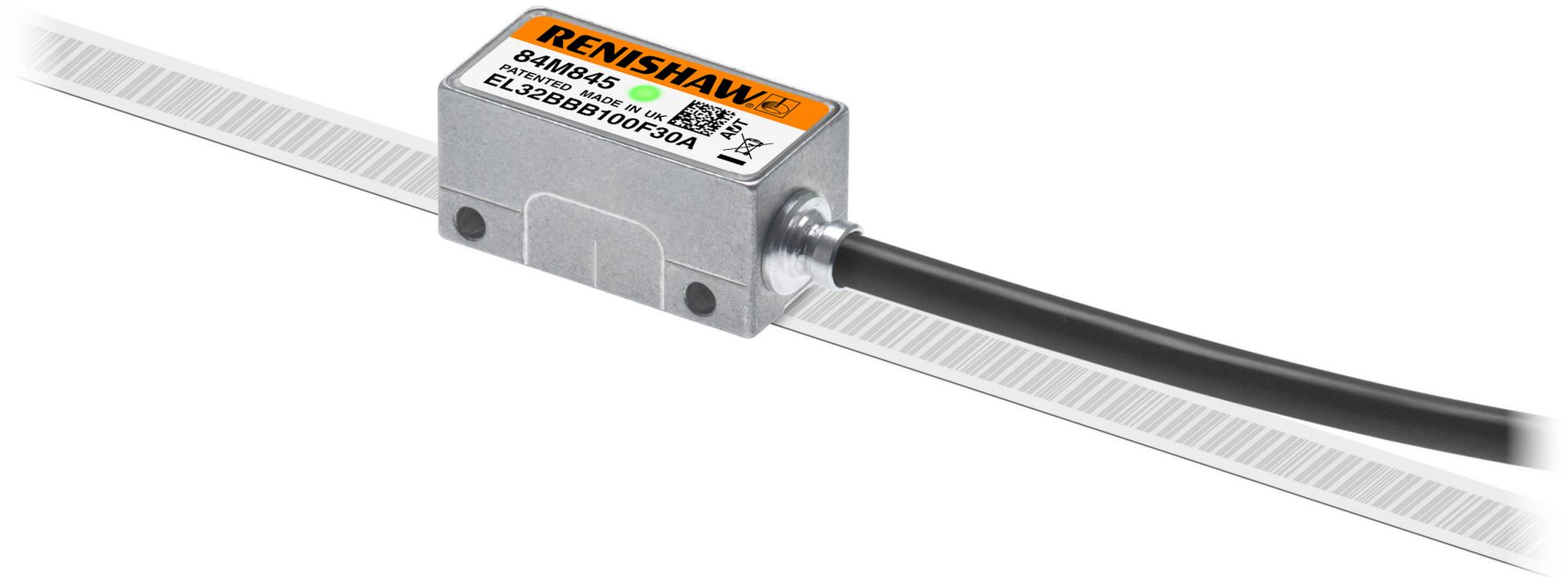


## Encoder lineare assoluto EVOLUTE™ con RTLA50-S



Pagina lasciata intenzionalmente vuota.

## Sommario

Note legali. . . . .	4
Conservazione e utilizzo. . . . .	6
Schema di installazione del lettore EVOLUTE – uscita cavo standard . . . . .	8
Schema di installazione del lettore EVOLUTE – uscita cavo laterale. . . . .	9
Schema per l'installazione della riga RTLA50-S. . . . .	10
Attrezzatura necessaria per l'installazione della riga RTLA50-S . . . . .	11
Taglio della riga RTLA50-S. . . . .	12
Applicazione della riga RTLA50-S . . . . .	13
Installazione delle coperture di estremità. . . . .	14
Fissaggio del morsetto di riferimento . . . . .	15
Montaggio e allineamento del lettore EVOLUTE . . . . .	16
Segnali del lettore EVOLUTE. . . . .	17
Opzioni per le terminazioni del lettore EVOLUTE . . . . .	19
Schema dell'interfaccia Siemens DRIVE-CLiQ – ingresso lettore singolo . . . . .	20
Collegamenti elettrici . . . . .	21
Specifiche generali . . . . .	22
Specifiche della riga RTLA50-S . . . . .	23

## Note legali

### Brevetti

Le caratteristiche degli encoder Renishaw EVOLUTE e di altri prodotti simili sono il soggetto dei seguenti brevetti e richieste di brevetto:

CN1260551	US7499827	JP4008356	GB2395005	CN1314511
EP1469969	JP5002559	CN102197282	EP2350570	JP2012507028
US20110173832	KR20110088506	CN102388295	EP2417423	KR20120014902
US2012007980	CN102460077	EP2438402	US20120072169	KR20120026579
US8141265	EP2294363	CN102057256	JP2011524534	KR20110033204

### 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 EVOLUTE risulta 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](http://www.renishaw.com/productcompliance).

### Uso previsto

L'encoder EVOLUTE 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.

### Ulteriori informazioni

Per maggiori informazioni sui modelli della serie EVOLUTE consultare i documenti riportati di seguito:

<i>Encoder ottico assoluto EVOLUTE™</i> - Scheda tecnica (codice Renishaw L-9518-0029)
<i>ADTa-100 Advanced Diagnostic Tool</i> - Scheda tecnica (codice Renishaw L-9517-9836)
<i>Advanced Diagnostic Tools e software ADT View</i> - Guida all'uso (codice Renishaw M-6195-9413)

Questi documenti possono essere scaricati dal sito Web [www.renishaw.com/evolutedownloads](http://www.renishaw.com/evolutedownloads) 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

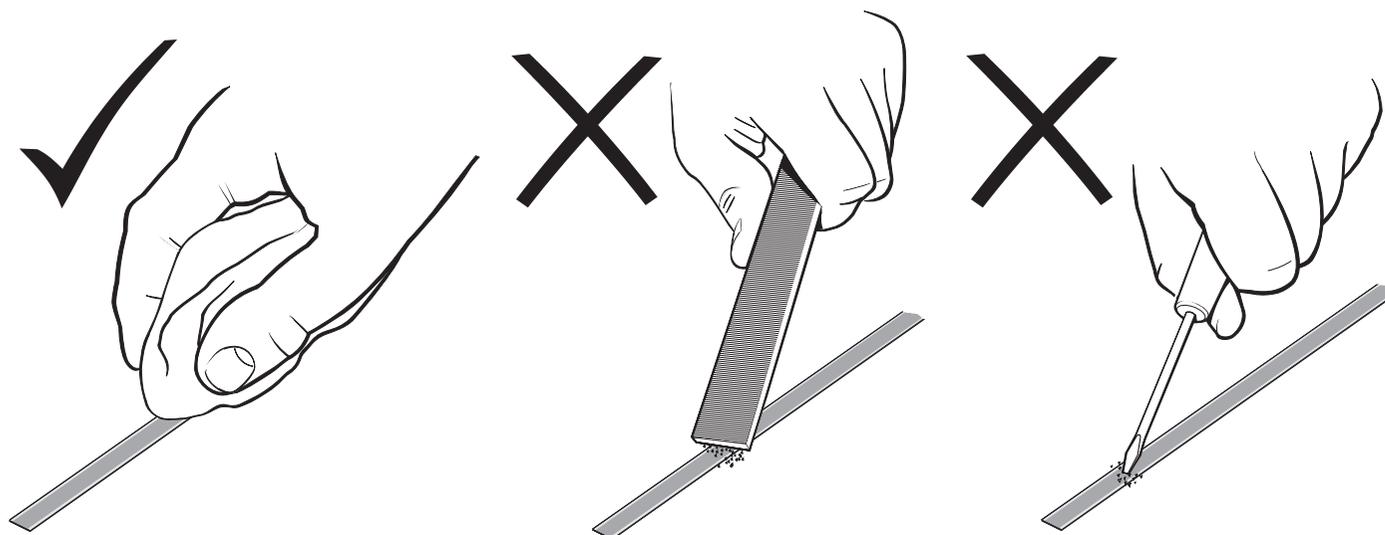
Le informazioni richieste dall'articolo 33(1) del regolamento (CE) N. 1907/2006 ("REACH") relativa ai prodotti contenenti sostanze estremamente preoccupanti (SVHC) sono disponibili al seguente indirizzo: [www.renishaw.com/REACH](http://www.renishaw.com/REACH).

## Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche

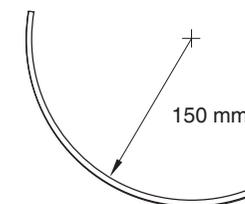


L'utilizzo di questo simbolo sui prodotti Renishaw e/o sulla documentazione di accompagnamento indica che il prodotto non deve essere smaltito nella spazzatura generica. L'utente finale è responsabile di smaltire il prodotto presso un punto di raccolta WEEE (smaltimento di componenti elettrici ed elettronici) 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.

## Conservazione e utilizzo

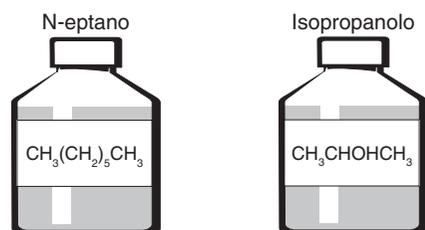


### Raggio di piegatura minimo



**NOTA:** durante lo stoccaggio controllare che il nastro adesivo rimanga all'esterno della piegatura.

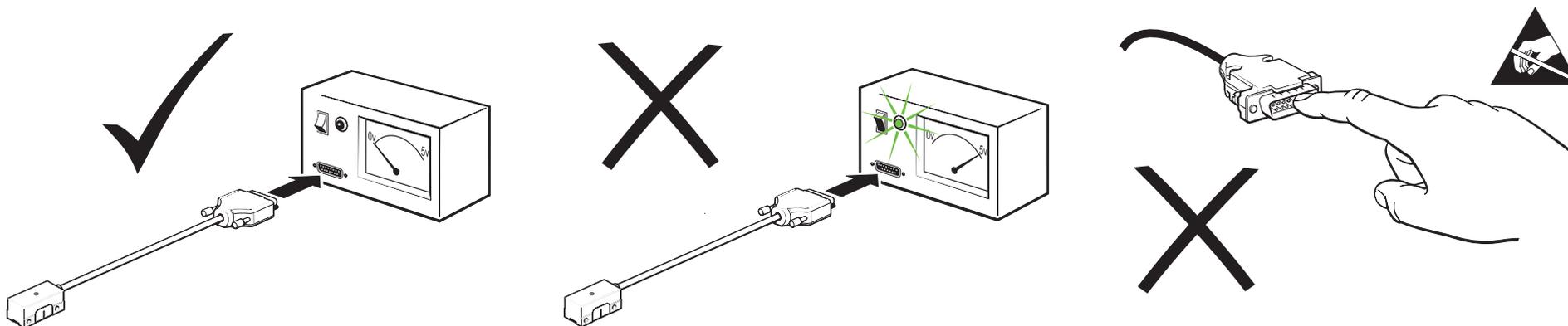
## Sistema



## Lettore



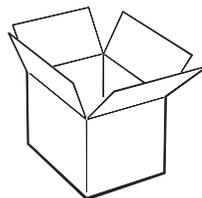
## Letture e interfaccia DRIVE-CLiQ



## Temperatura

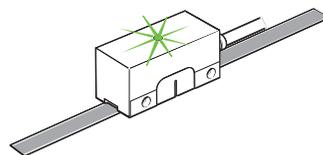
### Stoccaggio

Letture EVOLUTE, interfaccia DRIVE-CLiQ e riga RTLA50-S	Da -20 a +80 °C
---	-----------------



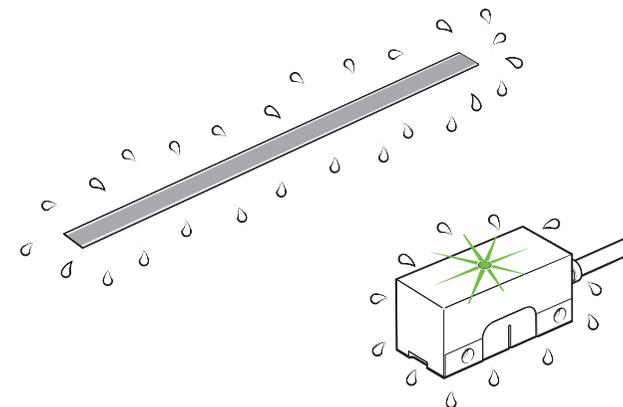
### Funzionamento

Letture EVOLUTE e riga RTLA50-S	Da 0 a +80 °C
Interfaccia DRIVE-CLiQ	Da 0 a +55 °C



