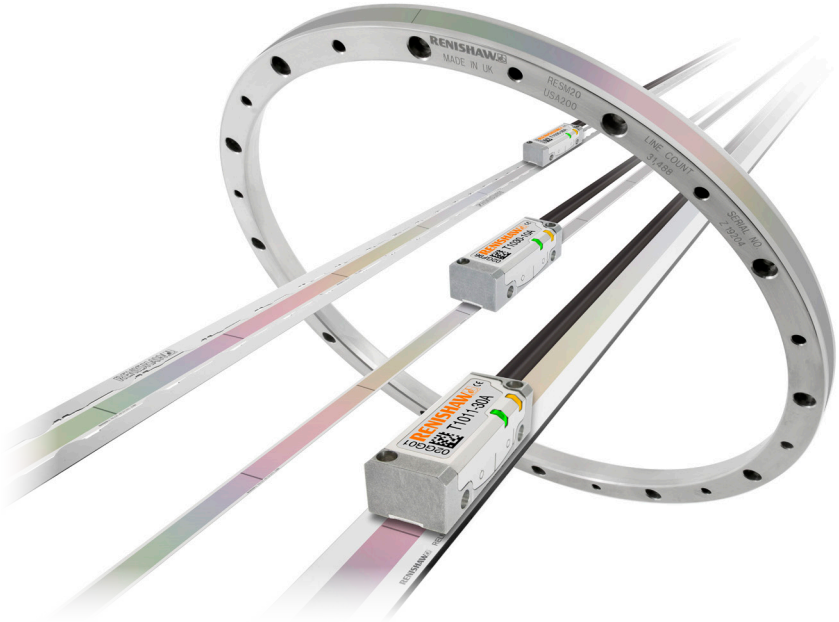
Scheda tecnica
L-9517-9339-08-B

RENISHAW
apply innovation™

Encoder TONiC™



Gli encoder Renishaw della serie TONiC sono progettati per sistemi di movimento ad elevata dinamica e precisione, e garantiscono più accuratezza, velocità e affidabilità ad una sempre più ampia varietà di settori industriali.

Il lettore è compatibile con applicazioni lineari, ad arco parziale e rotative, con tacche di zero ottiche IN-TRAC™, bidirezionali.

Per garantire massima affidabilità e alta resistenza alla sporcizia, i lettori degli encoder TONiC incorporano ottiche di filtraggio Renishaw di comprovata affidabilità, in grado di ridurre al minimo il rumore (jitter) e dotate di controllo automatico del guadagno (AGC) e controllo automatico dell'offset (AOC). In questo modo si ottiene una riduzione quasi totale dell'errore sottodivisionale (SDE), più sensibilità nel controllo della velocità, più accuratezza e più stabilità di posizione.

I lettori TONiC dispongono anche di una robusta interfaccia analogica o digitale, sotto forma di un connettore rimuovibile che può essere posizionato fino a dieci metri di distanza. L'interfaccia permette interpolazioni digitali fino ad 1nm di risoluzione con uscite sincrone (temporizzate) per ottimizzare la massima resa in velocità, con qualsiasi risoluzione, dei controlli numerici industriali standard.

- **Lettore compatto (35 x 13,5 x 10 mm)**
- **Compatibile con supporti graduati lineari, ad arco parziale e rotativi, con tacca di zero ottica IN-TRAC a fasatura automatica, selezionabile dal cliente**
- **Ottiche di filtraggio ottimizzate per ridurre al minimo il rumore (jitter)**
- **Elaborazione dinamica del segnale per garantire un SDE di circa ±30 nm**
- **AGC per un'affidabilità a lungo termine**
- **LED di impostazione integrato per installare rapidamente**
- **Velocità massima fino a 10 m/s (3,24 m/s con risoluzione 0,1 µm)**
- **Interfacce analogiche o digitali con connettore rimovibile con interpolazione integrata fino a 1 nm (0,00075 secondi d'angolo)**
- **Doppio fine corsa integrato (solo su sistemi lineari)**
- **Temperatura operativa massima: 70° C**
- **Disponibile anche nella versione a doppia risoluzione**

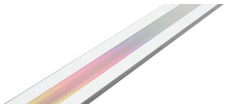
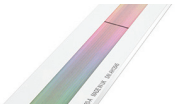
www.renishaw.com/tonicdownloads

#renishaw

Righe compatibili

Righe lineari

	RTLC20-S	RTLC20/FASTRACK™	RKLC20-S [2]
	Riga a nastro in acciaio inox con montaggio adesivo	**Riga a nastro in acciaio inox e guida con montaggio adesivo**	**Riga a nastro in acciaio inox con montaggio adesivo**
			
Forma (altezza × larghezza)	0,4 × 8 mm incluso l'adesivo	Riga RTLC20: 0,2 × 8 mm Guida FASTRACK: 0,4 × 18 mm incluso l'adesivo	0,15 × 6 mm incluso l'adesivo
Accuratezza (include pendenza e linearità)	±5 µm/m	±5 µm/m	±5 µm/m
Linearità (valori ottenibili con una correzione errore a due punti)	±2,5 µm/m	±2,5 µm/m	±2,5 µm/m
Lunghezza massima	10 m [1] (> 10 m disponibile su richiesta)	10 m (> 10 m disponibile su richiesta)	20 m (> 20 m disponibile su richiesta)
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C	10,1 ±0,2 µm/m/°C	Corrisponde a quello del materiale del substrato, se le estremità della riga sono fissate con morsetti e colla epossidica

	RSLM20	RELM20
	Riga rigida in acciaio inox con montaggio tramite adesivo o clip/morsetto	**Riga rigida in ZeroMet™ a bassa espansione con montaggio tramite adesivo o clip/morsetto**
		
Forma (altezza × larghezza)	1,5 × 14,9 mm	1,6 × 14,9 mm
Accuratezza (include pendenza e linearità)	±4 µm (accuratezza totale su una lunghezza completa di 5 m)	±1 (accuratezza totale fino a 1 m)
Linearità (valori ottenibili con una correzione errore a due punti)	N/D	N/D
Lunghezza massima	5 m	1,7 m
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C	0,75 ±0,35 µm/m/°C

NOTA: per maggiori informazioni sulle righe, vedere le relative schede tecniche, scaricabili dal sito **www.renishaw.com/tonicdownloads**.

[1] Per RTLC20-S con assi lunghi >2 m, si consiglia FASTRACK con RTLC20.

[2] Compatibile con misure ad arco parziale. Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica della *riga RKL per applicazioni ad arco parziale* (codice Renishaw n. L-9517-9897).

