uscita interfaccia (analogica solo Ti0000)

Funzione	Tipo di uscita		Segnale		Pin
Alimentazione	-		Alimentazione 5 V		4
			Rilevamento 5 V		5
			Alimentazione 0 V		12
			Rilevamento 0 V		13
Segnali incrementali	Analogico	Coseno	V ₁	+	9
				-	1
		Seno	V ₂	+	10
				-	2
Tacca di zero	Analogico		V ₀	+	3
				-	11
Limiti	Collettore aperto		V _p		7
			V _q		8
Impostazione	-		V _x		6
Calibrazione	-		CAL		14
Schermo	-		Schermatura interna		Non collegato
	-		Schermatura esterna		Custodia



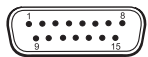
Connettore maschio
tipo D a 15 pin

¹ I cavi UHV non hanno schermatura interna.

Uscite digitali

Uscita interfacce (digitali da Ti0004 a Ti20KD e da TD4000 a TD0040)

Funzione	Tipo di uscita	Segnale	Interfaccia	
			Ti0004 - Ti20KD	TD4000 - TD0040
Alimentazione	-	5 V	7, 8	7, 8
		0 V	2, 9	2, 9
Segnale incrementale	RS422A digitale	A	+	14
			-	6
		B	+	13
			-	5
Tacca di zero	RS422A digitale	Z	+	12
			-	4
Limiti	Collettore aperto	P ¹	11	-
		Q	10	-
Impostazione	RS422A digitale	X	1	1
Allarme ²	-	E	+	11
			-	3
Commutazione di risoluzione ³	-	-	-	10
Schermo	-	Schermatura interna	-	-
	-	Schermatura esterna	Custodia	Custodia



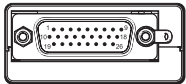
spinotto a vaschetta a 15 vie

¹ Diventa allarme (E+) per le opzioni Ti: E, F, G, H.

² L'allarme può essere segnalato con un canale line driver o a 3 stati. Indicare l'opzione desiderata al momento dell'ordine.

³ Nelle interfacce TD, il pin 10 deve essere collegato a 0 V per passare alla risoluzione inferiore.

Uscita dell'interfaccia DOP

Funzione	Tipo di uscita		Segnale		Pin
Alimentazione	-		Alimentazione 5 V		26
			Rilevamento 5 V		18
			Alimentazione 0 V		9
			Rilevamento 0 V		8
Segnali incrementali	RS422A digitale		A	+	24
				-	6
			B	+	7
				-	16
	Analogico	Coseno	V ₁	+	1
				-	19
		Seno	V ₂	+	2
				-	11
Tacca di zero	RS422A digitale		Z	+	15
				-	23
	Analogico		V ₀	+	12
				-	20
Allarme	RS422A digitale		E	+	25
				-	17
Limiti	Collettore aperto		P		4
			Q		13
Allineamento del lettore	-		X		10
Schermo	-		Schermatura interna		Non collegato
	-		Schermatura esterna		Custodia
					 Connettore a vaschetta a 26 pin, alta densità