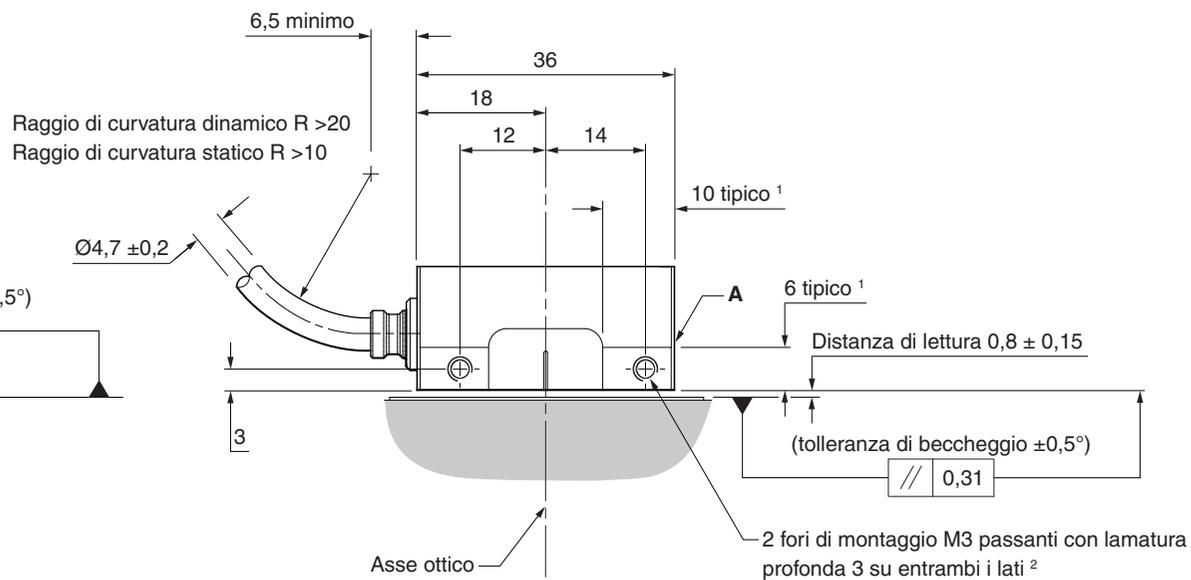
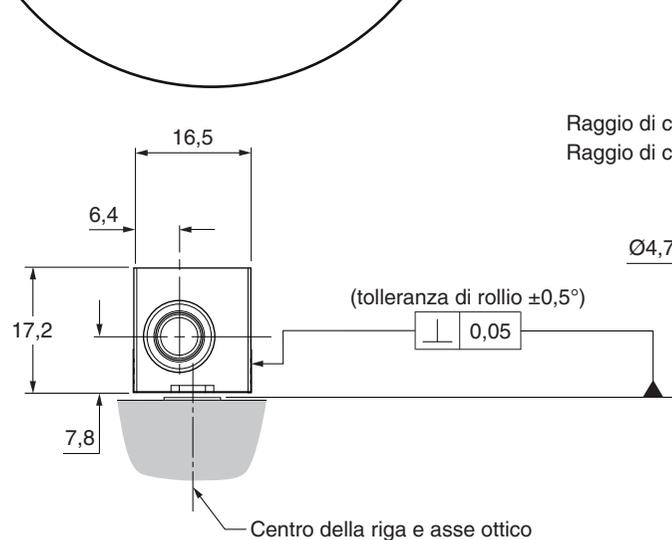
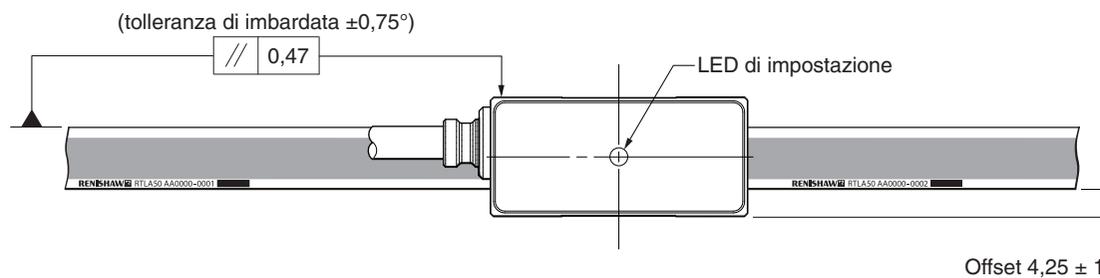
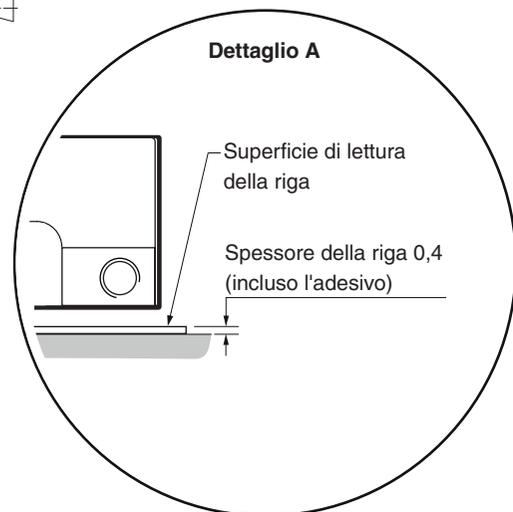
## Umidità

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



# Schema di installazione del lettore EVOLUTE – uscita cavo standard

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

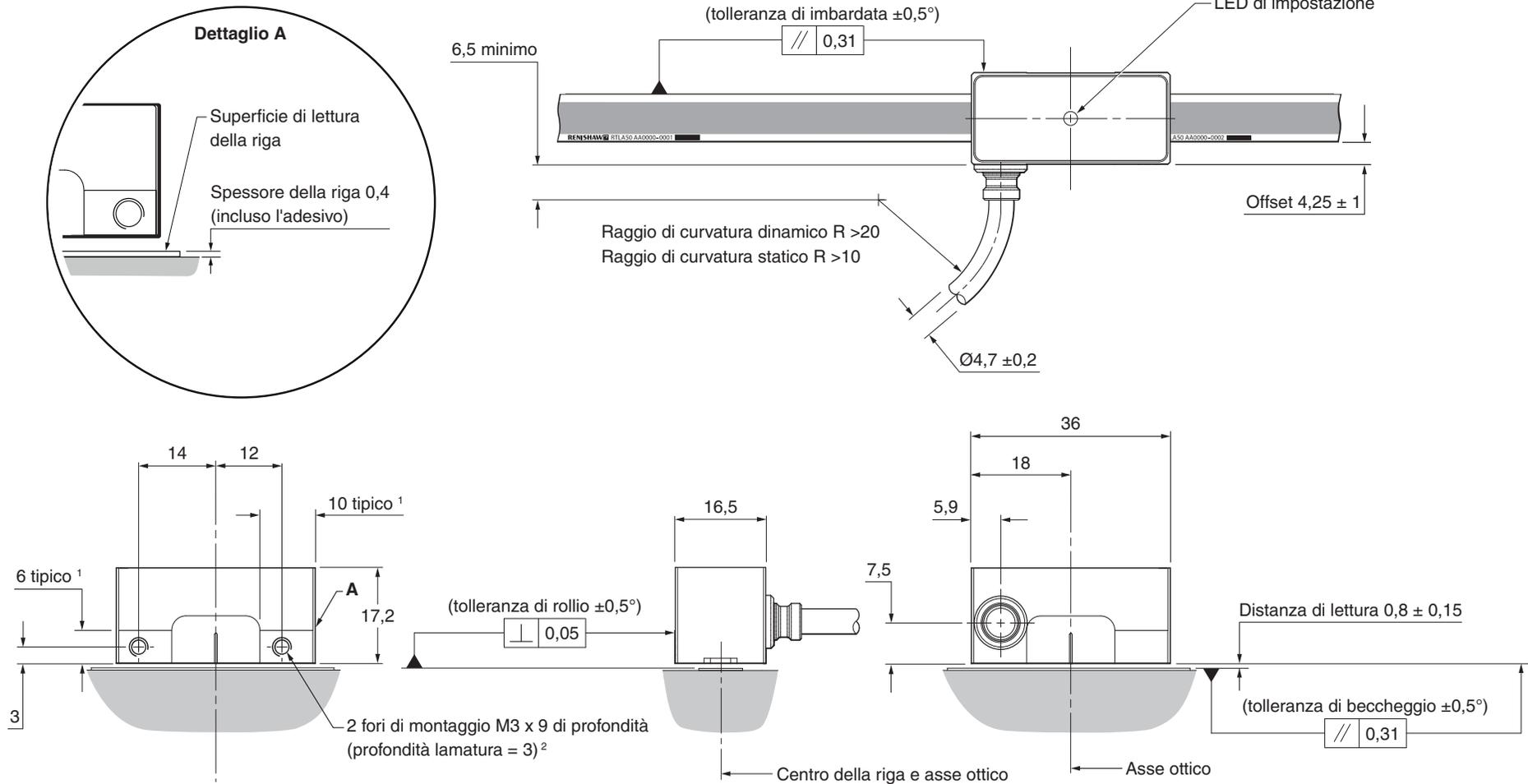


<sup>1</sup> Dimensioni delle superfici di montaggio.

