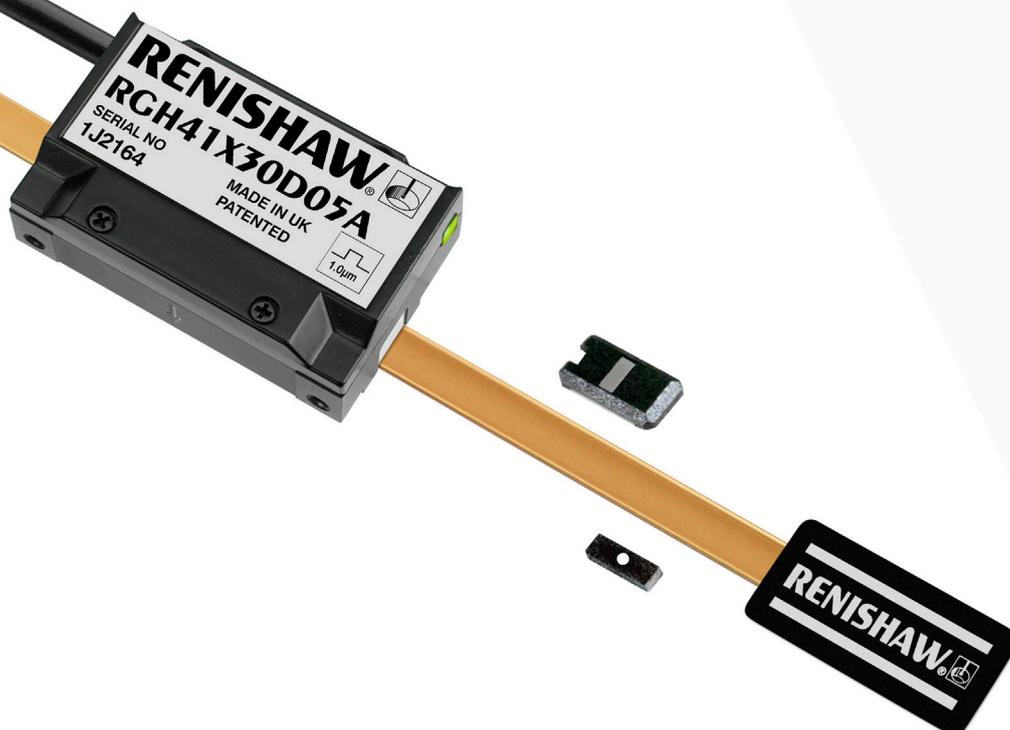


# Encoder RGH41



**I sistemi Renishaw della serie RGH41 sono encoder ottici senza contatto che assicurano un feedback di posizione estremamente affidabile.**

Il lettore offre tutti i vantaggi dei famosi encoder Renishaw, come ad esempio indicatore LED che semplifica l'installazione e un sistema esclusivo di ottiche di filtraggio che assicura un'eccellente resistenza alla polvere. Oltre a queste funzioni già note, RGH41 consente di raggiungere velocità superiori per accrescere la produttività e offre migliori tolleranze di impostazione.

RGH41 legge righe dorate RGS40-S con passo da 40 µm e produce una serie di segnali analogici a 1 Vpp o digitali RS422, che rappresentano lo standard del settore, con un'ampia gamma di risoluzioni. La riga RGS40-S può essere montata sulla maggior parte dei materiali, fra cui metalli, graniti, ceramiche e compositi. La riga può essere vincolata al substrato dell'asse tramite speciali morsetti applicati alle estremità tramite adesivo pre-applicato e colla epossidica. Grazie a questo metodo, il movimento differenziale fra la riga e il substrato è quasi inesistente, anche nel caso di variazioni termiche significative.

Grazie alla sua flessibilità, il sistema RGH41 è adatto a una vasta varietà di applicazioni in molti settori industriali: macchine CMM, assemblaggio e test di componenti elettronici, motori lineari e a moltissime soluzioni personalizzate nel campo dei motori lineari.

## Lettore RGH41

- Sistema ottico aperto senza contatto
- Interpolazione integrata
- Uscite analogiche e digitali secondo gli standard industriali
- Risoluzioni da 10 µm a 50 nm
- Sensori integrati per tacca di zero e per finecorsa
- LED di impostazione integrato

## Riga RGS40-S

- Taglio su misura, per una maggiore flessibilità
- Lunghezze da 100 mm fino a oltre 50 m
- Installazione efficiente ed accurata
- Aderisce alla maggior parte dei materiali presenti nelle officine
- Nastro biadesivo
- Lo speciale applicatore consente l'installazione della riga utilizzando il movimento dell'asse

