

# Istruzioni di funzionamento brevi

## Sonda spettroscopica Raman Rxn-41



Queste sono Istruzioni di funzionamento brevi.  
Non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento del dispositivo.

**Endress + Hauser**



People for Process Automation



# Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni su questo documento .....</b>	<b>5</b>
1.1	Esclusione di responsabilità .....	5
1.2	Avvisi.....	5
1.3	Simboli .....	6
1.4	Conformità per esportazione da Stati Uniti .....	6
<b>2</b>	<b>Istruzioni di sicurezza generali.....</b>	<b>7</b>
2.1	Requisiti per il personale .....	7
2.2	Uso previsto .....	7
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro .....	7
2.4	Sicurezza operativa .....	8
2.5	Sicurezza laser .....	8
2.6	Sicurezza nella gestione della pressione .....	9
2.7	Sicurezza negli interventi di assistenza.....	9
2.8	Precauzioni importanti .....	9
2.9	Sicurezza del prodotto.....	10
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto .....</b>	<b>12</b>
3.1	Sonda Rxn-41 .....	12
<b>4</b>	<b>Controllo alla consegna e identificazione del prodotto .....</b>	<b>13</b>
4.1	Controllo alla consegna .....	13
4.2	Identificazione del prodotto .....	13
4.3	Fornitura.....	14
<b>5</b>	<b>Sonda e connessione a fibra ottica .....</b>	<b>15</b>
5.1	Cavo in fibra EO.....	15
5.2	Gruppo di cavi FC.....	16
<b>6</b>	<b>Installazione.....</b>	<b>17</b>
6.1	Istruzioni di installazione .....	17
6.2	Installazione in aree pericolose.....	18
6.3	Compatibilità tra processo e sonde.....	19
<b>7</b>	<b>Messa in servizio.....</b>	<b>21</b>
7.1	Ricevimento della sonda .....	21
7.2	Taratura e verifica della sonda.....	21
<b>8</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>Diagnostica e ricerca guasti.....</b>	<b>23</b>



# 1 Informazioni su questo documento

## 1.1 Esclusione di responsabilità

Queste sono Istruzioni di funzionamento brevi; non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento incluse nella fornitura.

## 1.2 Avvisi

Struttura delle informazioni	Significato
<p> <b>AVVISO</b></p> <p><b>Cause (/conseguenze)</b>            Conseguenze della non conformità            (se applicabile)            ▶ Azione correttiva</p>	<p>Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni gravi o letali.</p>
<p> <b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>Cause (/conseguenze)</b>            Conseguenze della non conformità            (se applicabile)            ▶ Azione correttiva</p>	<p>Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni più o meno gravi.</p>
<p><b>NOTA</b></p> <p><b>Causa/situazione</b>            Conseguenze della non conformità            (se applicabile)            ▶ Azione/nota</p>	<p>Questo simbolo segnala situazioni che potrebbero provocare danni materiali.</p>

## 1.3 Simboli

Simbolo	Descrizione
	Il simbolo della radiazione laser viene usato per segnalare all'utente il pericolo di esposizione a pericolose radiazioni laser visibili e invisibili durante l'uso del sistema Raman Rxn.
	Il simbolo dell'alta tensione segnala agli operatori la presenza di un potenziale elettrico sufficientemente alto da provocare lesioni o danni. In alcuni settori, l'alta tensione fa riferimento ad un valore di tensione superiore ad una certa soglia. Le apparecchiature e i conduttori che conducono alta tensione garantiscono speciali prescrizioni e procedure di sicurezza.
	Il marchio di certificazione CSA indica che il prodotto è stato testato in base ai requisiti delle relative norme nordamericane ed è risultato conforme.
	Il simbolo RAEE indica che il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto indifferenziato, bensì conferito in appositi centri di raccolta per il recupero e il riciclo.
	Il marchio CE indica la conformità alle norme di salute, sicurezza e tutela ambientale per prodotti venduti all'interno dello Spazio economico europeo (SEE).
	Il marchio ATEX indica che il prodotto è stato certificato in conformità alla Direttiva ATEX per l'uso in Europa e in altri paesi che autorizzino le apparecchiature con certificazione ATEX.

## 1.4 Conformità per esportazione da Stati Uniti

La politica di Endress+Hauser prevede il rigoroso rispetto delle leggi statunitensi sul controllo delle esportazioni, come riportato sul sito web del [Bureau of Industry and Security](#) presso il Dipartimento del Commercio degli Stati Uniti.