Righe rotative

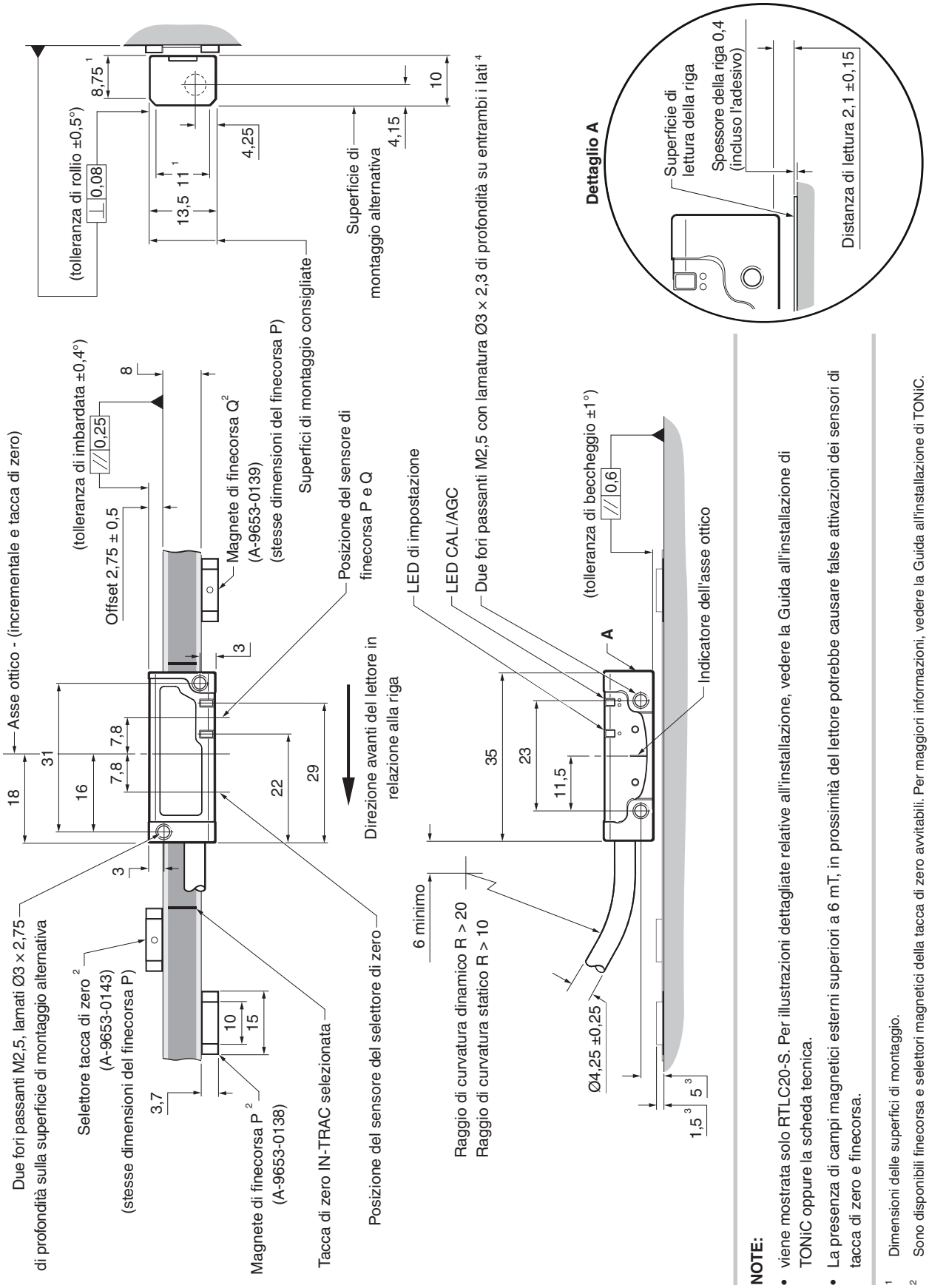
	RESM20	REXM20
	Anello in acciaio inox	**Anello in acciaio inox ultra accurato**
		
Accuratezza	±1,9 arco secondi (accuratezza tipica a sistema installato di un anello RESM20 con diametro da 550 mm) [1]	±1 secondo d'angolo [2] (accuratezza totale a sistema installato di un anello REXM20 con diametro da 417 mm)
Diametri anello	Da 52 mm a 550 mm	Da 52 mm a 417 mm
Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)	15,5 ±0,5 µm/m/°C	15,5 ±0,5 µm/m/°C

[1] Le installazioni "tipiche" sono il risultato della combinazione di errori di graduazione e installazione che si combinano e, in parte, si annullano a vicenda.

[2] Quando si utilizzano due lettori e un'interfaccia DSi aggiuntiva.

Schema per l'installazione del lettore TONiC (con riga RTLC20-S)

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



NOTE:

- viene mostrata solo RTLC20-S. Per illustrazioni dettagliate relative all'installazione, vedere la Guida all'installazione di TONiC oppure la scheda tecnica.
- 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 Dimensioni delle superfici di montaggio.

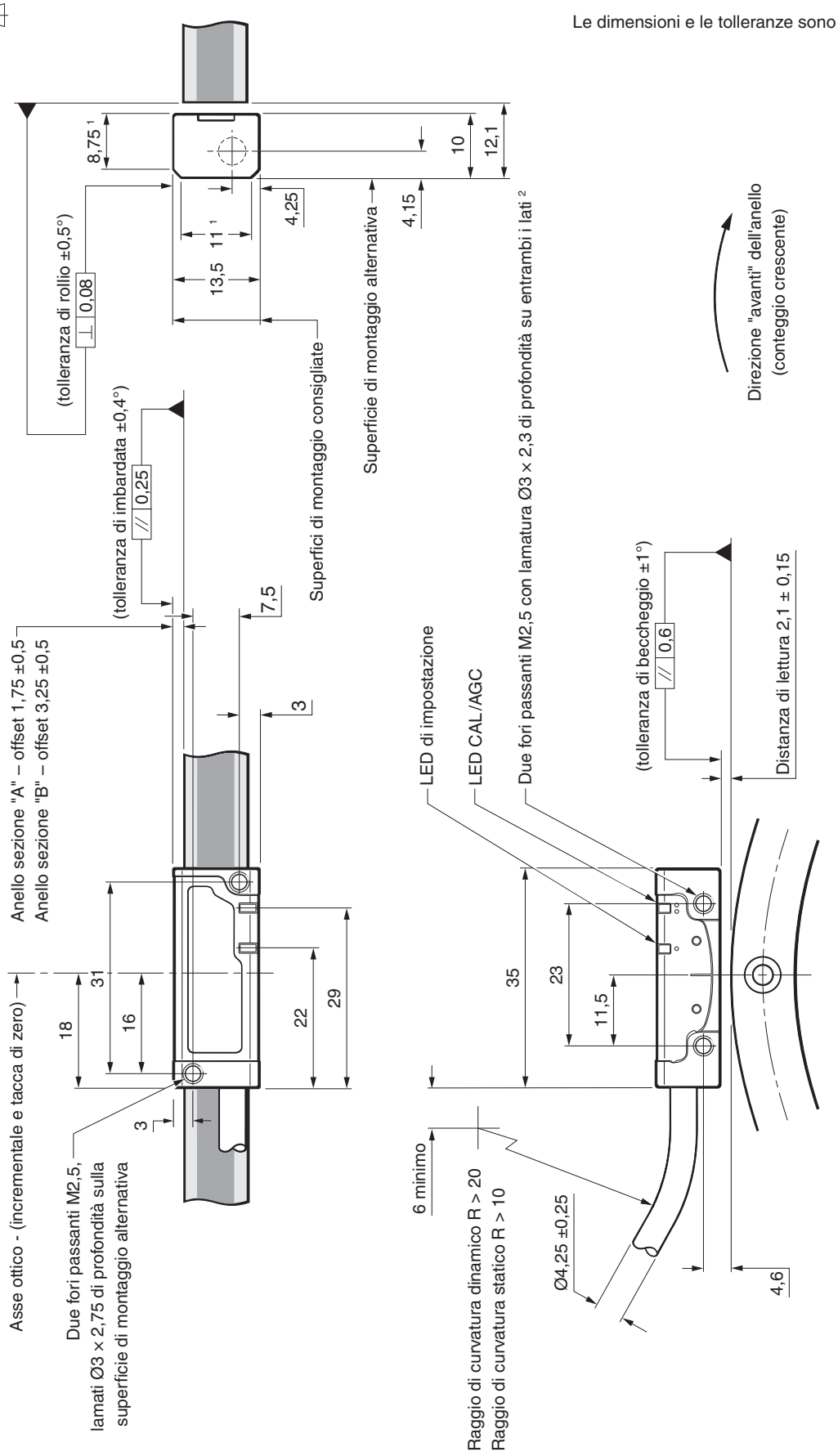
2 Sono disponibili finecorsa e selettori magnetici della tacca di zero avvitabili. Per maggiori informazioni, vedere la Guida all'installazione di TONiC.