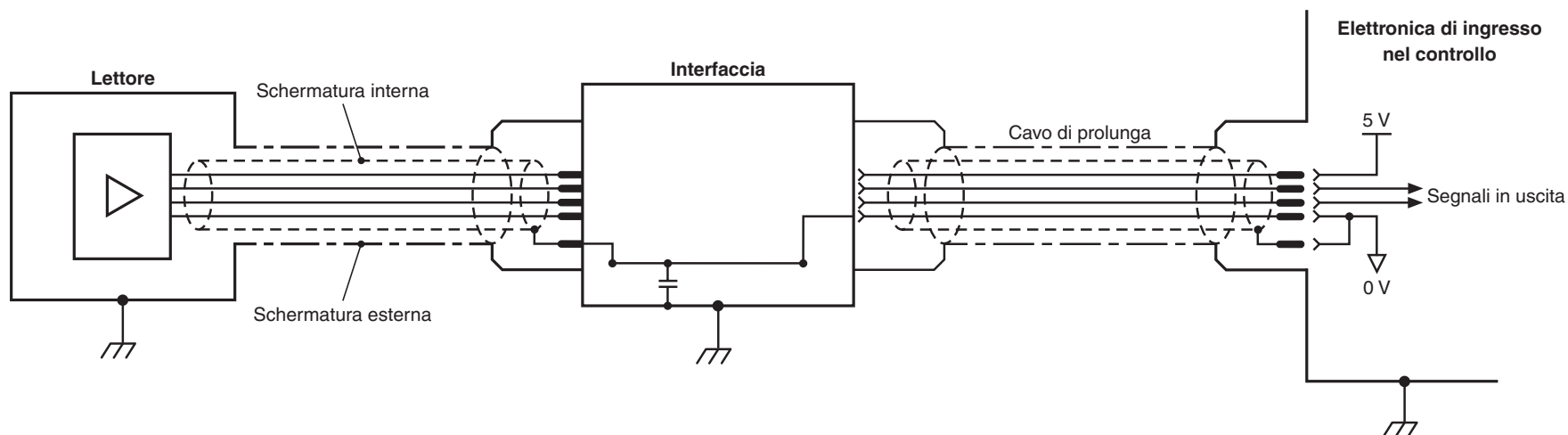
Velocità

Opzione con uscita temporizzata (MHz)	Velocità massima (m/s)										
	Ti0004 e DOP0004 5 µm	Ti0020 e DOP0020 1 µm	Ti0040 e DOP0040 0,5 µm	Ti0100 e DOP100 0,2 µm	Ti0200 e DOP0200 0,1 µm	Ti0400 e DOP0400 50 nm	Ti1000 e DOP1000 20 nm	Ti2000 e DOP2000 10 nm	Ti4000 e DOP4000 5 nm	Ti10KD e DOP10KD 2 nm	Ti20KD e DOP20KD 1 nm
50	10	10	10	6,48	3,24	1,62	0,648	0,324	0,162	0,0654	0,032
40	10	10	10	5,40	2,70	1,35	0,540	0,270	0,135	0,054	0,027
25	10	10	8,10	3,24	1,62	0,810	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016
20	10	10	6,75	2,70	1,35	0,675	0,270	0,135	0,068	0,027	0,013
12	10	9	4,50	1,80	0,900	0,450	0,180	0,090	0,045	0,018	0,009
10	10	8,10	4,05	1,62	0,810	0,405	0,162	0,081	0,041	0,016	0,0081
08	10	6,48	3,24	1,29	0,648	0,324	0,130	0,065	0,032	0,013	0,0065
06	10	4,50	2,25	0,90	0,450	0,225	0,090	0,045	0,023	0,009	0,0045
04	10	3,37	1,68	0,67	0,338	0,169	0,068	0,034	0,017	0,0068	0,0034
01	4,2	0,84	0,42	0,16	0,084	0,042	0,017	0,008	0,004	0,0017	0,0008
Uscita analogica (Ti0000)	10 (-3dB)										

NOTA: La velocità massima dell'interfaccia TD dipende dalla risoluzione, come definita precedentemente.