<sup>2</sup> La profondità di avvitamento consigliata è di almeno 5 mm (8 mm inclusa la lamatura). Si consiglia di serrare con una coppia compresa fra 0,5 e 0,7 Nm.

## Schema di installazione del lettore EVOLUTE – uscita cavo laterale

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

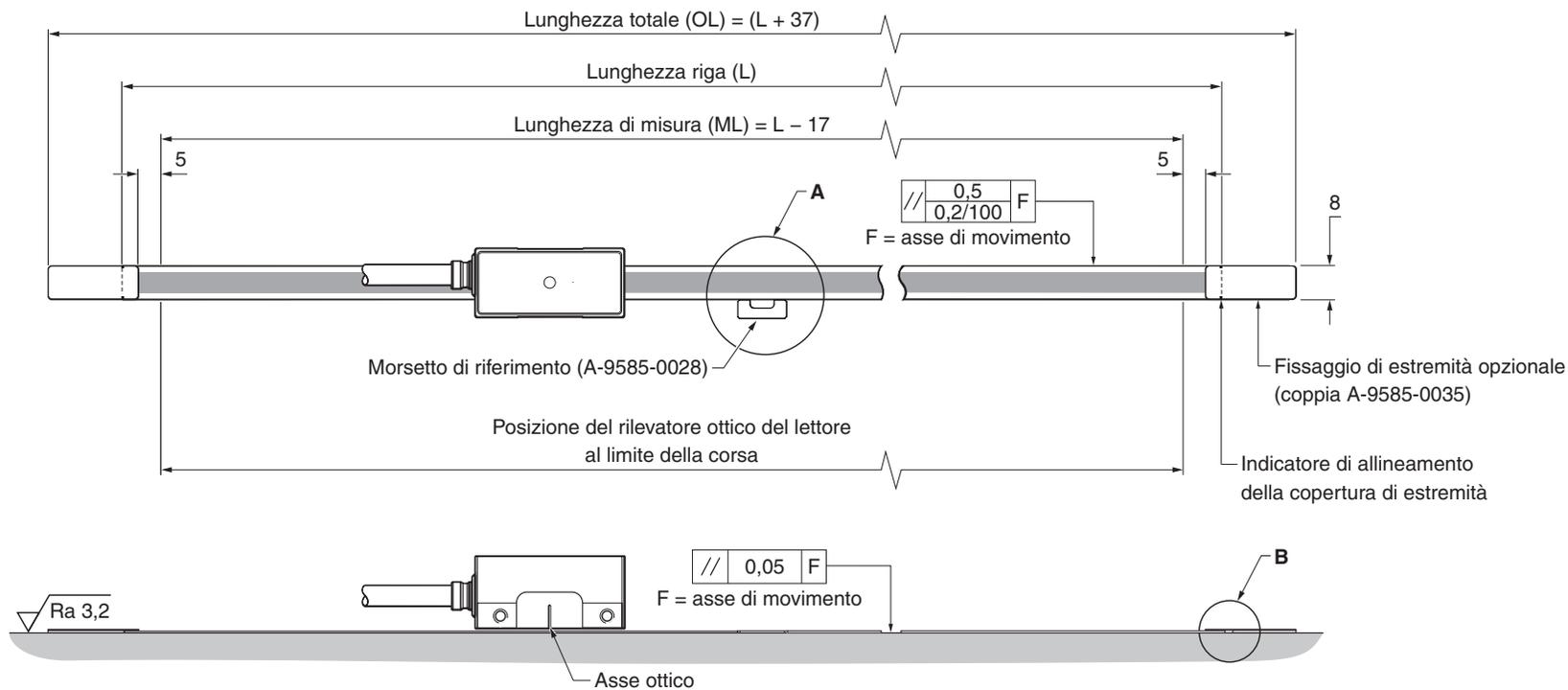


<sup>1</sup> Dimensioni delle superfici di montaggio

<sup>2</sup> La profondità di avvitamento consigliata è di almeno 5 mm (8 mm inclusa la lamatura). Si consiglia di serrare con una coppia compresa fra 0,5 e 0,7 Nm.

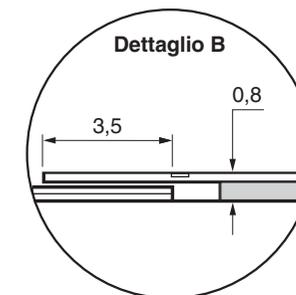
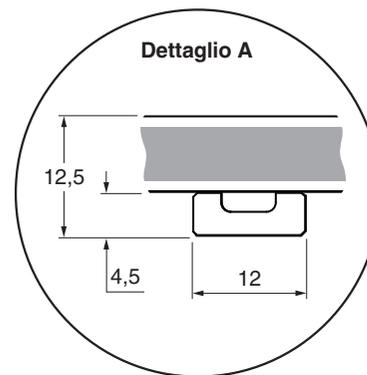
# Schema per l'installazione della riga RTLA50-S

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm



**L'orientamento della riga determina la direzione del conteggio**

**NOTA:** l'inversione dell'orientamento del lettore non incide sulla direzione del conteggio



## Attrezzatura necessaria per l'installazione della riga RTLA50-S

### Componenti indispensabili:

- Riga RTLA50-S della lunghezza appropriata (vedere 'Schema per l'installazione della riga RTLA50-S' a pagina 10)
- Morsetto di riferimento (A-9585-0028)
- Loctite® 435™ (P-AD03-0012)
- Panno che non rilasci fibre
- Solventi idonei per la pulizia (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 6)
- Applicatore riga RTLA50-S (A-9589-0095)
- Due viti M3

### Componenti facoltativi:

- Kit per le coperture di estremità (A-9585-0035)
- Panni per la pulizia delle righe Renishaw (A-9523-4040)
- Punta per l'erogazione di Loctite® 435™ (P-TL50-0209)
- Taglierina (A-9589-0071) o cesoie (A-9589-0133) per tagliare la riga RTLA50-S alla lunghezza desiderata

## Taglio della riga RTLA50-S

Se necessario, tagliare la riga RTLA50-S alla lunghezza desiderata, utilizzando la taglierina o le cesoie e facendo riferimento allo [Schema per l'installazione della riga RTLA50-S](#) a pagina 10.

### Utilizzo della taglierina

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

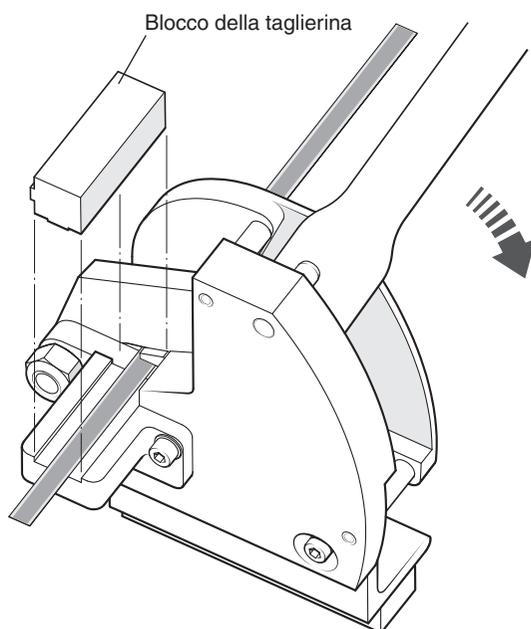
Una volta fissata, inserire la riga RTLA50-S, come mostrato, e abbassare il blocco sulla riga.