3 Dimensioni misurate dal substrato.

4 si raccomandano viti con filetto d'innesto minimo di 5 mm (7,5 compresa la lamatura). Si consiglia di serrare con una coppia compresa fra 0,25 e 0,4 Nm.

Schema per l'installazione del lettore TONiC (con riga RESM20)

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



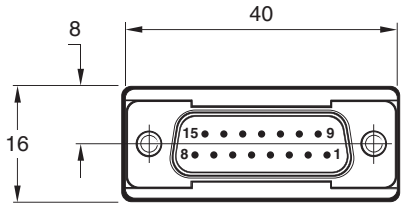
NOTA: la presenza di campi magnetici esterni superiori a 6 mT, in prossimità del lettore potrebbe causare false attivazioni del sensore di finecorsa.

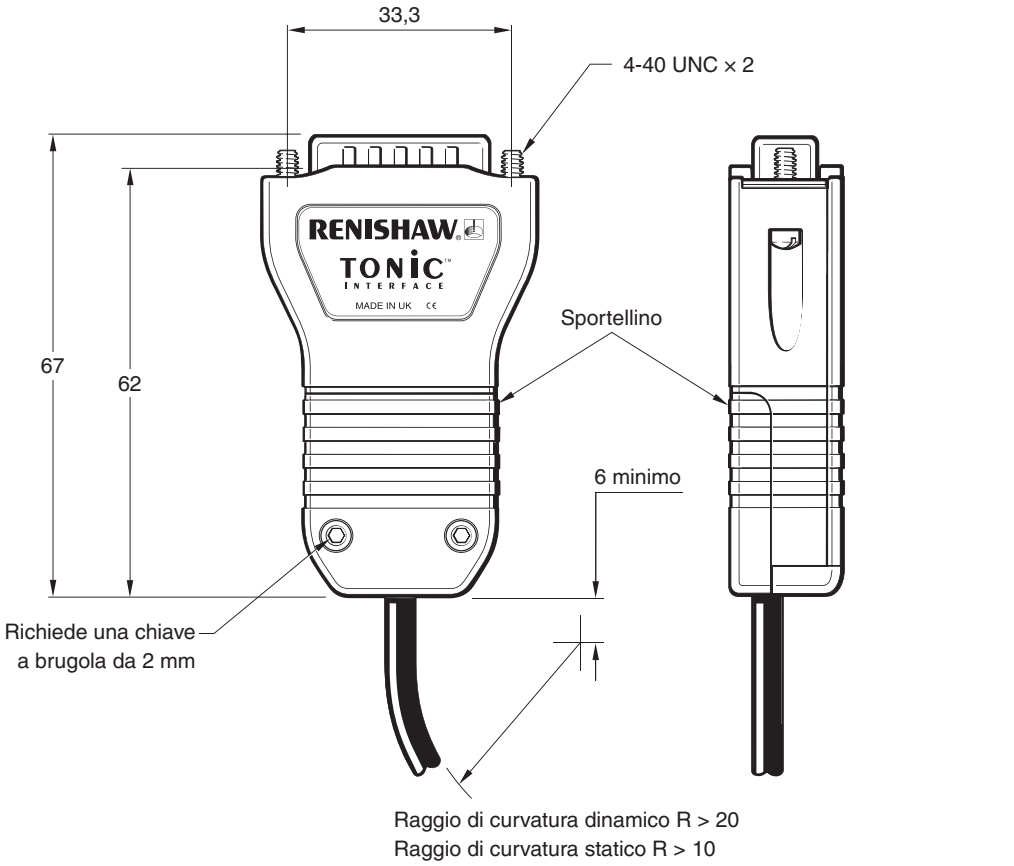
[1] Dimensioni delle superfici di montaggio.

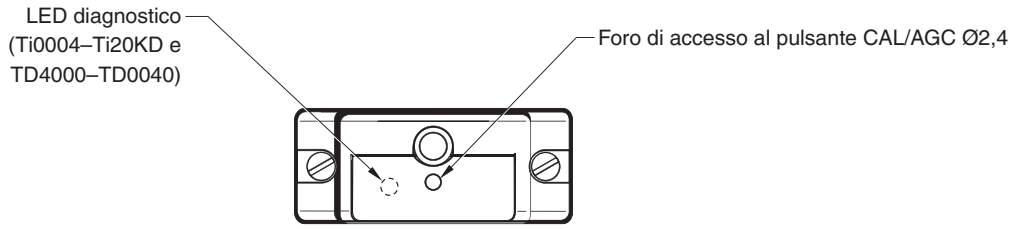
[2] si raccomandano viti con filetto d'innesto minimo di 5 mm (7,5 compresa la lamatura). Si consiglia di serrare con una coppia compresa fra 0,25 e 0,4 Nm.

Dimensioni dell'interfaccia Ti/TD

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm







Interfaccia TD a doppia risoluzione

Possibilità di scegliere fra due risoluzioni per l'output. Per maggiori dettagli sulle risoluzioni disponibili, vedere la sezione dedicata ai numeri di codice dell'interfaccia TD.

NOTE:

- si consiglia di arrestare il movimento prima di cambiare risoluzione.
- Non ci sono uscite di finecorsa.