Collegamenti elettrici

Messa a terra e schermatura - sistema TONiC standard

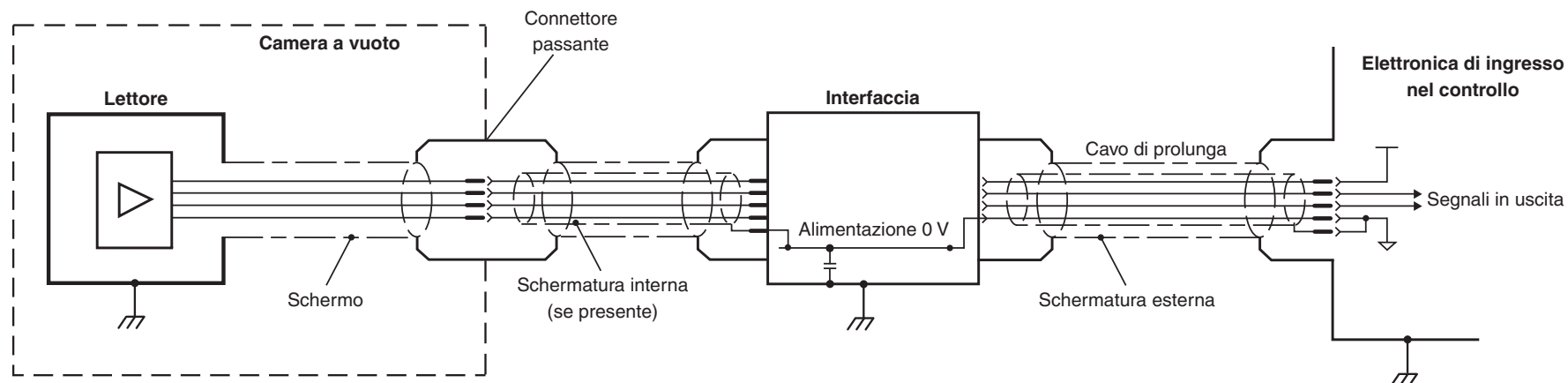


IMPORTANTE: la schermatura esterna va collegata alla terra della macchina. La schermatura interna deve essere collegata a 0V solo nell'elettronica d'ingresso del controllo. Assicurarsi che le due schermature (interna ed esterna) NON siano in contatto tra loro. Un eventuale contatto provocherebbe un corto circuito fra 0 V e la terra e potrebbe introdurre disturbi nel sistema.

NOTE:

- la lunghezza massima del cavo tra il lettore e l'interfaccia è di 10 m
- La lunghezza massima della prolunga dipende dal tipo di cavo, dalla lunghezza del cavo del lettore e dalla velocità di clock. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.
- Nel caso delle interfacce DOP, la linguetta esterna di messa a terra deve essere utilizzata quando l'interfaccia viene montata su una guida DIN.

Messa a terra e schermatura - Sistema TONiC per ultra alto vuoto (UHV)



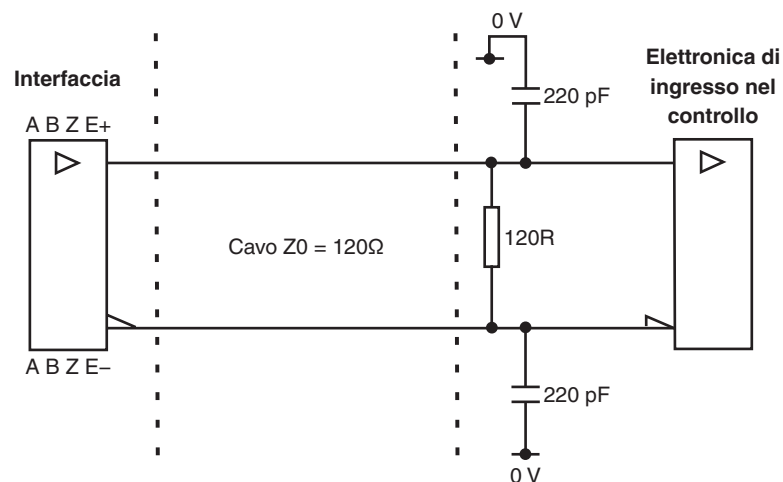
IMPORTANTE: la schermatura esterna va collegata alla terra della macchina. La schermatura interna va collegata a 0 V solo nell'elettronica d'ingresso del controllo. Assicurarsi che le due schermature (interna ed esterna) NON siano in contatto tra loro. Un eventuale contatto provocherebbe un corto circuito fra 0 V e la terra e potrebbe introdurre disturbi nel sistema.

NOTE:

- la lunghezza massima del cavo tra il lettore e l'interfaccia è di 10 m
- La lunghezza massima della prolunga dipende dal tipo di cavo, dalla lunghezza del cavo del lettore e dalla velocità di clock. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.
- Nel caso delle interfacce DOP, la linguetta esterna di messa a terra deve essere utilizzata quando l'interfaccia viene montata su una guida DIN.

Terminazione consigliata per i segnali

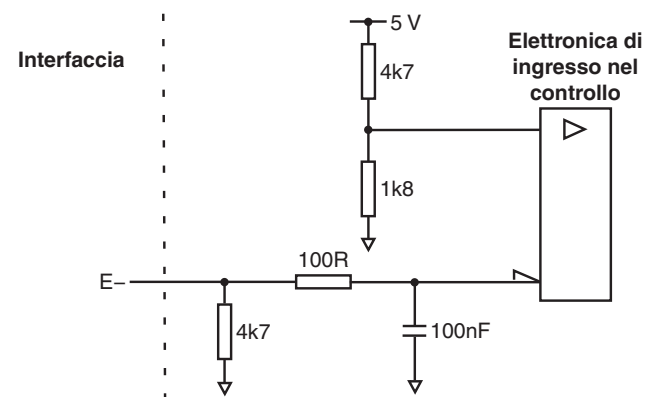
Solo interfacce Ti digitale, TD e DOP ¹



Circuito line receiver standard RS422A.