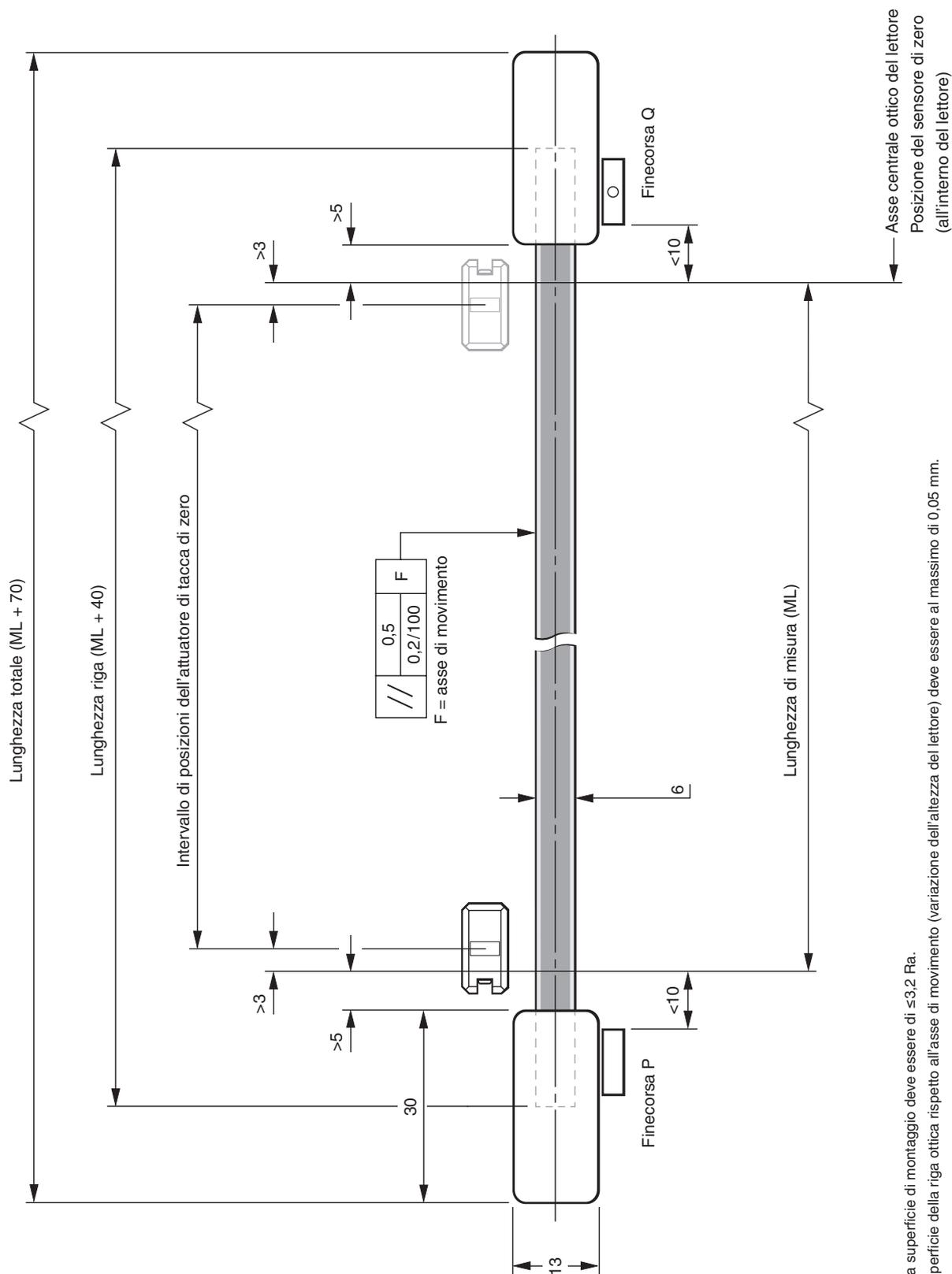


## Specifiche generali

<b>Alimentazione elettrica</b>	5 V ±5%	RGH41A <140 mA RGH41B <120 mA RGH41T, D, G, X <95 mA RGH41N, W, Y, H <150 mA	
	Ripple	200 mVpp con frequenze fino a un massimo di 500 kHz.	
<b>Temperatura</b>	Stoccaggio	Da -20° C a +70° C	
	Funzionamento	Da 0° C a +55° C	
<b>Umidità</b>		Umidità relativa 95% (senza condensa), conforme a EN 60068-2-78	
<b>Protezione</b>		IP50	
<b>Accelerazione</b>	Funzionamento	500 m/s <sup>2</sup> , 3 assi	
<b>Urti</b>	Non operativo	1000 m/s <sup>2</sup> , 6 ms, ½ seno, 3 assi	
<b>Vibrazione</b>	Funzionamento	100 m/s <sup>2</sup> max da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi	
<b>Massa</b>	Lettoie	50 g	
	Cavo	38 g/m	
<b>Cavo</b>		12 poli, doppia schermatura, diametro esterno 4,5 ±0,2 mm. Vita a flessione >20 × 10 <sup>6</sup> cicli con raggio di piegatura a 50 mm.	
<b>Opzioni di connessione</b>	<b>Codice</b>	<b>Tipo di connettore</b>	<b>Applicazione</b>
	D	Connettore di tipo 'D' a 15 pin	RGH41T, D, G, X, N, W, Y e H
	L	Connettore di tipo 'D' a 15 pin	RGH41A e B
	V	Connettore circolare a 12 pin	RGH41A e B
	W	Connettore circolare a 12 pin	RGH41A e B
	F	cavo senza terminazione	Tutti i lettori
	X	Connettore in linea a 16 pin	Tutti i lettori

## Schema per l'installazione della riga RGS40

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



**NOTA:** la rugosità della superficie di montaggio deve essere di  $\leq 3,2$  Ra.  
Il parallelismo della superficie della riga ottica rispetto all'asse di movimento (variazione dell'altezza del lettore) deve essere al massimo di 0,05 mm.

## Specifiche della riga

<b>Tipo di riga</b>	Nastro di acciaio placcato oro, riflettente, con rivestimento laccato protettivo. Montaggio diretto sul substrato della macchina, grazie al nastro biadesivo.
<b>Periodo della riga</b>	40 $\mu\text{m}$
<b>Linearità</b>	$\pm 3 \mu\text{m/m}$