## 2 Istruzioni di sicurezza generali

### 2.1 Requisiti per il personale

- Installazione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del sistema di misura devono essere eseguiti solo da personale tecnico qualificato e specializzato.
- Gli interventi specifici del personale tecnico devono essere autorizzati dal responsabile d'impianto.
- I tecnici devono aver letto e compreso le presenti Istruzioni di funzionamento e attenersi alle istruzioni qui contenute.
- Gli errori del punto di misura possono essere corretti solo da personale tecnico specializzato e autorizzato. Le riparazioni non descritte in questo documento possono essere eseguite solo presso lo stabilimento di produzione o dal servizio di assistenza.

Per ulteriore assistenza nell'adozione delle adeguate precauzioni e nell'implementazione dei necessari controlli quando si ha a che fare con i laser e i relativi pericoli, fare riferimento alla versione più recente di ANSI Z136.1 o IEC 60825-14.

### 2.2 Uso previsto

La sonda spettroscopica Raman Rxn-41 è destinata all'analisi dei campioni immersi in liquido negli impianti di processo.

Le applicazioni consigliate includono:

- **Industria chimica:** monitoraggio della reazione, miscelazione, alimentazione e monitoraggio del prodotto finale
- **Industria dei polimeri:** monitoraggio della reazione di polimerizzazione, miscelazione dei polimeri
- **Industria farmaceutica:** monitoraggio della reazione degli ingredienti farmaceutici attivi (API), cristallizzazione, polimorfismo, funzionamento dell'unità di produzione di sostanze farmaceutiche
- **Oil&Gas:** eventuali analisi degli idrocarburi

L'utilizzo del dispositivo per scopi diversi da quelli previsti mette a rischio la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura, invalidando la garanzia.

### 2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

L'utente è responsabile del rispetto delle condizioni di sicurezza riportate nei seguenti documenti:

- Istruzioni di installazione
- Norme e regolamenti locali per la compatibilità elettromagnetica

La compatibilità elettromagnetica del prodotto è stata testata secondo le norme internazionali applicabili per le applicazioni industriali. La compatibilità elettromagnetica indicata si applica solo a un prodotto che sia stato correttamente collegato all'analizzatore.

## 2.4 Sicurezza operativa

Prima della messa in servizio del punto di misura completo:

- Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
- Verificare che i cavi elettro-ottici non siano danneggiati.
- Controllare che il livello del fluido sia sufficiente per l'immersione della sonda (se applicabile).
- Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
- Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Durante il funzionamento:

- Qualora le riparazioni non fossero possibili, i prodotti interessati devono essere messi fuori servizio e al sicuro dall'uso non intenzionale.
- Quando si lavora con dispositivi laser, seguire sempre tutti i relativi protocolli locali di sicurezza che possono includere l'uso di dispositivi di protezione individuale e la limitazione dell'accesso ai dispositivi agli utenti autorizzati.

## 2.5 Sicurezza laser

Gli analizzatori Rxn Raman utilizzano laser di Classe 3B come definito nel seguenti standard:

- [American National Standards Institute](#) (ANSI) Z136.1, American National Standard for Safe Use of Lasers
- [International Electrotechnical Commission](#) (IEC) 60825-1, Safety of Laser Products – Parte 1

### AVVISIO

#### **Radiazione laser**

- ▶ Evitare l'esposizione al fascio
- ▶ Prodotto laser di classe 3B

### ATTENZIONE

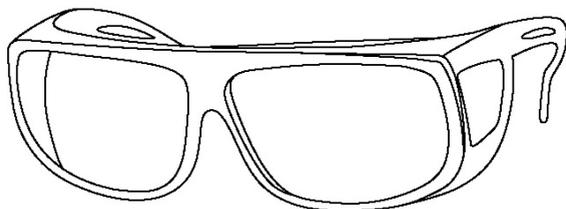
#### **I fasci laser possono innescare l'accensione di alcune sostanze come i composti organici volatili.**

I due possibili meccanismi di accensione sono il riscaldamento diretto del campione fino a un punto che ne provoca l'accensione e il riscaldamento di un contaminante (ad es. polveri) fino a un punto critico che porta all'accensione del campione.

La configurazione del laser presenta ulteriori problemi di sicurezza perché la radiazione è quasi invisibile. Occorre essere sempre consapevoli della direzione iniziale e dei possibili percorsi di diffusione del laser.

Per lunghezze d'onda di eccitazione di 532 nm e 785 nm, utilizzare occhiali di sicurezza laser con OD3 o superiore.

Per lunghezze d'onda di eccitazione di 993 nm, utilizzare occhiali di sicurezza laser con OD4 o superiore.



A006R421

Figura 1. Occhiali di sicurezza laser

Per ulteriore assistenza nell'adozione delle adeguate precauzioni e nell'implementazione dei necessari controlli quando si ha a che fare con i laser e i relativi pericoli, fare riferimento alla versione più recente di ANSI Z136.1 o IEC 60825-14.