Per una migliore immunità ai rumori, si consiglia l'uso di condensatori.

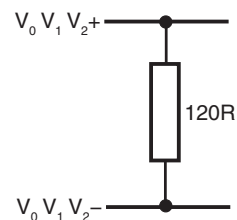
Segnali di allarme a terminazione singola per Ti digitale ²



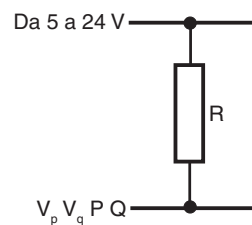
¹ Interfaccia digitale Ti con "opzioni" E, F, G o H selezionate (opzioni per allarmi differenziali). Vedere "Codici dell'interfaccia Ti" nella scheda tecnica dell'*encoder TONiC™* (codice Renishaw L-9517-9339).

² Interfaccia digitale Ti con "opzioni" A, B, C o D selezionate (opzioni per allarmi a terminazione singola). Vedere "Codici dell'interfaccia Ti" nella scheda tecnica dell'*encoder TONiC™* (codice Renishaw L-9517-9339).

Uscite analogiche

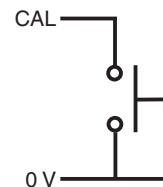


Uscite di finecorsa ¹



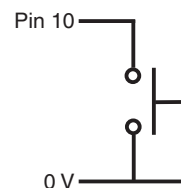
NOTA: selezionare il resistore R in modo che la corrente massima non superi i 20 mA.
In alternativa, usare un relè o un optoisolatore adeguato.

Calibrazione remota (solo versioni analogiche)



Tutte le interfacce Ti, TD e DOP includono un pulsante per l'attivazione delle funzioni CAL/AGC. Tuttavia, l'utilizzo a distanza di CAL/AGC è possibile tramite il pin 14 delle interfacce analogiche di Ti0000. Nelle applicazioni che non utilizzano alcuna interfaccia, è essenziale poter effettuare l'operazione CAL/AGC in maniera remota.

Interruttore per cambio di risoluzione su interfaccia TD



Collegare il pin 10 a 0 V per passare alla risoluzione inferiore.

¹ Nessun finecorsa sulle interfacce TD.

Specifiche delle uscite

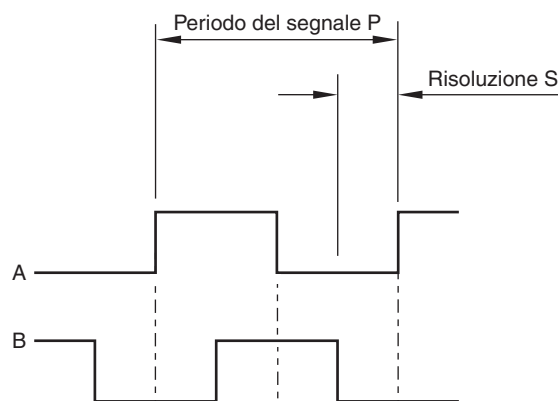
Segnali di uscita digitale

Solo interfacce Ti digitale, TD e DOP

Forma - line driver differenziale EIA RS422A a onda quadra (tranne i finecorsa P e Q)

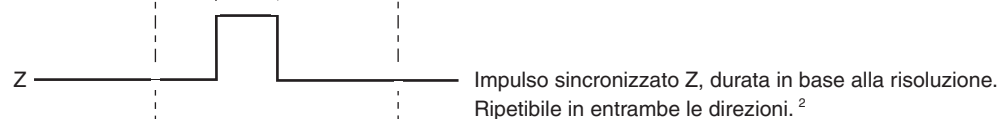
Incrementale ¹

Due canali A e B in quadratura (sfasati di 90°)