Specifiche generali

Alimentazione elettrica [1]	5V ±10%	Solo lettore < 100 mA T1xxx/T2xxx con Ti0000 < 100 mA T1xxx/T2xxx con Ti0004 - Ti20KD o TD4000 - TD0040 < 200 mA Per le uscite digitali con terminazione a 120 Ω saranno utilizzati ulteriori 25 mA per coppia di canali (ad esempio, A+, A–). Per le uscite analogiche con terminazione a 120 Ω saranno utilizzati ulteriori 20 mA totali. Alimentazione con corrente a 5 Vcc conforme ai requisiti SELV dello standard IEC 60950-1
	Ripple	200 mVpp alla frequenza massima di 500 kHz
Temperatura (sistema)	Stoccaggio	Da –20 °C a +70 °C
	Funzionamento	Da 0 a +70 °C
Umidità (sistema)		95% di umidità relativa (senza condensa) conforme a IEC 60068-2-78
Protezione	Lettore	IP40
	Interfaccia	IP20
Accelerazione (lettore)	Funzionamento	500 m/s², 3 assi
Urti (lettore)	Funzionamento	500 m/s², 11 ms, ½ seno, 3 assi
Vibrazione (sistema)	Funzionamento	Sinusoidale max 100 m/s² @ da 55 a 2000 Hz, 3 assi
Massa	Lettore	10 g
	Interfaccia	100 g
	Cavo	26 g/m
Conformità EMC (sistema)		IEC 61326-1
Cavo del lettore		Doppia schermatura, diametro esterno 4,25 ±0,25 mm Vita a flessione > 20 × 10^6 cicli con raggio di piegatura a 20 mm Componente omologato UL
Errore di suddivisione (SDE) tipico		±30 nm

[1] i valori di consumo energetico si riferiscono a sistemi non terminati.

Velocità

Opzione con uscita con clock (MHz)	Velocità massima (m/s)										
	Ti0004 5 µm	Ti0020 1 µm	Ti0040 0,5 µm	Ti0100 0,2 µm	Ti0200 0,1 µm	Ti0400 50 nm	Ti1000 20 nm	Ti2000 10 nm	Ti4000 5 nm	Ti10KD 2 nm	Ti20KD 1 nm
50	10	10	10	6,48	3,240	1,625	0,648	0,324	0,162	0,065	0,032
40	10	10	10	5,40	2,700	1,350	0,540	0,270	0,135	0,054	0,027
25	10	10	8,10	3,24	1,620	0,810	0,324	0,162	0,081	0,032	0,016
20	10	10	6,75	2,70	1,350	0,670	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	0,400	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	10 (–3dB)										

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

La velocità angolare dipende dal diametro dell'anello. Per passare a giri/min, utilizzare la seguente equazione:

$$\text{Velocità angolare (giri/min)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$$

dove V = velocità lineare massima (m/s) e
D = diametro esterno dell'anello RESM20 o REXM20 (mm).

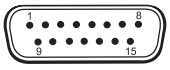
Segnali in uscita

Uscite digitali

			Interfaccia	
			Ti0004 – Ti20KD	TD4000 – TD0040
Funzione	**Segnale**		**Pin**	**Pin**
Alimentazione	5 V		7, 8	7, 8
	0 V		2, 9	2, 9
Segnale incrementale	A	+	14	14
		–	6	6
	B	+	13	13
		–	5	5
Tacca di zero	Z	+	12	12
		–	4	4
Limiti	P [1]		11	-
	Q [3]		10	-
Impostazione	X		1	1
Allarme [2]	E	+	-	11
		–	3	3
Commutatore di risoluzione [3]	-		-	10
Schermo	Interno		-	-
	Esterno		Custodia	Custodia

Uscite analogiche

				Lettore T1xxx/2xxx	Interfaccia Ti0000
Funzione		**Segnale**		**Colore**	**Pin**
Alimentazione		5 V		Marrone	4, 5
		0 V		Bianco	12, 13
Segnale incrementale	Coseno	V_1	+	Rosso	9
			–	Blu	1
	Seno	V_2	+	Giallo	10
			–	Verde	2
Tacca di zero		V_0	+	Viola	3
			–	Grigio	11
Limiti		V_p		Rosa	7
		V_q		Nero	8
Impostazione		V_x		Trasparente	6
Calibrazione remota		CAL		Arancione	14
Schermo		Interno		Verde/Giallo [4]	-
		Esterno		Schermatura esterna	Custodia



Connettore D-sub a 15 pin

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

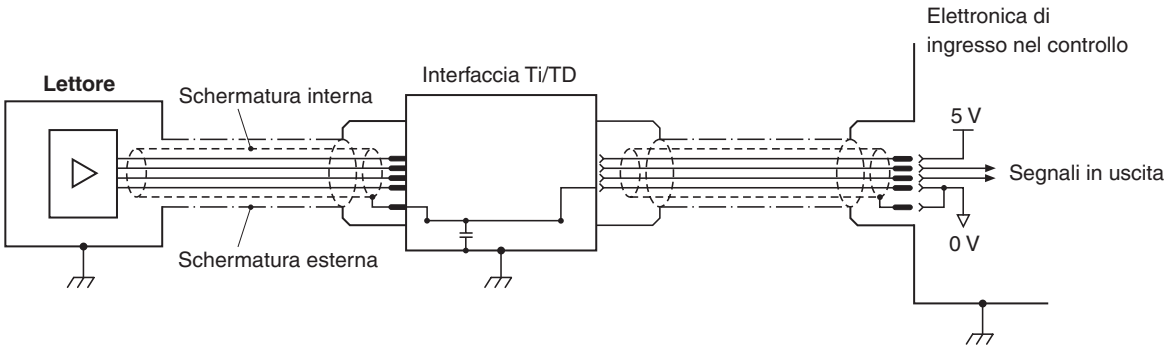
2 L'allarme può essere inviato come segnale line-driver o a 3 stati. Indicare l'opzione desiderata al momento dell'ordine.

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

4 Lo schermo interno è connesso a 0 V all'interno dell'interfaccia Ti/TD.

Collegamenti elettrici

Masse e schermi



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.

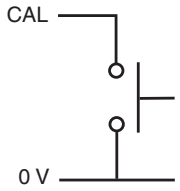
Lunghezza massima del cavo

Dal lettore all'interfaccia: 10 m

Dall'interfaccia al controllo: In base all'opzione di uscita temporizzata.
Vedere la tabella di seguito per ulteriori dettagli.

Frequenza di clock del ricevitore (MHz)	Lunghezza massima del cavo (m)
Da 40 a 50	25
< 40	50
analogica	50

Calibrazione remota (solo versioni analogiche)



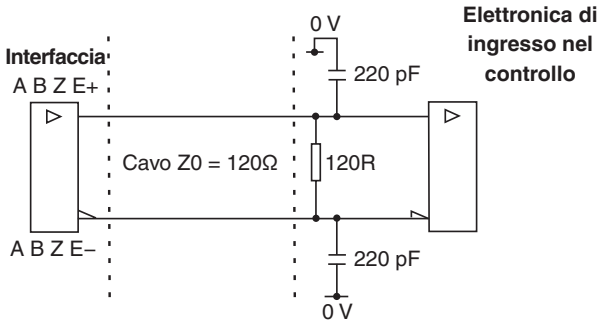
Tutte le interfacce Ti e TD includono un pulsante per l'attivazione delle funzioni CAL/AGC.