---

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

---

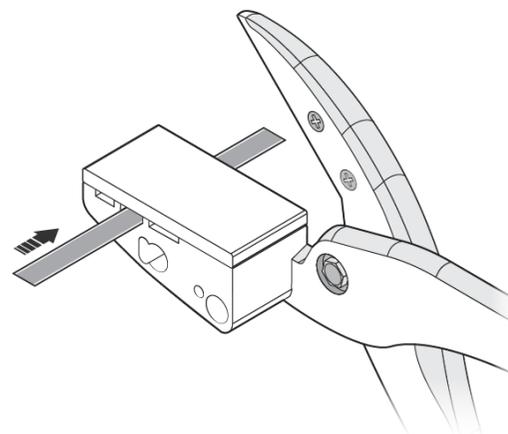
### Orientamento del blocco della taglierina per il taglio della riga RTLA50-S



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

### Utilizzo delle cesoie

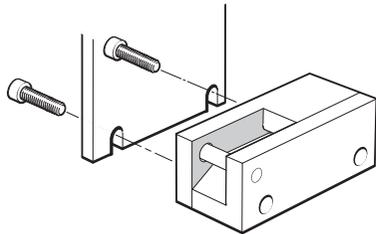
Inserire la riga RTLA50-S attraverso l'apertura centrale delle cesoie (come mostrato di seguito).



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

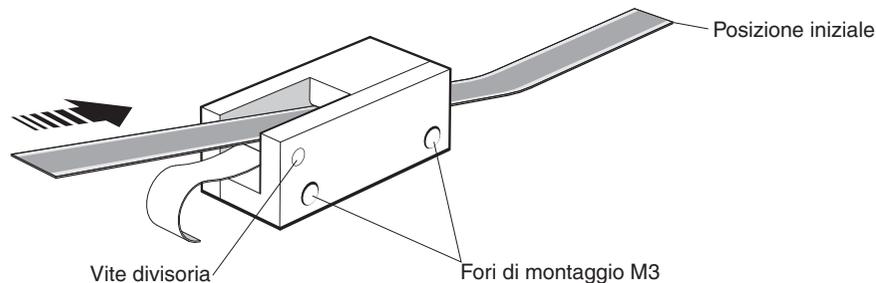
## Applicazione della riga RTLA50-S

1. Prima dell'installazione, si consiglia di attendere che la riga si adatti alle condizioni ambientali e si stabilizzi.
2. Marcare il punto di inizio della riga sulla superficie di montaggio. Verificare che vi sia spazio sufficiente per i fissaggi di estremità, se utilizzati (vedere 'Schema per l'installazione della riga RTLA50-S' a pagina 10).
3. Utilizzare i solventi consigliati per pulire a fondo il substrato ed eliminare tutte le tracce di grasso (vedere 'Conservazione e utilizzo' a pagina 6). Prima di applicare la riga, attendere che il substrato sia asciutto.
4. Fissare l'applicatore sulla staffa di montaggio del lettore. Posizionare gli spessori in dotazione con il lettore fra l'applicatore e il substrato per impostare l'altezza nominale.

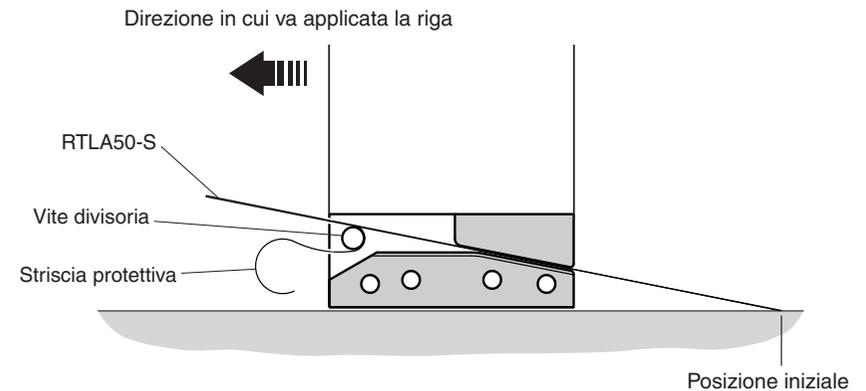


**NOTA:** l'applicatore può essere montato in entrambe le posizioni, per semplificare al massimo l'orientamento e l'installazione della riga.

5. Portare l'asse sulla posizione di inizio della riga, lasciando spazio sufficiente per l'inserimento della riga tramite l'applicatore, come mostrato di seguito.
6. Rimuovere la carta protettiva e inserire la riga nell'applicatore fino a raggiungere il punto iniziale. Assicurarsi che il nastro protettivo passi al di sotto della vite separatrice.



7. Con un panno asciutto e pulito, applicare pressione con le dita per assicurarsi che la riga aderisca bene al substrato.
8. Spostare l'applicatore, con un movimento lento e uniforme, su tutta la lunghezza dell'asse. Controllare che la carta protettiva sia stata rimossa manualmente dalla riga, per evitare che rimanga impigliata sotto l'applicatore.



9. Durante l'installazione, applicare una leggera pressione con le dita per assicurarsi la riga aderisca al substrato.
10. Rimuovere l'applicatore e, se necessario, fare aderire manualmente la parte restante di riga.
11. Dopo l'applicazione, premere con le dita (utilizzando un panno pulito) per assicurarsi che la riga aderisca bene su tutta la lunghezza.
12. Pulire la riga utilizzando gli appositi panni Renishaw oppure un panno asciutto e pulito.
13. Se necessario, installare le coperture di estremità (vedere 'Installazione delle coperture di estremità' a pagina 14).
14. Prima di fissare il morsetto di riferimento, attendere 24 ore per la completa adesione della riga al substrato (vedere 'Fissaggio del morsetto di riferimento' a pagina 15).

## Installazione delle coperture di estremità

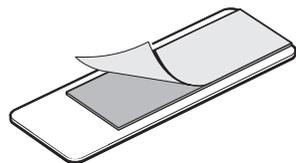
Il kit delle coperture di estremità è stato concepito per l'utilizzo con la riga RTLA50-S e serve a proteggere le estremità della riga.

---

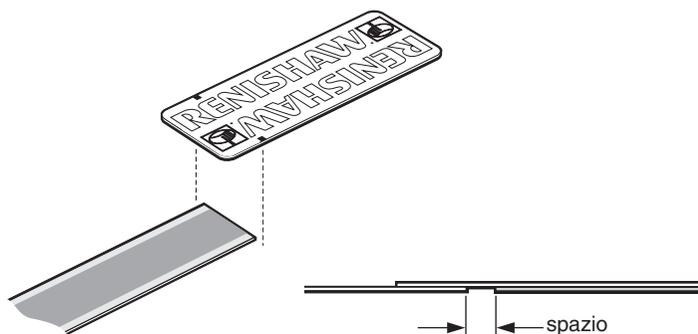
**NOTA:** le coperture di estremità sono facoltative e possono essere inserite prima o dopo l'installazione del lettore.

---

1. Rimuovere la striscia protettiva dal nastro adesivo sul retro del fissaggio.



2. Allineare le marcature visibili sui bordi delle coperture con l'estremità della riga e posizionare le coperture sulla riga.



---

**NOTA:** si noterà uno spazio fra l'estremità della riga e il nastro adesivo della copertura di estremità.

---

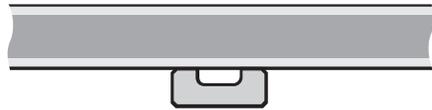
## Fissaggio del morsetto di riferimento

Il morsetto di riferimento fissa saldamente la riga RTLA50-S al substrato, nella posizione desiderata.