Fare riferimento a Istruzioni di sicurezza per sonda spettroscopica Raman Rxn-41 (XA02748C) per ulteriori informazioni sui calcoli di sicurezza per il laser.

## 2.6 Sicurezza nella gestione della pressione

I valori nominali di pressione si basano sugli standard di riferimento per la sonda. I raccordi e le flange possono essere inclusi o meno nella definizione di tali valori a seconda della configurazione della sonda. Inoltre, tali valori possono essere influenzati dai materiali e dalle procedure di bullonatura e sigillatura.

Quando si pianifica l'installazione di una sonda E+H nelle tubazioni o nel sistema di campionamento dell'utente, è responsabilità di quest'ultimo comprendere i limiti dei valori nominali e selezionare in modo adeguato raccordi, bulloni, guarnizioni e procedure per l'allineamento e l'assemblaggio dei giunti sigillati.

L'utente è responsabile dell'uso di questi valori nominali per giunti sigillati non conformi alle limitazioni o non in linea con le buone prassi ammesse per i sistemi di fissaggio e di tenuta.

## 2.7 Sicurezza negli interventi di assistenza

Quando si rimuove per manutenzione una sonda di processo dall'interfaccia di processo, seguire le prescrizioni di sicurezza previste dalla propria azienda. Durante gli interventi di manutenzione, indossare sempre dispositivi di protezione adeguati.

## 2.8 Precauzioni importanti

- Non utilizzare la sonda Rxn-41 per finalità diverse da quelle previste.
- Non guardare direttamente il fascio laser.
- Non puntare il laser a una superficie a specchio o lucido o una superficie che può causare riflessioni diffuse. Il fascio riflesso è dannoso quanto il fascio diretto.
- Non lasciare le sonde collegate e inutilizzate senza cappuccio o sbloccate.
- Utilizzare sempre un blocco del fascio laser per evitare la diffusione involontaria della radiazione laser.

## 2.9 Sicurezza del prodotto

Questo prodotto è stato progettato nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza attuali ed è stato testato e spedito dalla fabbrica in condizioni operative sicure. Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive internazionali vigenti. I dispositivi collegati a un analizzatore devono conformarsi agli standard di sicurezza applicabili agli analizzatori.

I sistemi spettroscopici Raman di Endress+Hauser integrano le seguenti caratteristiche di sicurezza per conformarsi ai requisiti del governo degli Stati Uniti nel Titolo 21 del [Code of Federal Regulations](#) (21 CFR) Capitolo 1, Sottocapitolo J come dettato dal [Center for Devices and Radiological Health](#) (CDRH) e IEC 60825-1 come dettato dalla [International Electrotechnical Commission](#).

### 2.9.1 Conformità a CDRH e IEC

Gli analizzatori Raman di Endress+Hauser sono certificati da Endress+Hauser come rispondenti ai requisiti di progettazione e costruzione di CDRH e IEC 60825-1.

Gli analizzatori Raman di Endress+Hauser sono stati registrati presso il CDRH. Qualsiasi modifica non autorizzata a un analizzatore Rxn Raman esistente o suo accessorio può comportare l'esposizione a radiazioni pericolose. Tali modifiche possono causare la perdita di conformità del sistema ai requisiti federali certificati da Endress+Hauser.

### 2.9.2 Indicatore di emissione laser

La sonda Rxn, fa parte del circuito di interblocco. Se il cavo in fibra viene tagliato, il laser si spegne entro pochi millisecondi dalla rottura.

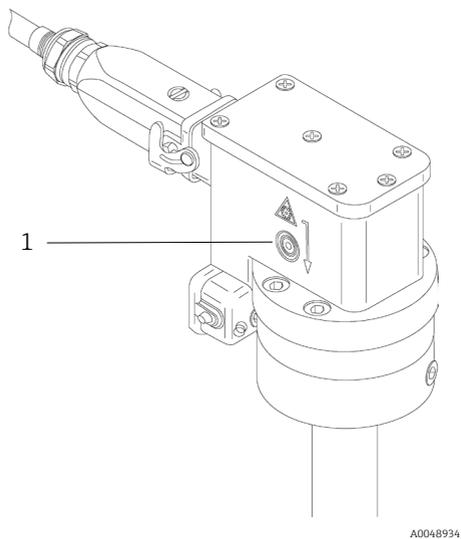
#### NOTA

**Se i cavi non vengono posati correttamente, sussiste il rischio di danni permanenti.**

- ▶ Maneggiare le sonde e i cavi con cura, assicurandosi che non siano attorcigliati.
- ▶ Installare i cavi in fibra con un raggio di curvatura minimo secondo le *Informazioni tecniche sui cavi in fibra ottica Raman (TI01641C)*.

Il circuito di interblocco è un loop elettrico a bassa corrente. Se la sonda Rxn-41 viene utilizzata in aree classificate pericolose, il circuito di interblocco deve passare attraverso una barriera a sicurezza intrinseca (IS).

