

Istruzioni di funzionamento

Raman Rxn2



Indice

1	Informazioni su questo documento	4
1.1	Avvisi.....	4
1.2	Simboli sul dispositivo	4
1.3	Conformità per esportazione da Stati Uniti	4
1.4	Elenco delle abbreviazioni	5
2	Istruzioni di sicurezza di base.....	7
2.1	Requisiti per il personale	7
2.2	Uso previsto.....	7
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro.....	7
2.4	Sicurezza operativa	7
2.5	Sicurezza del prodotto.....	8
2.6	Sicurezza informatica	8
3	Descrizione del prodotto	9
3.1	Analizzatore Raman Rxn2	9
3.2	Descrizione del software Raman RunTime	10
3.3	Design del prodotto.....	10
3.4	Connettori sonde.....	12
4	Controllo alla consegna e identificazione del prodotto.....	14
4.1	Controllo alla consegna	14
4.2	Fornitura	15
4.3	Certificati e approvazioni.....	15
5	Installazione.....	16
5.1	Requisiti del sito.....	16
5.2	Configurazione iniziale dell'analizzatore	16
6	Connessioni elettriche e I/O	24
6.1	Panoramica delle connessioni elettriche e I/O del pannello posteriore.....	24
7	Messa in servizio.....	25
7.1	Connettività	25
7.2	Connessioni elettriche e I/O.....	25
7.3	Interno del Raman Rxn2.....	32
7.4	Componenti hardware di Raman Rxn2	33
8	Funzionamento	36
8.1	Software Raman RunTime integrato	36
8.2	Configurazione iniziale Raman RunTime	36
8.3	Taratura e verifica	37
9	Diagnostica e ricerca guasti.....	39
9.1	Avvisi ed errori.....	39
9.2	Sistema Raman Rxn2 e interruzione dell'alimentazione.....	41
10	Manutenzione	42
10.1	Ottimizzazione.....	42
10.2	Sostituzione della batteria tampone dell'orologio in tempo reale.....	42
10.3	Interventi di assistenza sull'analizzatore Raman Rxn2.....	45
11	Riparazione	48
11.1	Assistenza e parti di ricambio	48
12	Dati tecnici.....	49
12.1	Specifiche	49
12.2	Certificazioni.....	50
13	Documentazione supplementare.....	51
14	Indice	52

1 Informazioni su questo documento

1.1 Avvisi

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

1.2 Simboli sul dispositivo

Simbolo	Descrizione
	Il simbolo della radiazione laser viene usato per segnalare all'utente il pericolo di esposizione a pericolose radiazioni laser visibili durante l'uso del sistema Raman Rxn2.
	Il simbolo dell'alta tensione segnala alle persone la presenza di un potenziale elettrico sufficientemente elevato 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 WEEE indica che il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto indifferenziato e deve essere conferito in appositi centri di raccolta per il recupero e il riciclaggio.
	Il marchio CE indica la conformità alle norme di salute, sicurezza e tutela ambientale per prodotti venduti all'interno dello Spazio economico europeo (SEE).

1.3 Conformità per esportazione da Stati Uniti

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

1.4 Elenco delle abbreviazioni

Termine	Descrizione
°C	Celsius
°F	Fahrenheit
ALT	alternate
ANSI	American National Standards Institute
ATEX	Atmosfera esplosiva
ATX	Advanced technology extended (tecnologia avanzata estesa)
AWG	American wire gauge (unità di americana per fili)
c.a.	Corrente alternata
c.c.	Corrente continua
CAL	Taratura
CDRH	Center for Devices and Radiological Health (Centro per i dispositivi e la salute radiologica)
CFR	Code of Federal Regulations (Codice dei regolamenti federali degli Stati Uniti)
cm	Centimetro
COLL	Raccolta
CSM	Calibration switching module (Modulo di commutazione taratura)
CSV	Comma Separated Value (valore separato da virgole)
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EO	elettro-ottico
EPL	Livello di protezione delle apparecchiature
EU	Unione Europea
EXC	Eccitazione
FC	Connettore ferrula
GLP	Buone prassi di laboratorio
GMP	Buone prassi di fabbricazione
HCA	Accessorio di taratura Raman
Hz	Hertz
IEC	Commissione Elettrotecnica Internazionale
INTLK	Interblocco
IP	Protocollo Internet
IPA	Alcol isopropilico
IR	Infrarossi
IS	A sicurezza intrinseca
LED	Light Emitting Diode (diodo a emissione di luce)
LVD	Direttiva sulla bassa tensione
mm	millimetro
MT	Trasferimento meccanico
mW	Milliwatt