L'utilizzo remoto delle funzioni CAL/AGC è possibile tramite il pin 14 delle interfacce analogiche Ti0000.

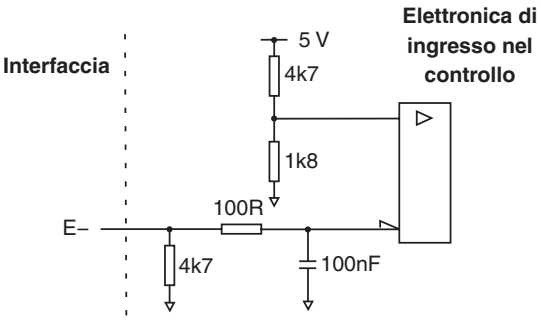
Nelle applicazioni che non utilizzano alcuna interfaccia, è essenziale poter effettuare l'operazione CAL/AGC in maniera remota.

Terminazione consigliata per i segnali

Uscite digitali



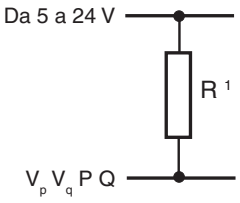
Terminazione per segnale d'allarme a filo singolo (Opzioni Ti A, B, C, D)



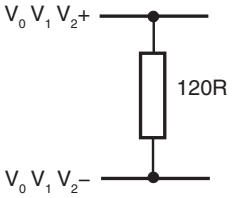
Circuito line receiver standard RS422A.

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

Uscite finecorsa (solo interfaccia Ti)



Uscite analogiche



[1] Selezionare R in modo che la corrente massima non superi i 20 mA. In alternativa, usare un relè o un optoisolatore adeguato.

Specifiche delle uscite

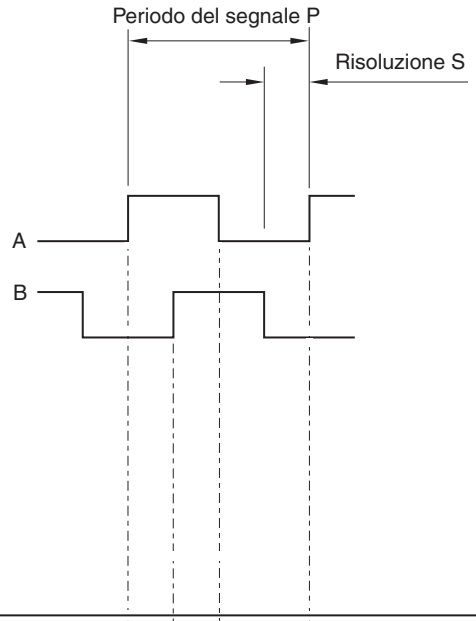
Segnali di uscita digitale

Modelli di interfaccia Ti0004–Ti20KD e TD4000–TD0040

Forma - onda quadra con line driver differenziale conforme a EIA RS422A (eccetto i finecorsa P e Q).

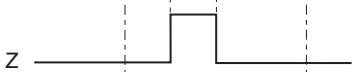
Incrementale [1]

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



Modello	P (µm)	S (µm)
Ti0004	20	5
Ti0020	4	1
Ti0040	2	0,5
Ti0100	0,8	0,2
Ti0200	0,4	0,1
Ti0400	0,2	0,05
Ti1000	0,08	0,02
Ti2000	0,04	0,01
Ti4000	0,02	0,005
Ti10KD	0,008	0,002
Ti20KD	0,004	0,001

Riferimento [1]



Impulso sincronizzato Z, durata in base alla risoluzione.
Ripetibile in entrambe le direzioni. [2]

Tacca di zero allargata[1]



Impulso sincronizzato Z, durata in base al periodo del segnale.
Ripetibile in entrambe le direzioni. [2]

NOTE:

- al momento dell'ordine, selezionare il riferimento "standard" o "allargata", in base ai requisiti del controllo da utilizzare.
- La tacca di zero allargata non è disponibile nelle interfacce Ti0004.

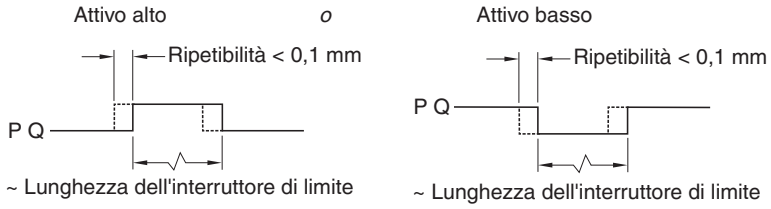
[1] Per una maggiore chiarezza, i segnali inversi non vengono mostrati.

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

Limiti

Uscita collettore aperto, impulso asincrono.

Solo interfacce digitali Ti

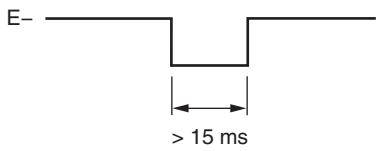


NOTE:

- le interfacce TD non hanno finecorsa.
- Il finecorsa P diventa E+ per le seguenti opzioni: Ti E, F, G, H.

Allarme [1]

Con line driver (impulso asincrono)



Segnale di allarme quando:

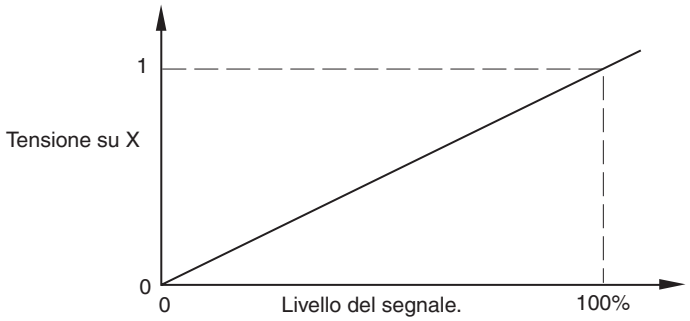
- l'ampiezza del segnale è < 20% o > 135%
- la velocità del lettore è eccessiva per un funzionamento affidabile

Il segnale inverso E+ è disponibile solo per le opzioni E, F, G e H.

o allarme a 3 stati

I segnali con trasmissione differenziale vengono portati in uno stato di alta impedenza (circuito aperto) per > 15 ms quando le condizioni di allarme sono attive.

Impostazione [2]



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

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

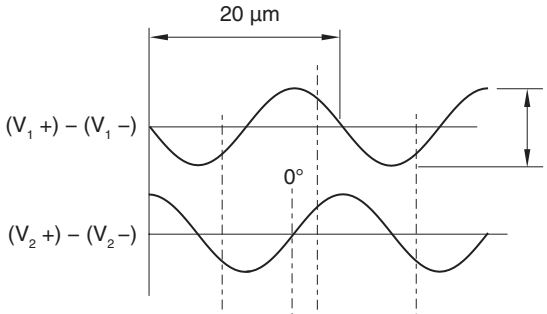
[2] Il segnale di impostazione raffigurato non è presente durante la routine di calibrazione.