L'indicatore di interblocco laser si trova sull'armatura della sonda. Quando il laser rischia di esser eccitato, l'indicatore si accende.



*Figura 2. Posizione dell'indicatore di emissione laser (1)*

## 3 Descrizione del prodotto

### 3.1 Sonda Rxn-41

La sonda spettroscopica Raman Rxn-41 con tecnologia Kaiser Raman è destinata all'analisi dei campioni immersi in liquido in laboratorio o negli impianti di processo. La sonda è compatibile con analizzatori Raman Rxn Endress+Hauser che operano a 532 nm, 785 nm o 993 nm ed è certificata per l'uso in aree pericolose.

La sonda Rxn-41 è ideale per l'uso in impianti chimici e raffinerie per misurare la produzione a batch o a portata continua. È anche molto efficace per l'uso negli impianti di produzione farmaceutica per i reattori rivestiti in vetro come parte di una soluzione quality-by-design (QbD) che utilizza analizzatori di tecnologia analitica di processo (PAT).

Per le misure dirette in fluidi criogenici, è disponibile una versione ottimizzata a questo scopo della sonda Rxn-41.

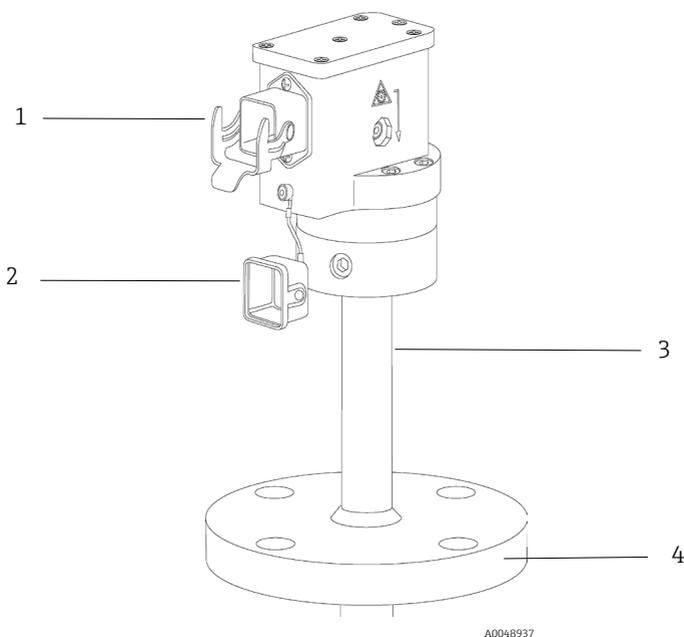


Figura 3. Sonda Rxn-41

#	Descrizione
1	Connettore del cavo elettro-ottico
2	Coperchio antipolvere del connettore elettro-ottico
3	Corpo della sonda
4	Flangia (opzionale)

## 4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

### 4.1 Controllo alla consegna

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato. Informare il fornitore se l'imballaggio risulta danneggiato. Conservare l'imballaggio danneggiato fino alla risoluzione del problema.
2. Verificare che il contenuto non sia danneggiato. Informare il fornitore se il contenuto della spedizione risulta danneggiato. Conservare le merci danneggiate fino alla risoluzione del problema.
3. Verificare che la fornitura sia completa. Confrontare i documenti di spedizione con l'ordine.
4. In caso di stoccaggio o trasporto, imballare il prodotto in modo da proteggerlo da urti e umidità. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale. Accertare la conformità alle condizioni ambiente consentite indicate nella tabella delle specifiche generali del *manual* *Informazioni tecniche (TIO1673C)*.

In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

#### NOTA

**La sonda può subire danni durante il trasporto se imballata in modo inadeguato.**

### 4.2 Identificazione del prodotto

#### 4.2.1 Etichetta

La sonda è etichettata con le seguenti informazioni:

- Marchio Endress+Hauser
- Identificativo del prodotto (ad es. Rxn-41)
- Numero di serie

Le targhette sono applicate in modo permanente e comprendono anche:

- Codice d'ordine esteso
- Informazioni sul produttore
- Aspetti funzionali chiave della sonda (ad es. materiale, lunghezza d'onda, profondità focale)
- Avvisi di sicurezza e informazioni sulla certificazione, se applicabili

Confrontare le informazioni riportate sulla sonda e sulla targhetta con quelle indicate nell'ordine.