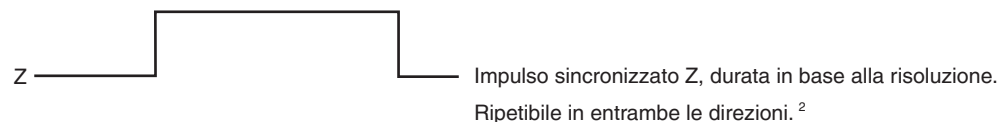


Modello di interfaccia	P (μm)	S (μm)
Ti0004 e DOP0004	20	5
Ti0020, TD0040 e DOP0020	4	1
Ti0040, TD0040 e DOP0040	2	0,5
Ti0100, TD0200 e DOP0100	0,8	0,2
Ti0200, TD0200, TD0400 e DOP0200	0,4	0,1
Ti0400, TD0400 e DOP0400	0,2	0,05
TD1000	0,16	0,04
Ti1000, TD1000, TD2000 e DOP1000	0,08	0,02
Ti2000, TD2000, TD4000 e DOP2000	0,04	0,01
Ti4000, TD4000 e DOP4000	0,02	0,005
Ti10KD e DOP10KD	0,008	0,002
Ti20KD e DOP20KD	0,004	0,001

Riferimento ¹



Tacca di zero allargata ¹



NOTE:

- al momento dell'ordine, selezionare il riferimento standard o esteso, in base ai requisiti del controllo da utilizzare. Vedere "Codici dell'interfaccia Ti" nella scheda tecnica dell'*encoder TONiC™* (codice Renishaw L-9517-9339).
- L'opzione con tacca di zero allargata non è disponibile nelle interfacce Ti0004.

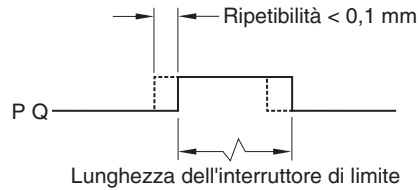
¹ Per una maggiore chiarezza, i segnali inversi non vengono mostrati.

² Solo la tacca di zero calibrata ha una ripetibilità bidirezionale.

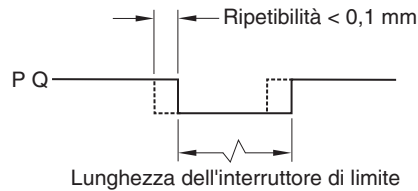
Finecorsa

Uscita collettore aperto, impulso asincrono

Attivo alto



o attivo basso

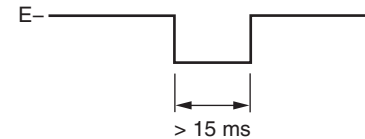


NOTE:

- le interfacce TD non hanno finecorsa.
- Il finecorsa P diventa E+ per le opzioni E, F, G e H dell'interfaccia Ti.

Allarme ¹

Con **line driver** (impulso asincrono)



Segnale di allarme quando:

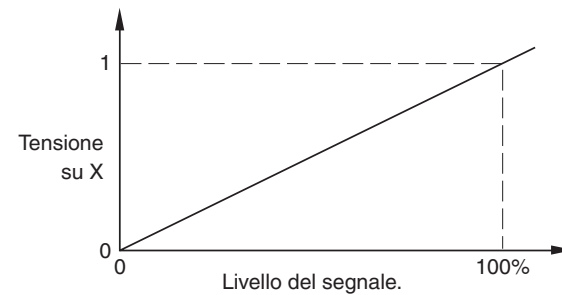
- l'ampiezza del segnale è $< 20\%$ o $> 135\%$
- La velocità del lettore è eccessiva per un funzionamento affidabile

NOTA: il segnale inverso E+ è disponibile solo per le opzioni E, F, G e H dell'interfaccia Ti.

o allarme a 3 stati

I segnali con trasmissione differenziale sono forzati in uno stato di alta impedenza (circuiti aperti) per > 15 ms.

Impostazione



Il livello di tensione del segnale di impostazione è proporzionale all'ampiezza del segnale incrementale. ²

¹ Per una maggiore chiarezza, i segnali inversi non vengono mostrati.