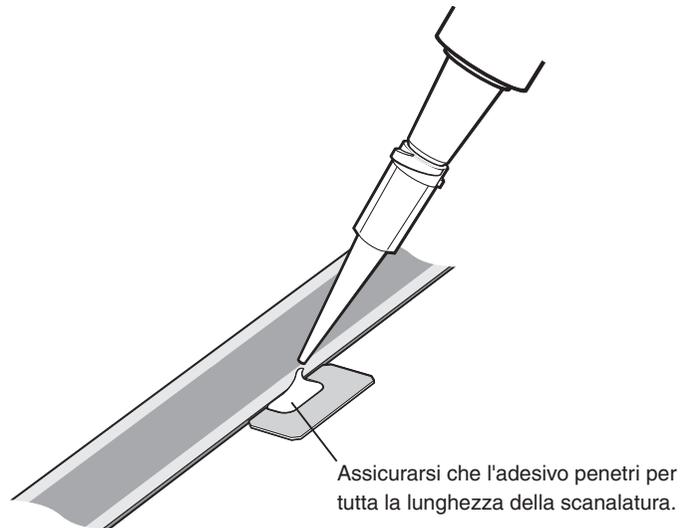
**Se il morsetto di riferimento non viene applicato, la metrologia del sistema potrebbe risultare compromessa.**

Può essere posto ovunque sull'asse, in base alle necessità.

1. Rimuovere la carta protettiva dal morsetto di riferimento.
2. Posizionare il morsetto nella posizione desiderata, con la scanalatura rivolta verso la riga.



3. Applicare una piccola quantità di adesivo (Loctite® 435™) nel solco del morsetto, evitando che coli sulla superficie della riga. Sono disponibili punte per l'erogazione dell'adesivo.



# Montaggio e allineamento del lettore EVOLUTE

## 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.

## Allineamento 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.

Per impostare la distanza di lettura nominale, posizionare il distanziale blu con l'apertura al di sotto del centro ottico del lettore, per consentire al LED di funzionare normalmente durante la procedura di impostazione. Regolare il lettore per ottenere il segnale massimo sull'intero asse di corsa (indicato da un LED verde).

### NOTE:

- in caso di errore di posizione il LED di impostazione inizia a lampeggiare fino a quando l'errore non viene risolto E:
  - l'alimentazione viene posta in ciclo OPPURE
  - il controllo riceve una richiesta di posizione
- L'uso di Advanced Diagnostic Tool ADTa-100<sup>1</sup> (A-6525-0100) e del software ADT View<sup>2</sup> è facoltativo, ma può agevolare le operazioni di installazione.

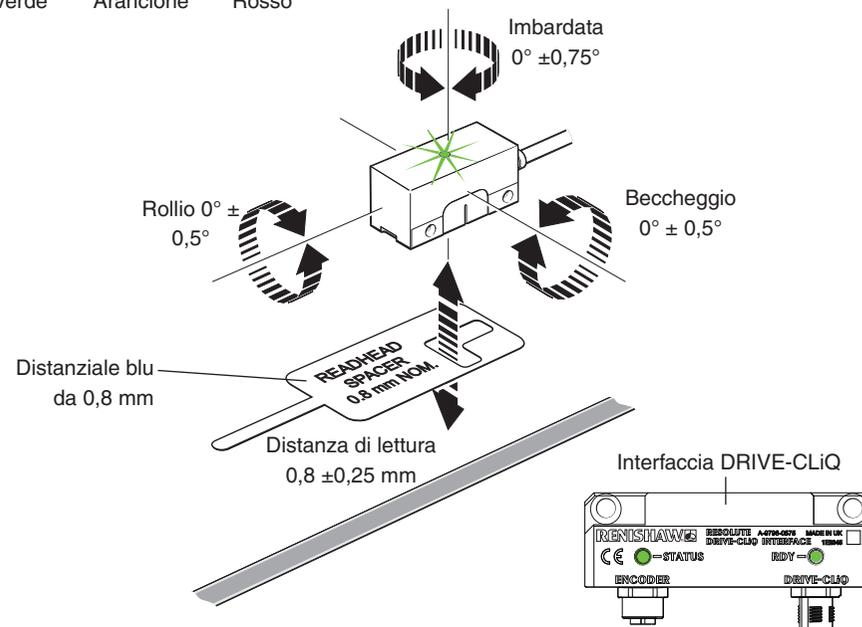
<sup>1</sup> Per altri dettagli, vedere la guida all'uso di Advanced Diagnostic Tool e del software ADT View (codice Renishaw M-6195-9413).

<sup>2</sup> Il software può essere scaricato gratuitamente da [www.renishaw.com/adt](http://www.renishaw.com/adt)

<sup>3</sup> Il LED viene attivato a prescindere dal fatto che i messaggi corrispondenti siano stati riconfigurati.

<sup>4</sup> le opzioni dei colori dipendono dallo stato del LED quando il riconoscimento del componente viene attivato tramite p0144=1

## LED di stato del lettore EVOLUTE e dell'interfaccia DRIVE-CLiQ



## Interfaccia DRIVE-CLiQ: funzioni RDY LED

Colore	Stato	Descrizione
-	Disattivato	L'alimentazione è assente oppure non rientra nell'intervallo di tolleranza consentito
Verde	Luce continua	Il componente è pronto per l'uso. Sono in corso comunicazioni cicliche con DRIVE-CLiQ
Arancione	Luce continua	Le comunicazioni con DRIVE-CLiQ sono state stabilite
Rosso	Luce continua	Il componente presenta almeno un errore <sup>3</sup>
Verde/arancione oppure rosso/arancione	Luce lampeggiante	È stato attivato il riconoscimento del componente tramite LED (p0144) <sup>4</sup>

## Segnali del lettore EVOLUTE

### Interfaccia seriale BiSS C

Funzione	Segnale <sup>1</sup>	Colore filo	Pin
			Tipo D a 9 vie (A)
Alimentazione	5 V	Marrone	4, 5
	0 V	Bianco	8, 9
		Verde	
Comunicazioni seriali	MA+	Viola	2
	MA-	Giallo	3
	SLO+	Grigio	6
	SLO-	Rosa	7
Schermo	Schermo	Schermo	Custodia

### Interfaccia seriale Mitsubishi

Funzione	Segnale	Colore filo	Pin
			Tipo D a 9 vie (A)
Alimentazione	5 V	Marrone	4, 5
	0 V	Bianco	8, 9
		Verde	
Comunicazioni seriali	MR	Viola	2
	MRR	Giallo	3
Schermo	Schermo	Schermo	Custodia
(Riservato)	Non connettere	Grigio	6
		Rosa	7

### Interfaccia seriale FANUC

Funzione	Segnale	Colore filo	Pin
			Tipo D a 9 vie (A)
Alimentazione	5 V	Marrone	4, 5
	0 V	Bianco	8, 9
		Verde	
Comunicazioni seriali	REQ	Viola	2
	*REQ	Giallo	3
	SD	Grigio	6
	*SD	Rosa	7
Schermo	Schermo	Schermo	Custodia

### Interfaccia seriale Panasonic

Funzione	Segnale	Colore filo	Pin
			Tipo D a 9 vie (A)
Alimentazione	5 V	Marrone	4, 5
	0 V	Bianco	8, 9
		Verde	
Comunicazioni seriali	PS	Viola	2
	$\overline{PS}$	Giallo	3
Schermo	Schermo	Schermo	Custodia
(Riservato)	Non connettere	Grigio	6
		Rosa	7

<sup>1</sup> Per maggiori dettagli, vedere la scheda tecnica del protocollo BiSS C (unidirezionale) per gli encoder EVOLUTE™ (codice Renishaw L-9517-9665).