Segnali di uscita analogici

Modello di interfaccia Ti0000 e uscita diretta da tutti i lettori

Segnale incrementale

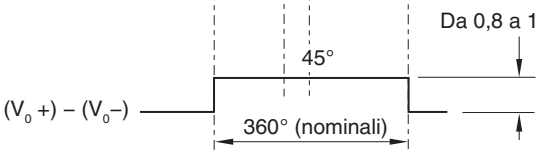
Due canali sinusoidali differenziali V1 e V2 in quadratura, centrati a 1,65 V (sfasati di 90°).



Da 0,7 a 1,35 Vpp con LED verde (lettore) e terminazione 120R.

NOTA: Ti0000A00V centrato su 2,5 V.

Riferimento



Ripetibile in entrambe le direzioni. [1]

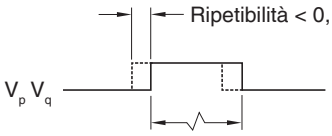
Impulso differenziale V_0 centrato su 45°.

Limiti

Uscita collettore aperto, impulso asincrono.

Solo interfaccia Ti0000

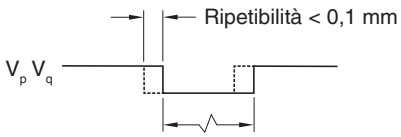
Attivo alto



~ Lunghezza dell'interruttore di limite

Uscita diretta dal lettore

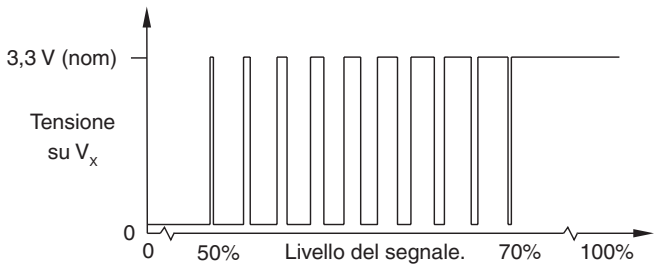
Attiva bassa



~ Lunghezza dell'interruttore di limite

NOTA: l'interfaccia Ti0000 contiene un transistor per l'inversione del segnale "attivo basso" del lettore in modo da fornire un'uscita "attiva alta".

Impostazione [2]



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

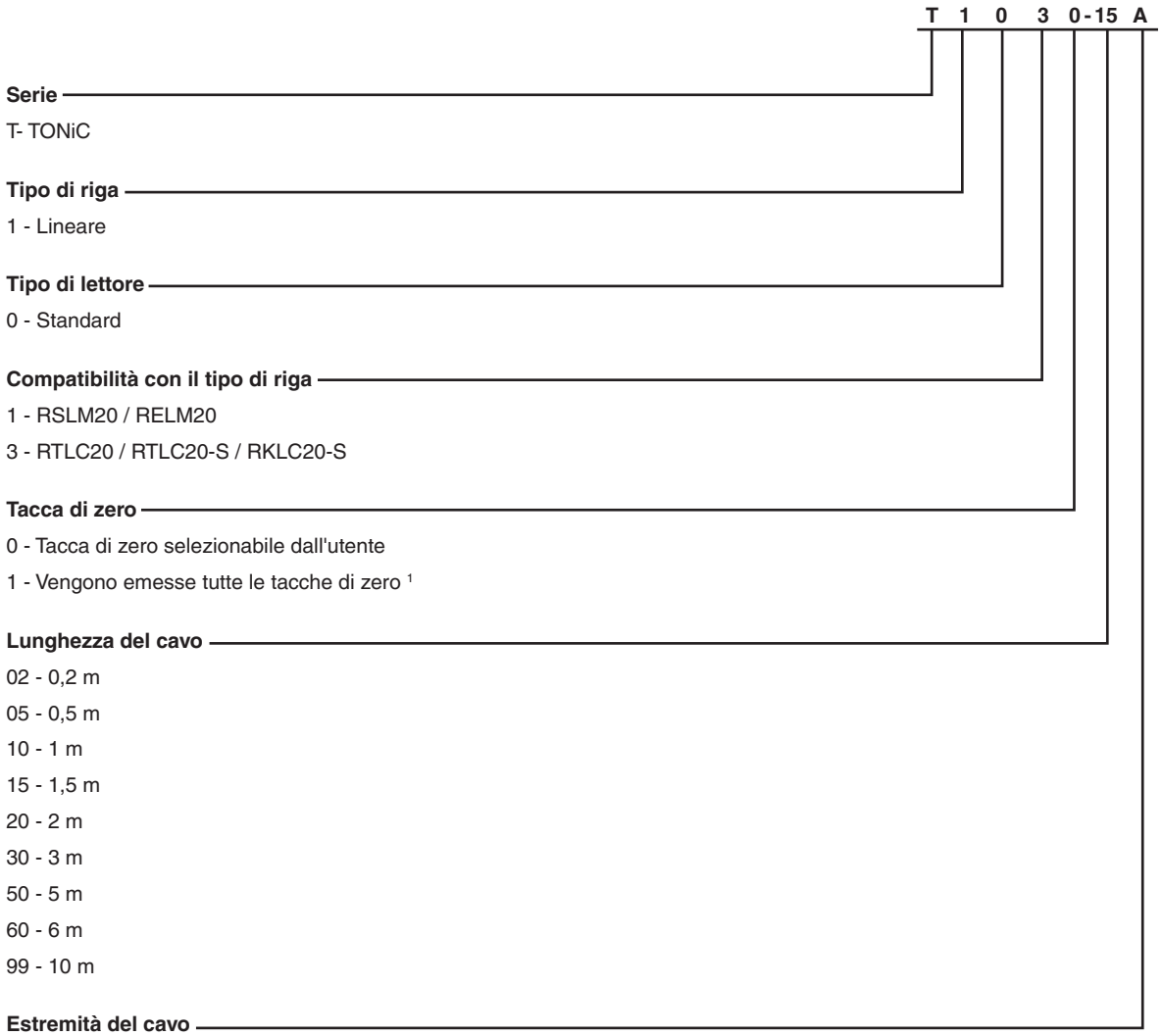
Il tempo trascorso a 3,3 V aumenta in funzione del livello del segnale incrementale.