#### 4.2.2 Indirizzo del produttore

Endress+Hauser  
371 Parkland Plaza  
Ann Arbor, MI 48103 USA

## 4.3 Fornitura

La fornitura comprende:

- Sonda Rxn-41 nella configurazione ordinata
- *Sonda spettroscopica Raman Rxn-41 Istruzioni di funzionamento*
- Certificato di prestazione del prodotto della sonda Rxn-41
- Dichiarazioni locali di conformità, se applicabile
- Certificati per uso in zone pericolose, se applicabile
- Certificati dei materiali, se applicabili
- Accessori opzionali della sonda Rxn-41, se applicabili

Per qualsiasi dubbio, contattare l'ufficio commerciale locale.

## 5 Sonda e connessione a fibra ottica

La sonda Rxn-41 si collega all'analizzatore Raman Rxn attraverso una delle seguenti modalità:

- Cavo in fibra elettro-ottica (EO): disponibile in incrementi di 5 m (16,4 ft) fino a 200 m (656,2 ft) con lunghezza limitata in base all'applicazione
- Gruppo di cavi Fiber Channel (FC): disponibile in incrementi di 5 m (16,4 ft) fino a 50 m (164,0 ft) con lunghezza limitata in base all'applicazione

È anche disponibile un cavo opzionale in fibra EO maschio-femmina in incrementi di 5 m (16,4 piedi) fino a 200 m (656,2 piedi), con una lunghezza limitata in base all'applicazione.

Per i dettagli sull'allacciamento dell'analizzatore, consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn.

### NOTA

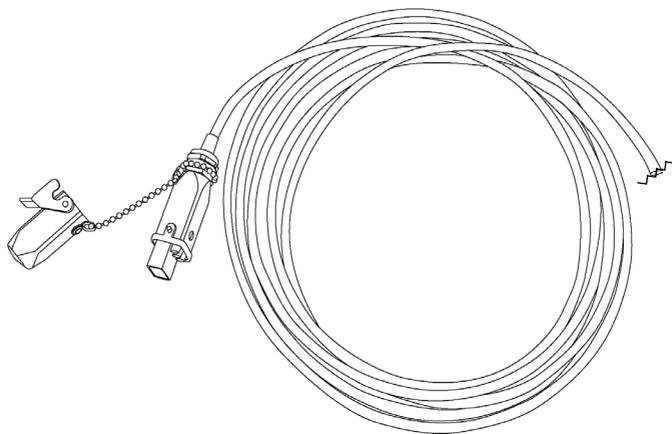
**Il collegamento della sonda al gruppo di cavi FC o al cavo in fibra EO deve essere eseguito da un tecnico Endress+Hauser qualificato o da personale tecnico appositamente addestrato.**

- ▶ A meno che non sia stato addestrato da personale qualificato, eventuali tentativi del cliente di collegare la sonda al cavo in fibra ottica possono causare danni e invalidare la garanzia.
- ▶ Contattare il rappresentante locale del servizio di assistenza Endress+Hauser per ulteriore assistenza sul collegamento della sonda e del cavo in fibra.

Il collegamento in fibra per la sonda Rxn-41 è un collegamento diretto ad angolo retto.

### 5.1 Cavo in fibra EO

Il cavo in fibra EO collega la sonda Rxn-41 all'analizzatore con un singolo connettore robusto che contiene le fibre ottiche di eccitazione e raccolta e un interblocco elettrico del laser..



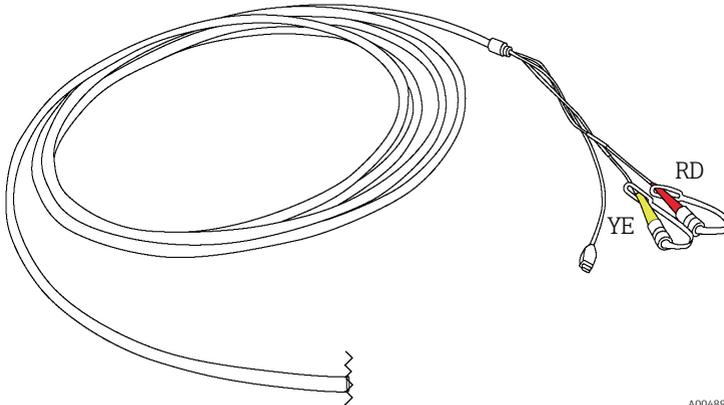
A0048938

Figura 4. Cavo in fibra EO con connettore per analizzatore

## 5.2 Gruppo di cavi FC

Il gruppo di cavi FC collega la sonda all'analizzatore tramite il seguente cavo:

- Connettore di interblocco elettrico
- Fibra di eccitazione gialla (YE) per l'uscita laser
- Fibra di raccolta rossa (RD) per l'ingresso dello spettrografo



A0048939

Figura 5. Gruppo cavi FC con connettore per l'analizzatore

## 6 Installazione

Prima dell'installazione nel processo, occorre verificare la quantità massima di potenza laser erogata per assicurarsi che non sia superiore a quella specificata nella Valutazione delle attrezzature per aree pericolose (4002266) o nella documentazione equivalente.