## Interfaccia seriale Siemens DRIVE-CLiQ

### Uscita del lettore DRIVE-CLiQ

Funzione	Segnale	Colore filo	Pin
			M12 (S)
Alimentazione	5 V	Marrone	2
	0 V	Bianco	5, 8
Verde			
Comunicazioni seriali	A+	Viola	3
	A-	Giallo	4
Schermo	Schermo	Schermo	Custodia
(Riservato)	Non connettere	Grigio	7
		Rosa	6

### Uscita dell'interfaccia DRIVE-CLiQ

Funzione	Segnale	Pin
		M12
Alimentazione	24 V	1
	0 V	5
Comunicazioni DRIVE-CLiQ	RX+	3
	RX-	4
	TX+	7
	TX-	6
Schermo	Schermo	Custodia

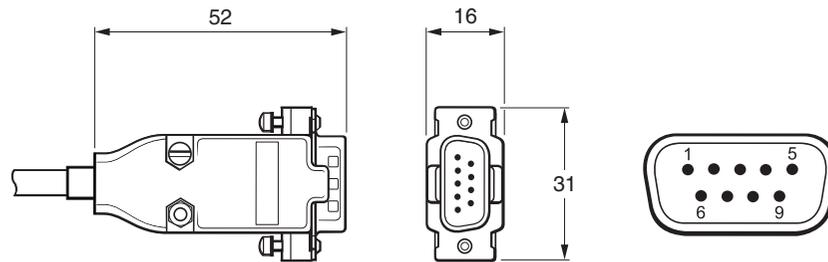
## Interfaccia seriale Yaskawa

Funzione	Segnale	Colore filo	Pin
			Tipo D a 9 vie (A)
Alimentazione	5 V	Marrone	4, 5
	0 V	Bianco	8, 9
Verde			
Comunicazioni seriali	S	Viola	2
	$\bar{S}$	Giallo	3
Schermo	Schermo	Schermo	Custodia
(Riservato)	Non connettere	Grigio	6
		Rosa	7

## Opzioni per le terminazioni del lettore EVOLUTE

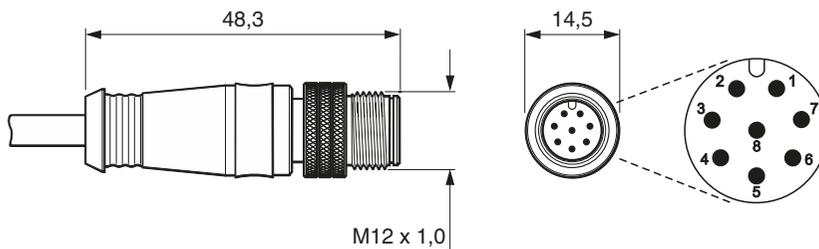
### Connettore tipo D a 9 vie (codice di terminazione A)

Solo sistemi BISS C (unidirezionale), FANUC, Mitsubishi, Panasonic e Yaskawa



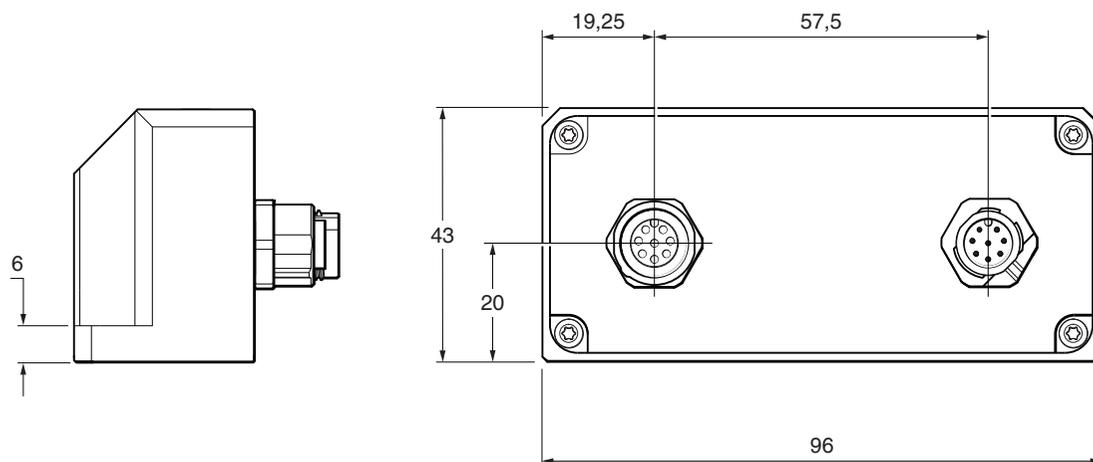
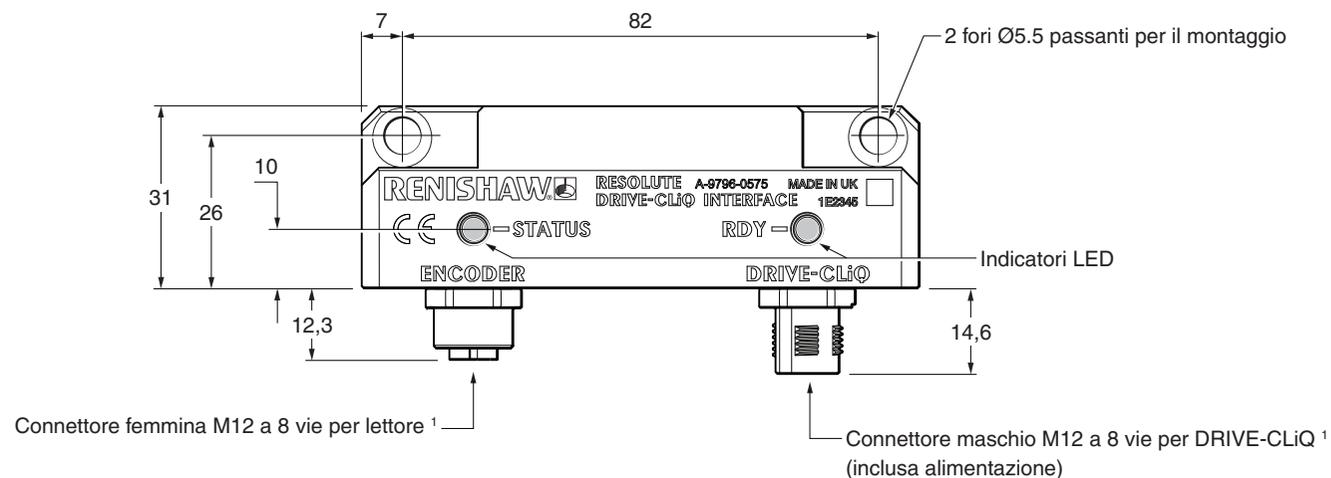
### Connettore M12 sigillato (codice terminazione S)