Con un livello del segnale >70%, V_X è pari a 3,3 V nominali

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

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

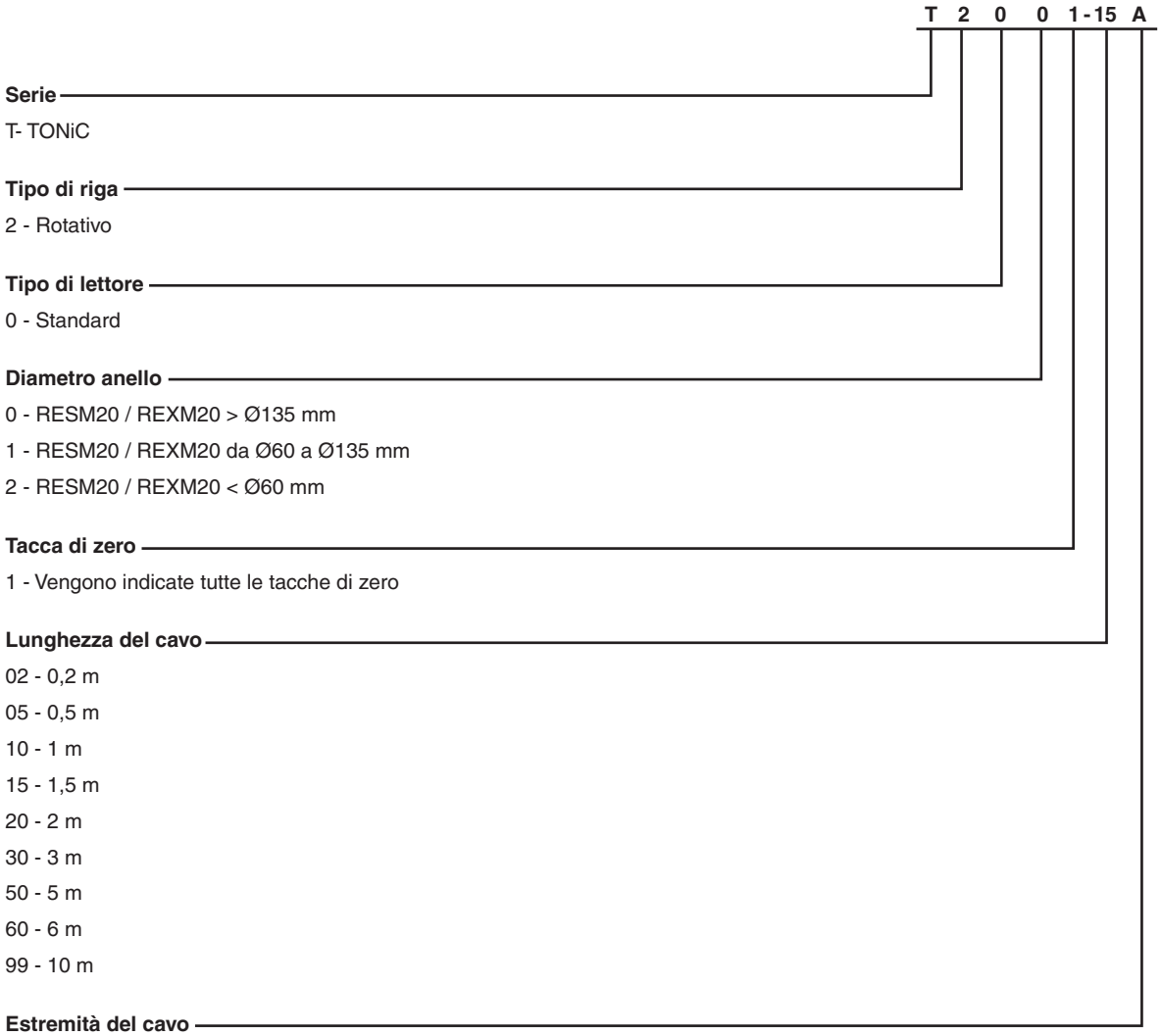
Numeri di codice del lettore lineare



NOTA: non tutte le combinazioni sono valide. Per controllare le opzioni valide, visitare il sito Web **www.renishaw.com/epc**.

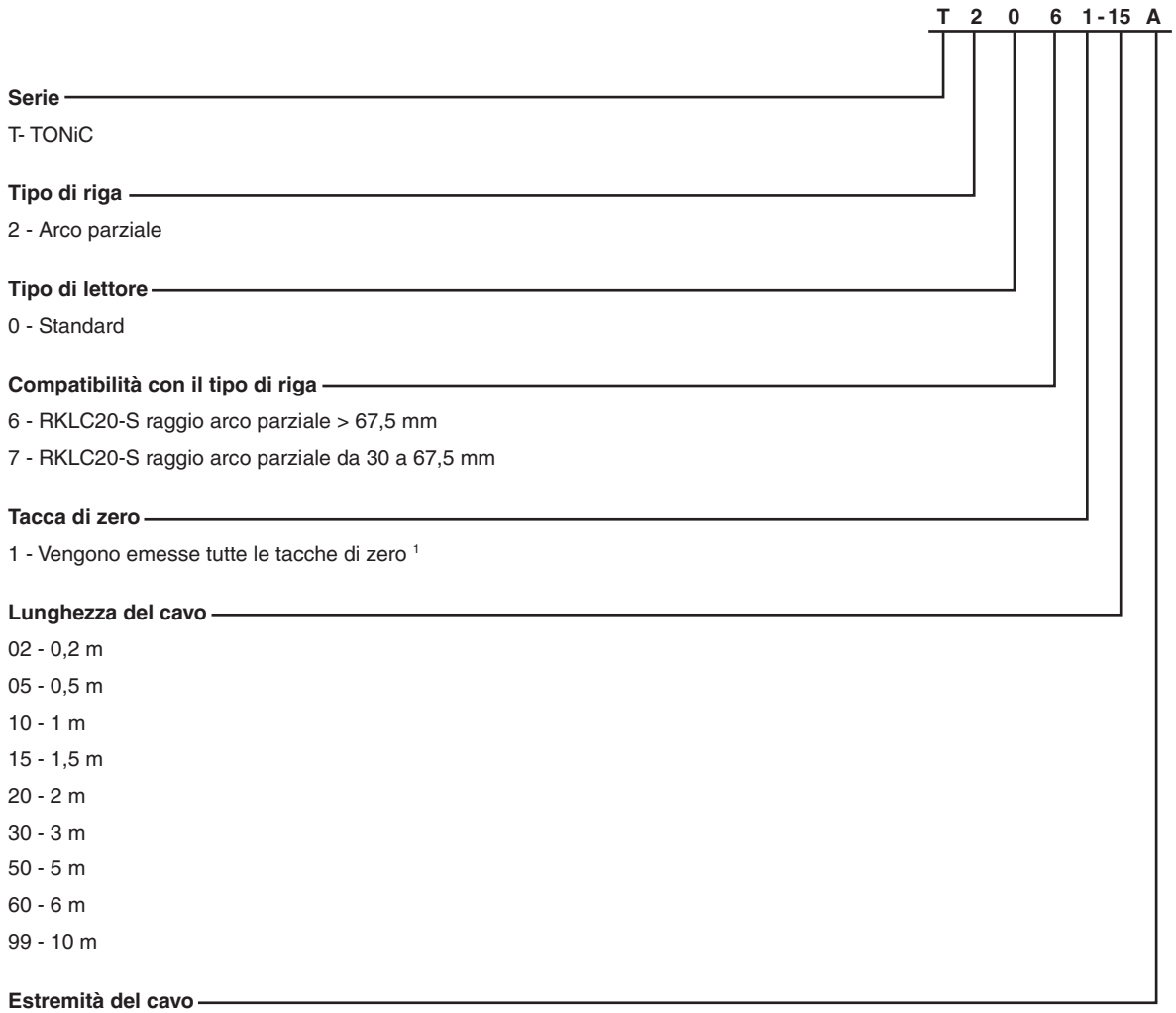
[1] Solo la tacca di zero calibrata ha una ripetibilità bidirezionale.