È necessario osservare le precauzioni standard per la sicurezza degli occhi e della pelle per i prodotti laser di Classe 3B (come da EN-60825/IEC 60825-14), secondo le seguenti indicazioni.

<p><b>⚠ AVVISIO</b></p>	<p><b>Le sonde sono progettate con limiti di tenuta specifici.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le specifiche di pressione della sonda sono valide solo se la tenuta è realizzata sull'elemento di tenuta previsto (corpo del sensore, flangia, ecc.).</li> <li>▶ I livelli di servizio possono comprendere limitazioni per adattatori, flange, bulloni o guarnizioni. L'installatore deve essere a conoscenza di queste limitazioni e deve adottare le procedure hardware e di montaggio appropriate per un collegamento a tenuta di pressione e sicuro.</li> </ul> <p><b>È opportuno adottare le precauzioni standard per i prodotti laser.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se non sono installate in una camera di campionamento, le sonde devono sempre essere munite di coperchio o rivolte verso un bersaglio diffuso, lontano dalle persone.</li> </ul>
<p><b>⚠ ATTENZIONE</b></p>	<p><b>L'eventuale ingresso di luce indesiderata in una sonda non utilizzata può interferire con i dati raccolti da una sonda in uso e causare errori di taratura o di misura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le sonde non utilizzate devono essere SEMPRE chiuse con un coperchio per evitare che luce indesiderata entri nella sonda.</li> </ul>
<p><b>NOTA</b></p>	<p><b>Fare attenzione a installare la sonda in modo che misuri il campione in movimento o l'area da campionare.</b></p>

### 6.1 Istruzioni di installazione

La sonda Rxn-41 è progettata per essere installata direttamente nei flussi di processo e nei recipienti dei reattori secondo le linee guida di installazione riportate di seguito:

- Quando si installa una sonda dotata di gruppo connettore in fibra ad angolo retto non rimovibile (stile EO), scollegare il gruppo di cavi in fibra dalla sonda durante l'installazione.
- Assicurarsi che l'interblocco laser sia collegato alla spia di sicurezza e a qualsiasi altro sistema di sicurezza, come sensori di livello del liquido o spurghi adeguati all'installazione.

- Le sonde Rxn-41 non hanno dispositivi elettrici attivi che richiedono la messa a terra. L'utente deve determinare se la sonda richiede la messa a terra per altri motivi legati alla sua installazione.
- Durante l'installazione, seguire le buone pratiche applicabili e scegliere bulloni e guarnizioni adeguati all'installazione e al grado di servizio.

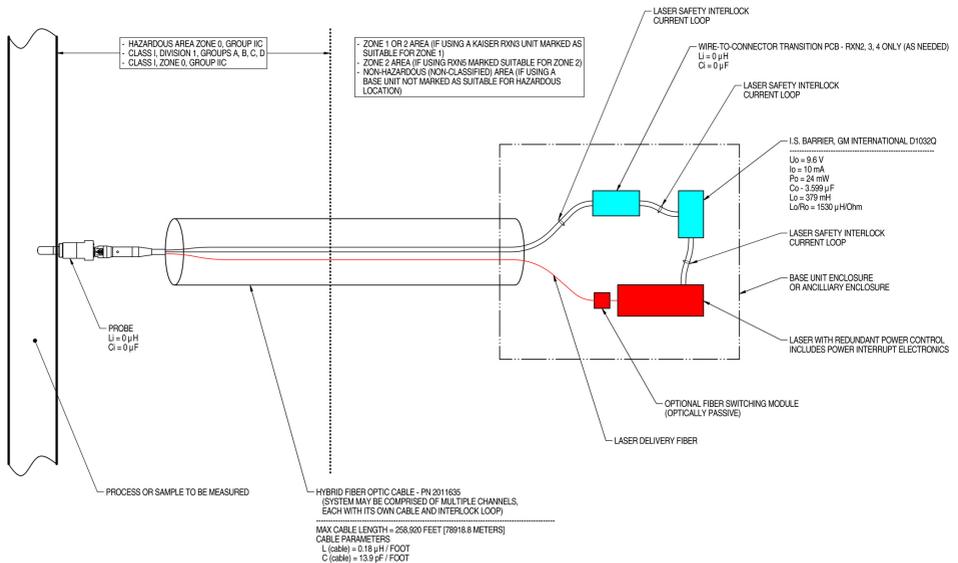
## 6.2 Installazione in aree pericolose

Per le aree pericolose, la sonda deve essere installata secondo il Disegno d'installazione per aree pericolose (4002396).