<b>Lunghezza della riga</b>	Fino a 50 m (>50 m con eventuale ordine speciale)
<b>Forma (H x W)</b>	0,2 x 6 mm (incluso adesivo)
<b>Materiali del substrato</b>	Metalli, ceramiche e materiali compositi con coefficienti di espansione compresi fra 0 e 22 $\mu\text{m/m}^\circ\text{C}$ (ad esempio, acciaio, alluminio, invar, granito, ceramica ed altro ancora)
<b>Coefficiente di espansione</b>	Corrisponde a quello del materiale del substrato, se le estremità della riga sono fissate con morsetti e colla epossidica
<b>Fissaggio delle estremità</b>	Morsetti fissati con colla epossidica (A-9523-4015) bicomponente (A-9531-0342) Il movimento di fine riga è tipicamente <1 $\mu\text{m}$ fino a +40° C
<b>Temperatura</b>	Funzionamento Da -10° C a +120° C. Installazione minima 10 °C Stoccaggio Da -20° C a +70° C.
<b>Umidità</b>	Umidità relativa 95% (senza condensa), conforme a EN 60068-2-78

## Prestazioni di velocità

### Lettori digitali

#### Lettori con uscita non temporizzata

Tipo di testina	Velocità massima (m/s)	Frequenza minima di ingresso di conteggio consigliata (MHz)
T (10 µm)	15	$\left( \frac{\text{Velocità encoder (m/s)}}{\text{Risoluzione (µm)}} \right) \text{ Fattore di sicurezza} \times 4$
D (5 µm)	12	
G (2 µm)	10	
X (1 µm)	6	

#### Lettori con uscita temporizzata

I lettori RGH41N, W, Y e H sono disponibili con varie uscite temporizzate.

Gli utenti devono verificare la conformità alla frequenza minima di ingresso di conteggio consigliata.

Opzioni	Velocità massima (m/s)				Frequenza minima di ingresso di conteggio consigliata (MHz)
	Tipo di testina				
	N (0,4 µm)	W (0,2 µm)	Y (0,1 µm)	H (50 nm)	
61	3	2,5	1,3	0,6	20
62	2,6	1,3	0,7	0,3	10
63	1,3	0,7	0,35	0,15	5

### Lettori analogici

RGH41A e B - 8 m/s (-3dB)

## Segnali in uscita

### Connessioni

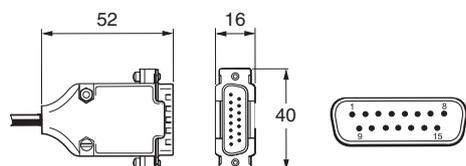
Uscite digitali RS422A - RGH41T, D, G, X, N, W, Y e H