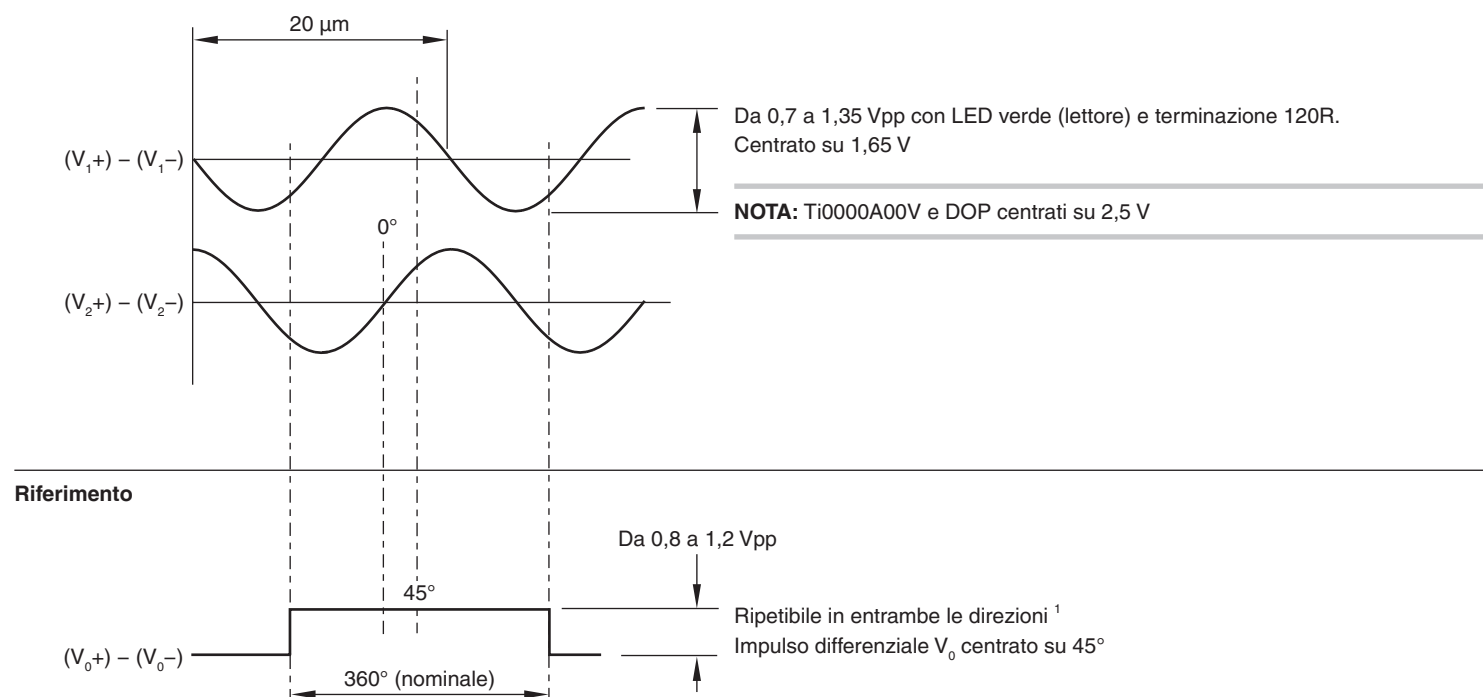
² Il segnale di impostazione raffigurato non è presente durante la routine di calibrazione.

Segnali di uscita analogici

Ti analogico (Ti0000), DOP (solo uscita analogica) e uscita diretta da tutti i lettori

Segnale incrementale

Sinusoidi differenziali con due canali V_1 e V_2 in quadratura (sfasati di 90°).

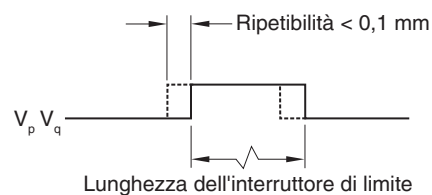


¹ Solo la tacca di zero calibrata ha una ripetibilità bidirezionale.