Prima dell'installazione, accertarsi che le marcature relative alle aree pericolose della sonda siano adatte al gruppo di gas, alla Classe T, Zona o Divisione dove verrà installata. Vedere IEC 60079-14 per maggiori informazioni sulle responsabilità dell'utente relativamente all'uso e all'installazione di prodotti in atmosfere potenzialmente esplosive.

### NOTA

**Quando si installa la testa della sonda *in situ*, l'utente deve assicurarsi che nel punto di installazione sia presente un passacavo conforme alle specifiche del raggio di curvatura della fibra.**



## NOTES:

- CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.
- INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSII/ISA RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.
- INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 18, APPENDIX J18.
- ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
- FOR U.S. INSTALLATIONS, THE PROBE MODELS RXN-30 (AIRHEAD), RXN-40 (WETHEAD) AND RXN-41 (PILOT) ARE APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0 APPLICATIONS.
- NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA APPROVAL.
- WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

A0049010

Figura 6. Disegno d'installazione per aree pericolose (4002396 versione X6)

### 6.3 Compatibilità tra processo e sonde

Prima dell'installazione, l'utente deve verificare che i valori nominali di pressione e temperatura della sonda, nonché i materiali di cui è composta, siano compatibili con il processo in cui viene inserita.

Le sonde devono essere installate utilizzando tecniche di tenuta (ad esempio, flange, giunti a compressione) appropriate e tipiche per il serbatoio o la tubazione e in modo conforme a eventuali regolamenti locali.

Consultare la classificazione in base alle aree pericolose contrassegnata su ciascuna sonda e il documento di sicurezza relativo al tipo di sonda per verificare la potenza massima del laser consentita per l'installazione.

**⚠ AVVISIO**

**Se la sonda viene installata in un processo ad alta temperatura o pressione, è necessario adottare ulteriori precauzioni di sicurezza per evitare danni alle apparecchiature o rischi per la sicurezza.**

Si consiglia vivamente di installare un dispositivo di protezione anti-esplosione, in modo conforme agli standard di sicurezza locali.

- ▶ È responsabilità dell'utente determinare se sono necessari dispositivi di protezione anti-esplosione e assicurarsi che siano fissati alle sonde durante l'installazione.

**⚠ AVVISIO**

**Se la sonda da installare è in titanio, l'utente deve essere consapevole che gli urti o l'attrito eccessivo del processo potrebbero provocare una scintilla o causare un'accensione.**

- ▶ L'utente deve assicurarsi che vengano prese le dovute precauzioni durante l'installazione e l'uso di una sonda in titanio per evitare tale eventualità.

## 7 Messa in servizio

La sonda Rxn-41 viene fornita pronta per il collegamento all'analizzatore Raman Rxn. Non è necessario procedere a ulteriori allineamenti o regolazioni della sonda. Seguire le istruzioni riportate di seguito per mettere in servizio la sonda.

### NOTA

**I parametri di installazione e utilizzo della sonda possono avere requisiti specifici in base all'applicazione associata.**

- ▶ Per tali requisiti specifici, consultare il relativo certificato ATEX, CSA, IECEX, JPEX o UKCA.

### 7.1 Ricevimento della sonda

Eseguire i passaggi per l'accettazione dei prodotti in arrivo descritti in *Controllo alla consegna* → .

Inoltre, al momento del ricevimento, rimuovere il coperchio del contenitore di spedizione e controllare che la finestrina in zaffiro non presenti danni prima di installarla nel processo. Se la finestrina presenta crepe visibili, contattare il fornitore.

### 7.2 Taratura e verifica della sonda

Prima dell'uso, è necessario tarare sia la sonda che l'analizzatore. Per ulteriori informazioni sulla taratura interna dello strumento, fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn2 o Rxn4.

È necessario eseguire una taratura dell'intensità prima di raccogliere le misure e dopo aver cambiato l'ottica. Per eseguire la taratura della sonda, utilizzare l'accessorio di taratura (HCA) con un adattatore ottico appropriato. Tutte le informazioni sugli accessori e le istruzioni di calibrazione sono disponibili nelle *Istruzioni di funzionamento per accessorio di taratura (BA02173C)*.

Il software Raman RunTime non consente la raccolta degli spettri se non sono state eseguite le tarature interne del sistema.

La verifica dei risultati di taratura con uno standard Raman shift per verificare i risultati della taratura è altamente consigliata, ma non obbligatoria. Le istruzioni per la verifica con gli standard Raman shift sono disponibili anche nelle Istruzioni di funzionamento per l'accessorio di taratura.

La sequenza di taratura e qualificazione consigliata è la seguente:

1. Taratura dell'analizzatore interno per spettrografo e lunghezza d'onda laser.
2. Taratura dell'intensità del sistema con adeguato accessorio di taratura.
3. Verifica della funzione di sistema mediante materiale standard idoneo.