Funzione	Segnale	Colore	Spinotto tipo D a 15 pin (D)	Connettore in linea a 16 pin (X)	
Potenza	5 V	Marrone	7	A	
		Marrone (collegamento)	8	M	
	0 V	Bianco	2	B	
		Bianco (collegamento)	9	N	
Segnali incrementali	A	+	Verde	14	G
		-	Giallo	6	D
	B	+	Blu	13	R
		-	Rosso	5	F
Tacca di zero	Z	+	Viola	12	K
		-	Grigio	4	O
Interruttore di finecorsa	Q	Rosa	10	H	
Allarme/finecorsa*	E+/P	Nero	11	I	
Allarme	E-	Arancione	3	P	
Set up esterno	X	Trasparente	1	E	
Schermo	Interno	Verde/Giallo	15	L	
	Esterno	-	Custodia	Custodia	

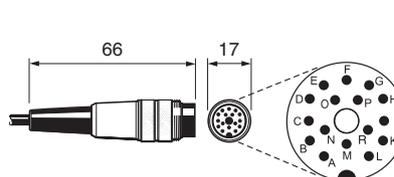
\*Le opzioni 05/06 (doppio finecorsa) usano il cavo nero per la funzione di interruttore di finecorsa 'P'.

Le opzioni 03/04 (finecorsa singolo) usano il cavo nero per la funzione di allarme 'E+'. Indicare l'opzione desiderata al momento dell'ordine.

#### Connettore tipo D a 15 pin (codice terminazione D)



#### Connettore in linea (codice terminazione X)



## Connessioni

### Uscite analogiche a 1 Vpp - RGH41A e B

Funzione	Segnale	Colore	Connettore tipo D a 15 pin (L)	Circolare a 12 pin (V)	Connettore circolare a 12 pin (W)	Connettore in linea a 16 pin (X)	
Potenza	5 V	Marrone	4	2	2	A	
		Marrone (collegamento)	5	12	12	M	
	0 V	Bianco	12	10	10	B	
		Bianco (collegamento)	13	11	11	N	
Segnali incrementali	V <sub>1</sub>	+	Rosso	9	5	5	F
		-	Blu	1	6	6	R
	V <sub>2</sub>	+	Giallo	10	8	8	D
		-	Verde	2	1	1	G
Tacca di zero	V <sub>0</sub>	+	Viola	3	3	3	K
		-	Grigio	11	4	4	O
Interruttore di finecorsa	V <sub>q</sub>	Rosa	8	N/C	N/C	H	
Doppio finecorsa /impostazione esterna*	V <sub>p</sub> /V <sub>x</sub>	Trasparente	7	N/C	N/C	E	
Connessioni BID DIR‡	BID	Nero	6	9†	9††	I	
	DIR	Arancione	14	7†	7††	P	
Schermo	Interno	Verde/Giallo	15	11 (collegamento)	11 (collegamento)	L	
	Esterno	-	Custodia	Custodia	Custodia	Custodia	

\*Le versioni con doppio finecorsa (RGH41A) usano il filo trasparente per la funzione di interruttore di finecorsa 'V<sub>q</sub>'. Le versioni con finecorsa singolo (RGH41B) usano il filo trasparente per la funzione impostazione esterna 'V<sub>x</sub>'. Selezionare la versione del lettore al momento dell'ordine.

†Connessione solo tramite opzione 17 ††Connessione solo tramite opzione 18

### ‡Tacca di zero con funzionamento unidirezionale

L'uscita della tacca di zero RGH41 è ripetibile solo in una direzione di corsa. Alcuni controlli segnalano un errore quando rilevano posizioni diverse delle tacche di zero nelle direzioni avanti e indietro.

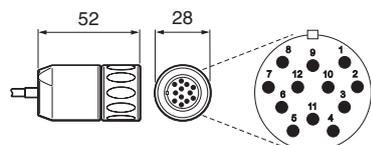
I pin BID DIR consentono la configurazione del lettore in modo da ignorare l'uscita ad impulsi di riferimento nella direzione non fasata (per ulteriori informazioni sull'impostazione della tacca di zero, vedere la guida di installazione).

### Connessioni BID / DIR

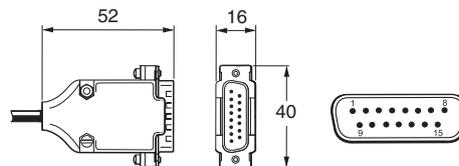
Connessione BID / DIR Funzionamento bidirezionale (normale)	A:-	Direzione dell'uscita della tacca di zero
<b>BID</b>	+5 V o non connesso	Avanti e indietro
<b>DIR</b>	Non connettere	

Connessione BID / DIR Funzionamento unidirezionale	A:-	Direzione dell'uscita della tacca di zero
<b>BID</b>	0 V	Solo avanti
<b>DIR</b>	+5 V o non connesso	
<b>DIR</b>	0 V	