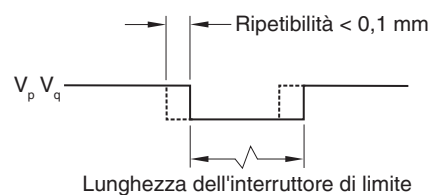
Limiti

Uscita collettore aperto, impulso asincrono

Interfacce Ti0000 (attivo alto)



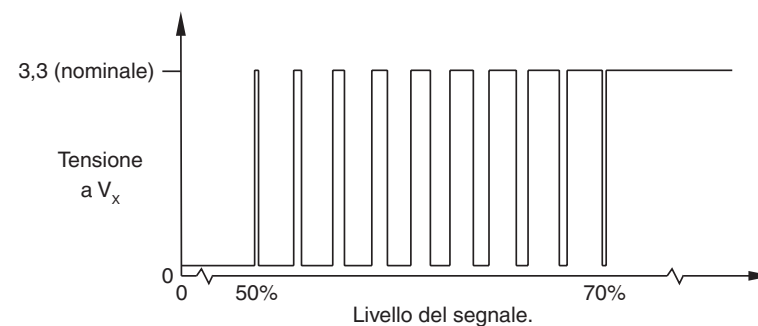
Uscita diretta dal lettore (attivo basso)



NOTE:

- l'interfaccia Ti0000 contiene un transistor per l'inversione del segnale "attivo basso" del lettore in modo da fornire un'uscita "attiva alta".
- Per informazioni sull'interfaccia DOP, vedere 'Finecorsa' nella sezione dedicata alle uscite digitali, a pagina 40.

Impostazione ¹



Con un livello di segnale compreso fra 50% e 70% V_x è un duty cycle.

Il tempo trascorso a 3,3 V aumenta in funzione del livello del segnale incrementale.

Con un livello di segnale > 70%, V_x è pari a 3,3 V nominali.

NOTA: per informazioni sull'interfaccia DOP, vedere 'Impostazione' nella sezione delle uscite digitali a pagina 40.

¹ Il segnale di impostazione raffigurato non è presente durante la routine di calibrazione.

Specifiche generali

Alimentazione elettrica	5 V ±10%	Solo lettore TONiC < 100 mA Solo lettore TONiC con Ti0000 < 100 mA Lettore TONiC con interfaccia digitale Ti o interfaccia TD < 200 mA Lettore TONiC con interfaccia DOP < 275 mA I valori di consumo energetico si riferiscono a sistemi non terminati. Per le uscite digitali, in caso di terminazione a 120 Ω saranno utilizzati ulteriori 25 mA per coppia di canali (ad esempio, A+, A-). Per le uscite analogiche, in caso di terminazione a 120R saranno utilizzati ulteriori 20 mA totali. Alimentazione con corrente a 5 Vcc in modo conforme ai requisiti PELV dello standard IEC 60950-1.
	Ripple	200 mVpp alla frequenza massima di 500 kHz
Temperatura	Stoccaggio (sistema)	Da -20 a +70 °C
	Funzionamento (sistema)	Da 0 a +70 °C
	Bakeout (Lettore UHV)	+120 °C
Umidità	Sistema	95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78
Protezione	Lettore standard	IP40
	Lettore UHV	IP20
	Interfaccia Ti/TD	IP20
	Interfaccia DOP	IP30
Accelerazione	Funzionamento (lettore)	500 m/s², 3 assi
Urti	Funzionamento (sistema)	500 m/s², 11 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione	Funzionamento (sistema)	Sinusoidale 100 m/s², da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi
Massa	Lettore	10 g
	Interfaccia Ti/TD	100 g
	Interfaccia DOP	205 g
	Cavo standard	26 g/m
	Cavo UHV	14 g/m
Cavo del lettore	Lettore standard	Doppia schermatura, diametro esterno massimo 4,25 ±0.25 mm Vita a flessione > 20 × 10⁶ cicli con raggio di piegatura a 20 mm Componente omologato UL 
	Lettore UHV	Isolamento FEP dei fili interni con schermo singolo a rete rivestito di stagno
Lunghezza massima del cavo	Dal lettore all'interfaccia Dall'interfaccia al controllo	10 m
		25 m (con interfaccia di uscita con clock da 40 a 50 MHz)
		50 m (con interfaccia di uscita con clock < 40 MHz)
		50 m (con interfaccia analogica)

AVVERTENZA: Gli encoder Renishaw sono progettati in accordo alle normative EMC ma devono essere integrati correttamente perché il sistema le rispetti. In particolare, è necessario prestare estrema attenzione ai dispositivi di schermatura.