Contattare il proprio venditore per domande specifiche sulla propria sonda, ottica e sistema di campionamento.

## 8 Funzionamento

La sonda Raman Rxn-41 Endress+Hauser è una sonda ad immersione compatta e sigillata per la spettroscopia Raman *in situ* di campioni in fase liquida in progetti pilota o in impianti di processo. La linea di sonde Rxn-41 è progettata per essere compatibile con gli analizzatori Raman Rxn Endress+Hauser dotati di un laser operante a 532 nm, 785 nm o 993 nm.

Per ulteriori istruzioni d'uso, consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn. Le istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn sono disponibili accedendo all'area Downloads del sito web di Endress+Hauser:

<https://endress.com/downloads>.

## 9 Diagnostica e ricerca guasti

Per la risoluzione dei problemi con la sonda Rxn-41, fare riferimento alla tabella riportata di seguito. Se la sonda è danneggiata, isolarla dal flusso di processo e spegnere il laser prima di procedere alla valutazione. Contattare il rappresentante del servizio di assistenza per richiedere supporto.

Sintomo	Causa possibile	Azione		
1	Riduzione considerevole del segnale o del rapporto segnale/rumore	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rimuovere con cura la sonda dal processo, decontaminarla e ispezionare la finestrilla ottica sulla punta della sonda.</li> <li>2. Se necessario, pulire la finestrilla prima di rimetterla in servizio.*</li> </ol> <p>*Vedere <i>Manutenzione</i> nelle Istruzioni di funzionamento Rxn-41 (BA02190C)</p>		
	Fibra incrinata ma integra	Verificare le condizioni della fibra e contattare il rappresentante del servizio di assistenza per la sostituzione.		
2	Perdita completa del segnale mentre il laser è alimentato e l'indicatore LED del laser è acceso	<p>Fibra rotta senza rottura del filo di interblocco</p> <p>Materiale di processo attaccato alla finestrilla della sonda</p>	<p>Verificare che tutti i collegamenti in fibra siano ben saldi.</p> <p>Rimuovere la sonda e pulire la finestrilla</p>	
	3	L'indicatore LED del laser sulla sonda non è acceso	<p>Gruppo fibra danneggiato o interblocco sonda Rxn-41 danneggiato</p> <p>Il connettore EO del cavo in fibra non è fissato/aggianciato</p> <p>Connettore di interblocco remoto scollegato</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cercare segni di rottura nella fibra.</li> <li>2. Verificare che la sonda sia collegata correttamente alla fibra.</li> <li>3. Contattare il rappresentante del servizio di assistenza per la sostituzione.</li> </ol> <p>Assicurarsi che il connettore EO sia collegato e agganciato correttamente alla sonda (se applicabile) e all'analizzatore.</p> <p>Verificare che il connettore di interblocco remoto di tipo twist-lock sulla parte posteriore dell'analizzatore (accanto al connettore EO della fibra) sia collegato.</p>
4		Segnale instabile e contaminazione visibile dietro la finestrilla	<p>Cedimento della tenuta della finestrilla</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scollegare la sonda ed esaminare l'area all'interno della finestrilla per verificare la presenza di umidità o condensa.</li> <li>2. Esaminare l'area all'interno della finestrilla per verificare la presenza di umidità o condensa.</li> </ol>

Sintomo		Causa possibile	Azione
			<p>3. Cercare qualsiasi segno di deviazione di spettro.</p> <p>4. Se si nota uno dei problemi sopra descritti, contattare il rappresentante del servizio di assistenza per restituire la sonda al produttore.</p>
5	Riduzione della potenza del laser o dell'efficienza di raccolta	Connessione in fibra contaminata (particelle di sporco, polvere o altro) tra analizzatore e sonda	<p>Pulire con attenzione le estremità delle fibre sulla sonda.</p> <p>Per le istruzioni di pulizia e la procedura di avvio di una nuova sonda, consultare le Istruzioni di funzionamento dell'analizzatore Raman Rxn.</p>
6	L'interblocco del laser sull'analizzatore provoca lo spegnimento del laser stesso	Interblocco laser attivato	Verificare l'eventuale rottura delle fibre su tutti i canali dei cavi in fibra ottica collegati e garantire che i connettori di interblocco remoto siano in posizione su ciascun canale.
7	Bande o schemi non riconosciuti negli spettri	<p>Fibra incrinata ma integra</p> <p>Punta della sonda contaminata</p> <p>Ottica interna della sonda contaminata a causa di perdite</p>	Verificare le possibili cause e contattare il rappresentante del servizio di assistenza per restituire il prodotto danneggiato.
8	Altre prestazioni negative inspiegate della sonda	Danni fisici alla sonda	Contattare il rappresentante del servizio di assistenza per restituire il prodotto danneggiato.

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---