Solo sistemi Siemens DRIVE-CLiQ



# Schema dell'interfaccia Siemens DRIVE-CLiQ – ingresso lettore singolo

Le dimensioni e le tolleranze sono espresse in mm

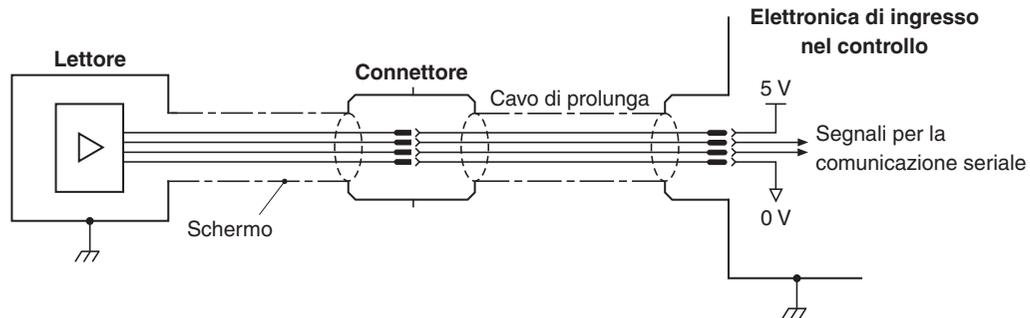


Numero di codice dell'interfaccia	Lettori compatibili
A-9796-0575	EL28D*

<sup>1</sup> Fissare con una coppia massima di 4 Nm.

## Collegamenti elettrici

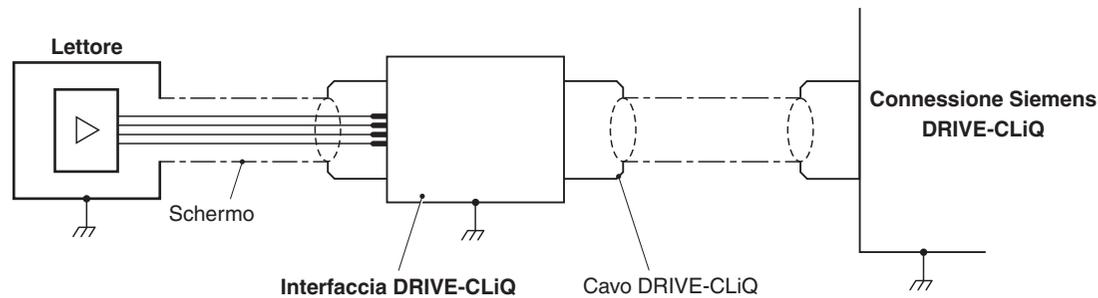
### Messa a terra e schermatura – sistemi EVOLUTE con BiSS C (unidirezionale), FANUC, Mitsubishi, Panasonic e Yaskawa



**IMPORTANTE:**

- la schermatura va collegata alla massa della macchina (messa a terra).
- Se il connettore viene modificato o sostituito, l'utente deve assicurarsi che i due fili a 0 V (bianco e verde) siano collegati a 0 V.

### Messa a terra e schermatura – solo sistemi EVOLUTE con Siemens DRIVE-CLiQ



## Specifiche generali

<b>Alimentazione elettrica</b> <sup>1</sup>	5 V $\pm$ 10% 24 V (solo sistema DRIVE-CLiQ) <sup>2</sup> Ripple	1,25 W massimo (250 mA @ 5 V) 1,8 W massimo (75mA @ 24 V). 24 V secondo le specifiche DRIVE-CLiQ. L'alimentazione a 24 V viene fornita dalla rete DRIVE-CLiQ. 200 mVpp alla frequenza massima di 500 kHz
<b>Protezione</b>	Lettore Interfaccia DRIVE-CLiQ	IP64 IP67
<b>Accelerazione</b>	Lettore (in funzione)	500 m/s <sup>2</sup> , 3 assi
<b>Urti</b>	Lettore e interfaccia DRIVE-CLiQ (non in funzione)	1000 m/s <sup>2</sup> , 6 ms, ½ seno, 3 assi
<b>Accelerazione massima della riga in relazione al lettore</b> <sup>3</sup>		2000 m/s <sup>2</sup>
<b>Vibrazione</b>	Lettore (in funzione) Interfaccia DRIVE-CLiQ (in funzione)	Sinusoidale 300 m/s <sup>2</sup> , da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi Sinusoidale 100 m/s <sup>2</sup> , da 55 Hz a 2000 Hz, 3 assi
<b>Massa</b>	Lettore Cavo Interfaccia DRIVE-CLiQ	18 g 32 g/m 218 g
<b>Cavo del lettore</b>		7 fili, rame stagnato e ricotto, 28 AWG Diametro esterno 4,7 $\pm$ 0,2 mm Vita a flessione > 40 $\times$ 10 <sup>6</sup> cicli con raggio di piegatura a 20 mm Componente omologato UL 
<b>Lunghezza massima del cavo del lettore</b> <sup>4</sup>		3 m (al controllo o all'interfaccia DRIVE-CLiQ) (per informazioni sulla lunghezza massima del cavo dall'interfaccia DRIVE-CLiQ al controllo, vedere le specifiche di Siemens DRIVE-CLiQ)

**AVVERTENZA:** il design dell'encoder EVOLUTE soddisfa gli standard elettromagnetici rilevanti, ma per ottenere la conformità elettromagnetica deve essere installato in modo corretto. In particolare, è necessario prestare estrema attenzione ai dispositivi di schermatura.

<sup>1</sup> I valori di consumo energetico si riferiscono a sistemi EVOLUTE con terminazione. Gli encoder Renishaw devono essere alimentati con corrente a 5 Vcc in modo conforme ai requisiti SELV dello standard IEC 60950-1.

<sup>2</sup> L'interfaccia Renishaw DRIVE-CLiQ deve essere alimentata con corrente a 24 Vcc in modo conforme ai requisiti SELV dello standard IEC 60950-1.

<sup>3</sup> La cifra rappresenta il caso peggiore, valido per la comunicazione con la più lenta velocità di clock. Per velocità di clock superiori, l'accelerazione massima della riga in relazione al lettore può risultare maggiore. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

<sup>4</sup> Sono disponibili cavi di prolunga. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Renishaw di zona.

## Specifiche della riga RTLA50-S

<b>Forma (altezza × larghezza)</b>	0,4 × 18 mm (incluso adesivo)
<b>Passo</b>	50 µm
<b>Lunghezza massima della riga <sup>1</sup></b>	10,02 m
<b>Accuratezza (a 20 °C)</b>	Calibrazione ±10 µm/m tracciabile agli standard internazionali
<b>Materiale</b>	Acciaio inox martensitico indurito e temprato, con nastro adesivo
<b>Massa</b>	12,9 g/m
<b>Coefficiente di espansione termica (a 20 °C)</b>	10,1 ±0,2 µm/m/°C
<b>Fissaggio del punto di zero espansione</b>	Morsetto di riferimento (A-9585-0028) fissato con Loctite® 435™ (P-AD03-0012)

<sup>1</sup> Per lunghezze > 2 m si consiglia di utilizzare la riga RTLA50 con guida *FASTRACK*.

[www.renishaw.com/contatti](http://www.renishaw.com/contatti)

 #renishaw

 +39 011 966 67 00

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

© 2016–2025 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. BISS® è un marchio registrato di iC-Haus GmbH. DRIVE-CLiQ è un marchio registrato di Siemens. 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-6183-9048-04-A  
Pubblicato: 07.2025