Numeri di codice del lettore rotativo



NOTA: non tutte le combinazioni sono valide. Per controllare le opzioni valide, visitare il sito Web **www.renishaw.com/epc**.

Numeri di codice del lettore per arco parziale



NOTE:

- per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica della *riga RKL per applicazioni ad arco parziale* (codice Renishaw L-9517-9899).
- non tutte le combinazioni sono valide. Per controllare le opzioni valide, visitare il sito Web **www.renishaw.com/epc**.

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

Numeri di codice dell'interfaccia Ti

Compatibile con tutti i lettori TONiC

Analogico

Ti 0000 A 00 A

Opzioni

A - Doppio limite "attivo alto"

V - Doppio limite "attivo alto" 2V5 Vmid

Digitale

Ti 0200 A 20 A

Serie

Interfaccia TONiC

Fattore di interpolazione/risoluzione [1]

0004 - 5 µm [2]	1000 - 20 nm
0020 - 1 µm	2000 - 10 nm
0040 - 0,5 µm	4000 - 5 nm
0100 - 0,2 µm	10KD - 2 nm
0200 - 0,1 µm	20KD - 1 nm
0400 - 50 nm	

Formati e condizioni di allarme [3]

A - Uscita E con line driver; tutti gli allarmi

B - Uscita E con line driver; solo allarmi di segnale basso e segnale alto

E - 3 stati; tutti gli allarmi

F - 3 stati; solo allarmi di segnale basso e segnale alto

Opzione con uscita temporizzata [3]

50 - 50 MHz	10 - 10 MHz
40 - 40 MHz	08 - 8 MHz
25 - 25 MHz	06 - 6 MHz
20 - 20 MHz	04 - 4 MHz
12 - 12 MHz	01 - 1 MHz

Opzioni

A - finecorsa P/Q - "attivo alto", tacca di zero standard

B - finecorsa P/Q - "attivo basso", tacca di zero standard

C - finecorsa P/Q - "attivo alto", tacca di zero allargata [2]

D - finecorsa P/Q - "attivo basso", tacca di zero allargata [2]

E - Solo finecorsa Q - "attivo alto", allarme differenziale, tacca di zero standard

F - Solo finecorsa Q - "attivo basso", allarme differenziale, tacca di zero standard

G - Solo finecorsa Q - "attivo alto", allarme differenziale, tacca di zero allargata [2]

H - Solo finecorsa Q – "attivo basso", allarme differenziale, tacca di zero allargata [2]

NOTA: non tutte le combinazioni sono valide. Per controllare le opzioni valide, visitare il sito Web **www.renishaw.com/epc**.

1 Sono disponibili ulteriori fattori di interpolazione. Per ulteriori dettagli, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

2 La tacca di zero allargata non è disponibile nelle interfacce Ti0004 (5 µm).

3 Quando viene utilizzata con un'unità DSi, l'interfaccia deve essere configurata con uscite di allarme con line-driver e con l'opzione uscita temporizzata impostata su 01, 04, 06, 08, 10, 12 o 20.

Codici dell'interfaccia TD

Compatibile con tutti i lettori TONiC

Doppia risoluzione

TD 4000 A 20 A

Serie

TD - TONiC a doppia risoluzione

Fattore di interpolazione/risoluzione [1]

Pin 10 aperto	**Pin 10 = 0 V**
4000 - 5 nm	10 nm
2000 - 10 nm	20 nm
1000 - 20 nm	40 nm
0400 - 50 nm	0,1 µm
0200 - 0,1 µm	0,2 µm
0040 - 0,5 µm	1 µm

Formati e condizioni di allarme [2]

A - Uscita differenziale con line-driver; tutti gli allarmi

B - Uscita differenziale con line-driver; solo allarmi di segnale basso e segnale alto

E - 3 stati; tutti gli allarmi

F - 3 stati; solo allarmi di segnale basso e segnale alto

Opzione con uscita temporizzata [2]

50 - 50 MHz	10 - 10 MHz
40 - 40 MHz	08 - 8 MHz
25 - 25 MHz	06 - 6 MHz
20 - 20 MHz	04 - 4 MHz
12 - 12 MHz	01 - 1 MHz

Opzioni

A - tacca di zero standard

B - Tacca di zero con segnale allargato

NOTA: non tutte le combinazioni sono valide. Per controllare le opzioni valide, visitare il sito Web **www.renishaw.com/epc**.

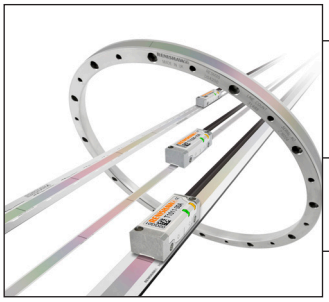
[1] Sono disponibili ulteriori fattori di interpolazione. Per ulteriori dettagli, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

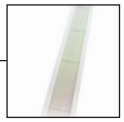
[2] Quando viene utilizzata con un'unità DSi, l'interfaccia TD deve essere configurata con uscite di allarme con line-driver e con l'opzione uscita temporizzata impostata su 01, 04, 06, 08, 10, 12 o 20.

RENISHAW
apply innovation™

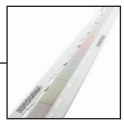
Prodotti compatibili con TONiC

Serie TONiC

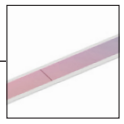




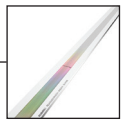
Riga a nastro RTLC20-S con adesivo



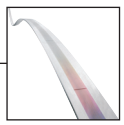
Riga a nastro RTLC20 e guida FASTRACK



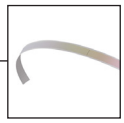
Riga a nastro RKLC20-S con adesivo (masterizzata)



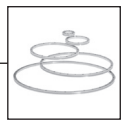
Riga rigida RELM20 in ZeroMet con adesivo o clip/morsetto



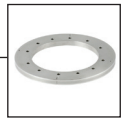
Riga rigida RSLM20 in acciaio inox con adesivo o clip/morsetto



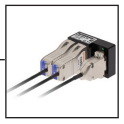
Riga adesiva a nastro RKLC20-S (arco parziale)



Anello RESM20 in acciaio inox



Anello REXM20 ad alta accuratezza, in acciaio inox



DSi per sistemi rotativi a doppio lettore

www.renishaw.com/contatti

#renishaw

+39 011 9666700 **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.
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.
Renishaw plc. Registrata in Inghilterra e Galles. Numero di registro dell'azienda: 1106260. Sede legale: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, UK.

Codice: L-9517-9339-08-B
Pubblicato: 11.2026