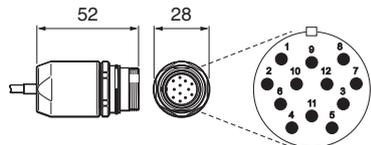
Connettore circolare a 12 pin (codice di terminazione V)



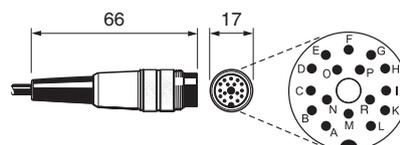
Connettore tipo D a 15 pin (codice di terminazione L)



Connettore circolare a 12 pin (codice di terminazione W)

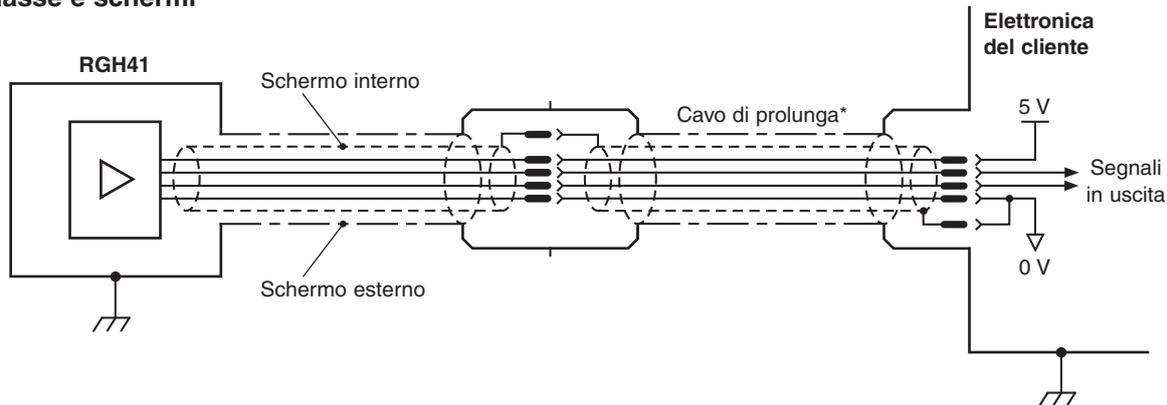


Connettore in linea (codice terminazione X)



## Collegamenti elettrici

### Masse e schermi

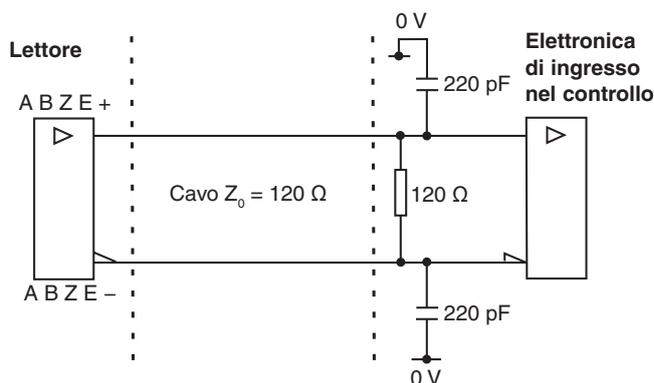


\*Lunghezza massima del cavo di prolunga: RGH41A e B – 100 m, RGH41T, D, G e X – 50 m, RGH41N, W, Y e H – 20 m

**IMPORTANTE:** Lo schermo esterno va collegato alla terra della macchina. La schermatura interna deve essere collegata a 0 V. Assicurarsi che la schermatura interna e quella esterna siano isolate l'una dall'altra. Un eventuale contatto provocherebbe un corto circuito fra 0 V e la terra e potrebbe introdurre disturbi nel sistema.

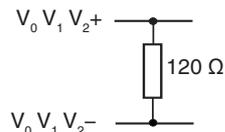
## Terminazione consigliata per i segnali

### Uscite digitali - RGH41T, D, G, X, N, W, Y e H



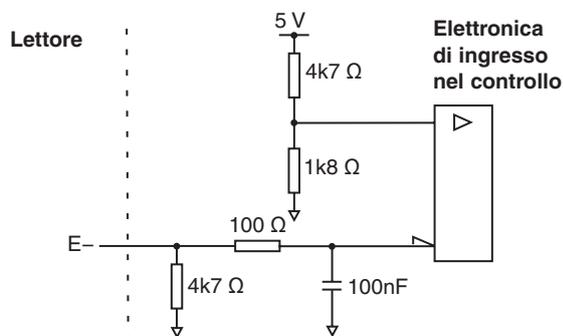
Circuito line receiver standard RS422A.  
Per una migliore immunità ai rumori, si consiglia l'uso di capacitori.