Specifiche della riga RTLC20

Forma (altezza × larghezza)	0,2 × 8 mm
Passo	20 µm
Accuratezza (a 20 °C) - include inclinazione e linearità	Calibrazione ±5 µm/m (tracciabile agli standard internazionali)
Linearità	±2,5 µm/m (ottenibile con correzione dell'errore a due punti)
Lunghezze disponibili ¹	Da 20 mm a 10 m (> 10 m su richiesta)
Materiale	Acciaio inox martensitico, indurito e temprato
Massa	12,2 g/m
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C
Temperatura di installazione	da +10 °C a + 35 °C
Fissaggio del punto di zero espansione	Loctite® 435™ o fissaggio meccanico (A-9589-0077)

Specifiche tecniche della guida FASTRACK

Forma (altezza × larghezza)	0,4 × 18 mm (incluso adesivo)
Lunghezza minima raccomandata	100 mm
Lunghezze disponibili	Da 100 mm a 25 m
Materiale	Acciaio inox martensitico, indurito e temprato
Massa	24 g/m
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C
Temperatura di installazione	da +10 °C a + 35 °C
Montaggio	Nastro biadesivo

Tacca di zero

Tipo	Tacca di zero IN-TRAC, selezionata dall'utente e integrata direttamente nella traccia incrementale. Posizione ripetibile in entrambe le direzioni.
Selezione	Selezione della tacca di zero singola tramite magnete (A-9653-0143), posizionato dal cliente
$L \leq 100 \text{ mm}$	Tacca di zero singola al centro della riga
$L > 100 \text{ mm}$	Tacche di zero con spaziatura da 50 mm (prima tacca a 50 mm dall'estremità della riga)
Montaggio	Nastro biadesivo
Ripetibilità	Ripetibilità (bidirezionale) pari all'unità di risoluzione sull'intera gamma di velocità e temperature

Interruttori di finecorsa

Tipo	Attuatori magnetici: con foro finecorsa Q, senza foro finecorsa P (vedere "Schema illustrato per l'installazione del sistema RTLC20/FASTRACK" on page 13)
Punto di deflessione	L'uscita del finecorsa è attivata nominalmente quando il sensore di finecorsa supera il bordo del magnete, ma può attivarsi fino a 3 mm prima del bordo
Montaggio	Nastro biadesivo. Posto nelle posizioni richieste dal cliente
Ripetibilità	< 0,1 mm

www.renishaw.com/contatti

 #renishaw

 +39 011 966 67 00

 italy@renishaw.com

© 2009–2026 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati. Il presente 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.
RENISHAW® e il simbolo della sonda sono marchi registrati di Renishaw plc. I nomi dei prodotti Renishaw, le denominazioni e il marchio "apply innovation" sono marchi di Renishaw plc o delle sue società controllate. Altri nomi di marchi, prodotti o società sono marchi dei rispettivi proprietari.
Renishaw plc. Registrata in Inghilterra e Galles. Numero di registro dell'azienda: 1106260. Sede legale: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK.

SEBBENE SIANO STATI COMPIUTI SFORZI NOTEVOLI PER VERIFICARE L'ACCURATEZZA DEL PRESENTE DOCUMENTO AL MOMENTO DELLA PUBBLICAZIONE, TUTTE LE GARANZIE, LE CONDIZIONI, LE DESCRIZIONI E LE RESPONSABILITÀ, COMUNQUE DERIVANTI, SONO ESCLUSE NELLA MISURA CONSENTITA DALLA LEGGE. RENISHAW SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE MODIFICHE AL PRESENTE DOCUMENTO E ALLE APPARECCHIATURE, E/O AL SOFTWARE E ALLE SPECIFICHE QUI DESCRITTE SENZA ALCUN OBBLIGO DI PREAVVISO.
Per una migliore leggibilità, in questo documento viene utilizzato il maschile per i nomi e i sostantivi personali. I termini corrispondenti si applicano generalmente a tutti i generi per quanto riguarda la parità di trattamento. Questa forma abbreviata del linguaggio è dovuta unicamente a motivi editoriali e non implica nessun tipo di giudizio.

Codice: M-9589-9004-05-A
Pubblicato: 02.2026