### Uscite analogiche - RGH41A e B

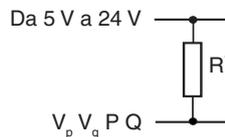


### Terminazione per segnale di allarme a filo singolo

(opzione 05/06)



### Uscita di finecorsa



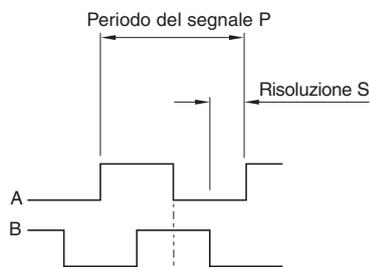
†Selezionare R in modo che la corrente massima non superi i 20 mA.  
In alternativa, usare un relè o un isolatore ottico.

## Specifiche delle uscite

### Segnali di uscita digitale – RGH41T, D, G, X, N, W, Y e H

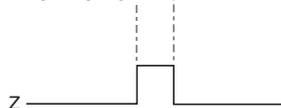
Forma - line driver differenziale EIA RS422A ad onda quadra (ad eccezione dei finecorsa P, Q e del segnale esterno di impostazione X)

#### Incrementale† 2 canali A e B in quadratura (sfasati di 90°)



Modello	P (µm)	S (µm)
RGH41T	40	10
RGH41D	20	5
RGH41G	8	2
RGH41X	4	1
RGH41N	1,6	0,4
RGH41W	0,8	0,2
RGH41Y	0,4	0,1
RGH41H	0,2	0,05

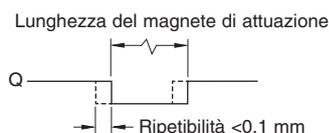
#### Riferimento†



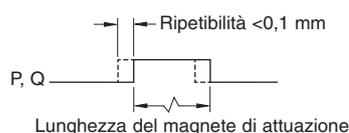
Impulso sincronizzato Z, durata in base alla risoluzione S.  
Ripetibilità della posizione (unidirezionale) mantenuta entro  $\pm 20^\circ\text{C}$  dalla temperatura di installazione e per velocità  $< 0,5\text{ m/s}$ .  
Solo per RGH41N, W, Y e H, l'impulso Z viene risincronizzato all'accensione con qualsiasi stato di quadratura (00, 01, 11, 10).

#### Finecorsa uscita collettore aperto, impulso asincrono

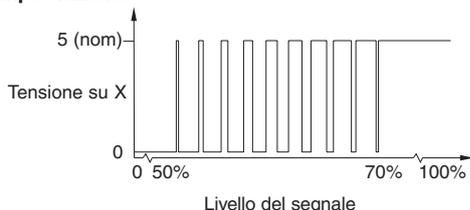
##### Finecorsa singolo (opzione 03/04)



##### Doppio finecorsa (opzione 05/06)



#### Impostazione



Con un livello di segnale compreso fra 50% e 70%, X è un duty cycle.  
Il tempo trascorso a 5 V aumenta in funzione del livello del segnale.  
Con un livello del segnale  $> 70\%$ , X è pari a 5 V nominali.

#### Allarme

##### RGH41T, D, G e X

Allarme generato con segnale  $< 15\%$

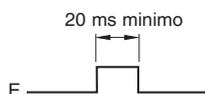
Opzione	Tipo di allarme
03 (finecorsa singolo)	uscita differenziale con line driver
04 (finecorsa singolo)	Uscita a 3° stato
05 (doppio finecorsa)	uscita con line driver a terminazione singola
06 (doppio finecorsa)	Uscita a 3° stato

##### RGH41N, W, Y e H

##### Opzioni 61, 62 e 63 (solo doppio limite)

L'allarme per l'uscita con line driver a terminazione singola viene generato con segnale  $> 150\%$  o in caso di velocità eccessiva.  
L'allarme per l'uscita a 3° stato viene generato con segnale  $< 15\%$

#### Uscita con allarme line driver†



E- solo con lettori con doppio finecorsa

#### Uscita con allarme a 3° stato

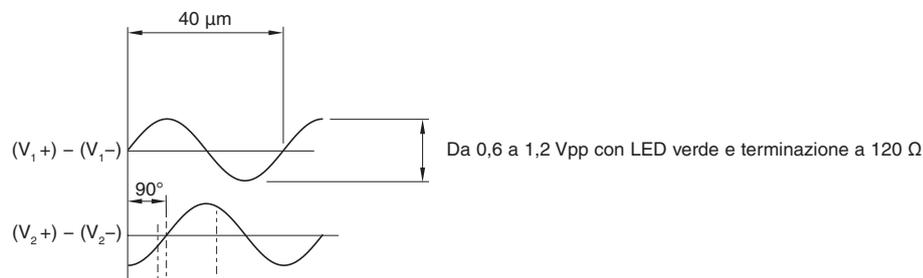
I segnali con trasmissione differenziale sono forzati in uno stato di alta impedenza (circuito aperto) per  $> 20\text{ ms}$ .

†Per una maggiore chiarezza, non sono raffigurati i segnali inversi

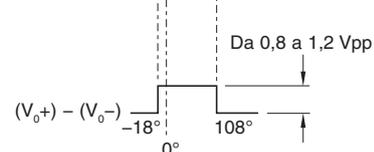
## Specifiche delle uscite (continua)

### Segnali di uscita analogica a 1 Vpp - RGH41A e B

**Sinusoidi** differenziali e incrementali a 2 canali  $V_1$  et  $V_2$  ( $90^\circ$  con spostamento di fase)



### Riferimento

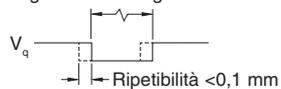


Impulso differenziale  $V_0$  da  $-18^\circ$  a  $108^\circ$ . Durata  $126^\circ$  (elettrici).  
Ripetibilità della posizione (unidirezionale) mantenuta entro  $\pm 20^\circ$  C dalla temperatura di installazione e per velocità  $< 0,5$  m/s.

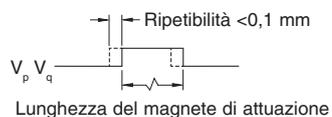
### Finecorsa uscita collettore aperto, impulso asincrono

#### RGH41B con finecorsa singolo

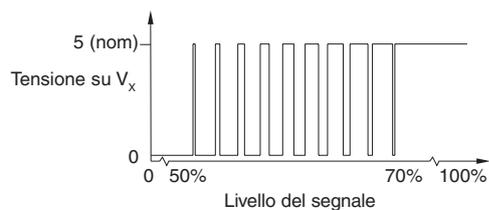
Lunghezza del magnete di attuazione



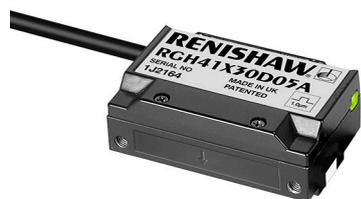
#### RGH41A con finecorsa doppio



### Impostazione



Con un livello di segnale compreso fra 50% e 70%,  $V_x$  è un duty cycle.  
Il tempo trascorso a 5 V aumenta in funzione del livello del segnale.  
Con un livello del segnale  $> 70\%$ ,  $V_x$  è pari a 5 V nominali.



Sistema RGH41 = lettore



+ riga



+ accessori

## Codici del lettore

RGH41 B 15 L 00A

### Serie lettore

#### Output

##### Analogico

A = 1 Vpp (doppio finecorsa)

B = 1 Vpp (finecorsa singolo)

##### Digitale

T = 10 µm

D = 5 µm

G = 2 µm

X = 1 µm

N = 0,4 µm

W = 0,2 µm

Y = 0,1 µm

H = 50 nm

#### Lunghezza del cavo

05 = 0,5 m

10 = 1 m

15 = 1,5 m

30 = 3 m

50 = 5 m

#### Terminazione

D = Connettore tipo D a 15 pin (solo RGH41T, D, G, X, N, W, Y e H)

F = Fili liberi (non terminati)

L = Connettore tipo D a 15 pin (solo RGH41A e B)

S = Da usare con le opzioni 17A e 18A (solo RGH41B - finecorsa non disponibili)

V = Spinotto circolare a 12 pin per uscita analogica (solo RGH41B - finecorsa non disponibili)

W = Connettore circolare a 12 pin (solo RGH41B - finecorsa non disponibili)

X = Connettore in linea a 16 pin

#### Opzioni

00A = Analogico a 1 Vpp (solo RGH41A e B)

03A = Lettore digitale, finecorsa singolo, segnale di allarme differenziale (solo RGH41T, D, G e X)

04A = Lettore digitale, finecorsa singolo, segnale di allarme a 3° stato (solo RGH41T, D, G e X)

05A = Lettore digitale, doppio finecorsa, segnale di allarme a terminazione singola (solo RGH41T, D, G e X)

06A = Lettore digitale, doppio finecorsa, segnale di allarme a 3° stato (solo RGH41T, D, G e X)

17A = Analogica 1 Vpp, terminazione a V con BID/DIR (solo RGH41B)

18A = Analogica 1 Vpp, terminazione a W con BID/DIR (solo RGH41B)

61A = Clock cliente 20 MHz (solo RGH41N, W, Y e H)

62A = Clock cliente 10 MHz (solo RGH41N, W, Y e H)

63A = Clock cliente 5 MHz (solo RGH41N, W, Y e H)

**NOTA:** non tutte le combinazioni sono valide. Per controllare le opzioni valide, visitare il sito Web [www.renishaw.it/epc](http://www.renishaw.it/epc)

## Numeri di codice della riga

### RGS40-S

Riga a nastro laccata, con passo da 40 µm e retro adesivo.

Numero di codice	Lunghezze disponibili	Disponibile con incrementi	Istruzioni per le ordinazioni
A-9537-3011	Da 100 a 50.000 mm*	1 mm	L'ordine per una quantità di 2455 corrisponde a 2.455 mm (Per lunghezze multiple, è necessario effettuare più ordini)
A-9537-3010	Da 1 a 50 m*	1 m	L'ordine per una quantità di 15 corrisponde a 15 metri (Per lunghezze multiple, è necessario effettuare più ordini)
A-9537-4xxx	Da 10 cm a 999 cm	1 cm	xxx rappresenta la lunghezza in cm (ad esempio, l'ordine A-9537-4450 corrisponde a una lunghezza di 450 cm)
A-9537-80xx	Da 10 a 50 m*	1 m	xx rappresenta la lunghezza in metri (ad esempio, l'ordine A-9537-5033 corrisponde a una lunghezza di 33 metri)

\*Le lunghezze superiori a 50 m sono disponibili solo con un ordine speciale. Contattare il rappresentante Renishaw di zona.

## Numeri di codice degli accessori

Numero di codice	Descrizione	Immagine
A-9531-0250	Attuatore magnetico della tacca di zero RGM22S – montaggio con colla epossidica. Un sensore posto nel lettore viene usato per determinare un riferimento assoluto all'interno di un sistema di misura incrementale. Quando il lettore passa sul magnete dell'attuatore della tacca di zero posto all'esterno di RGM22S, il sensore lo rileva.	
A-9531-0287	Attuatore magnetico della tacca di zero RGM22SB – montaggio con viti. Un sensore posto nel lettore viene usato per determinare un riferimento assoluto all'interno di un sistema di misura incrementale. Quando il lettore passa sul magnete dell'attuatore della tacca di zero posto all'esterno di RGM22SB, il sensore lo rileva.	
A-9531-0251	Attuatore magnetico di finecorsa RGP22S, lungo 10 mm – montaggio con colla epossidica. Un sensore posto all'interno del lettore individua il finecorsa, rilevando il magnete dell'attuatore di RGP22S.	
A-9531-2052	Attuatore magnetico di finecorsa RGP22SM, lungo 24,35 mm – montaggio con colla epossidica. Un sensore posto all'interno del lettore individua il finecorsa, rilevando il magnete dell'attuatore di RGP22SM.	
A-9531-2054	Attuatore magnetico di finecorsa RGP22SL, lungo 50 mm – montaggio con colla epossidica. Un sensore posto all'interno del lettore individua il finecorsa, rilevando il magnete dell'attuatore di RGP22SL.	
A-9523-4015	Kit di morsetti di fissaggio d'estremità RGC-F – montaggio con colla epossidica. I morsetti di fissaggio RGC-F masterizzano la riga sul materiale del substrato, per farla corrispondere al suo grado di espansione termica.	
A-9531-0342	Adesivo RGG-2 in resina epossidica a 2 componenti. L'adesivo in resina epossidica RGG-2 è consigliato per il montaggio di tacche di zero, attuatori di finecorsa e fissaggi di estremità.	
A-9531-0265	Kit di applicazione riga RGA22 (per righe laccate RGS40-S). RGA22 consente di applicare la riga in modo efficiente ed accurato. Risulta particolarmente adatto per installazioni su assi lunghi o in punti difficilmente accessibili, perché la carta protettiva sul retro può essere rimossa automaticamente durante l'applicazione, con un intervento minimo dal parte dell'operatore.	
A-9531-0239	Guida per applicazione riga RGA22G (per righe laccate RGS40-S). RGA22G offre tutti i vantaggi di RGA22, ma in forma semplificata e risulta ideale per assi corti.	

Per maggiori dettagli su Renishaw nel mondo, visita il sito Web [www.renishaw.it/contattateci](http://www.renishaw.it/contattateci)

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

© 2002-2019 Renishaw plc. Tutti i diritti riservati.

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

RENISHAW e il simbolo della sonda utilizzato nel logo RENISHAW sono marchi registrati di Renishaw plc nel Regno Unito e in altri paesi.

apply innovation, nomi e definizioni di altri prodotti e tecnologie Renishaw sono marchi registrati di Renishaw plc o delle sue filiali.

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



L - 9517 - 9716 - 01

Codice: L-9517-9716-01-E

Pubblicato: 11.2019