Termine	Descrizione
NA	Apertura numerica
NAT	network address translation (Traduzione degli indirizzi di rete)
Nm	Nanometri
OPC	Open Platform Communications (Comunicazioni a piattaforma aperta)
OPC UA	Architettura unificata OPC
p/n	codice
PAT	Process analytical technology (Tecnologia analitica di processo)
PCM	Power control module (Modulo di controllo alimentazione)
PDF	Portable document format (Formato documento portatile)
QbD	Quality by Design
RTU	Remote terminal unit (Unità terminale remota)
SPC	Spettro
TCP	Transmission Control Protocol (Protocollo di controllo della trasmissione)
UPS	Gruppo di continuità
USB	Universal Serial Bus (standard di comunicazione seriale)
V	Volt
W	Watt
WEEE	Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

2 Istruzioni di sicurezza di base

Leggere attentamente questa sezione per evitare pericoli per individui o struttura. Le informazioni supplementari sulla sicurezza relativa al laser, le certificazioni per aree pericolose e le istruzioni di sicurezza sono contenute nelle *Istruzioni di sicurezza di Raman Rxn2 (XA02700C)*. Vedere *Documentazione supplementare* → .

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 collegamenti elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti specializzati.
- I tecnici devono aver letto e compreso le presenti Istruzioni di funzionamento e attenersi alle istruzioni qui contenute.
- In caso di guasto relativo al punto di misura, le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da parte di personale autorizzato e adeguatamente formato. Le riparazioni non descritte in questo documento possono essere eseguite solo direttamente presso l'impianto del produttore o dal servizio di assistenza.

2.2 Uso previsto

L'analizzatore Raman Rxn2 è progettato per l'uso in misure della composizione chimica di solidi, liquidi o fluidi torbidi in un ambiente di laboratorio o di sviluppo processo.

Il Raman Rxn2 è particolarmente adatto all'uso nelle seguenti applicazioni:

- Monitoraggio degli endpoint delle reazioni chimiche
- Monitoraggio della cristallinità dei materiali solidi
- Monitoraggio e controllo dei parametri di processo critici nelle colture cellulari a monte o nei bioprocessi di fermentazione
- Struttura e composizione molecolare di proteine vegetali, latticini e alimenti a base di cellule
- Identificazione e monitoraggio di polimorfi farmaceutici a molecole piccole

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

2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

- Non utilizzare il Raman Rxn2 per finalità diverse da quelle previste.
- Non appoggiare il cavo di alimentazione sopra contatori o su superfici calde o in aree che potrebbero compromettere l'integrità del cavo di alimentazione.
- Non aprire la custodia del Raman Rxn2.
- Non guardare direttamente il fascio laser.
- Non lasciare che la luce laser emessa venga riflessa in modo incontrollato da superfici a specchio o lucide.
- Ridurre al minimo la presenza di superfici lucide nell'area di lavoro e utilizzare sempre un fascio laser per prevenire la trasmissione incontrollata della luce laser.
- Non lasciare le sonde non utilizzate senza adeguati coperchi o sbloccate mentre sono ancora collegate all'analizzatore.

2.4 Sicurezza operativa

Prima della messa in servizio del punto di misura completo:

1. Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
2. Verificare l'integrità dei cavi elettrici e dei collegamenti a fibre ottiche .
3. Non utilizzare prodotti danneggiati. Adottare opportune misure per impedirne l'uso accidentale.
4. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Durante il funzionamento:

1. Qualora le riparazioni non fossero possibili, i prodotti interessati devono essere messi fuori servizio e al sicuro dall'uso non intenzionale.
2. Lasciare la porta chiusa, se non si eseguono interventi di assistenza e manutenzione.

▲ ATTENZIONE

Eventuali interventi con l'analizzatore in funzione comportano il rischio di esposizione a materiali pericolosi.

- ▶ Seguire le procedure standard per limitare l'esposizione a materiali chimici o biologici.
- ▶ Attenersi alle politiche del luogo di lavoro sui dispositivi di protezione individuale, compresi l'uso di indumenti e guanti di protezione e la limitazione dell'accesso fisico al luogo dell'analizzatore.
- ▶ Eliminare eventuali versamenti attenendosi alle regole e procedure di pulizia del sito.

▲ ATTENZIONE

Rischio di ferite dovute al meccanismo di arresto dello sportello dell'analizzatore.

- ▶ Se occorre aprire la custodia, aprire sempre completamente lo sportello dell'analizzatore per garantire il corretto aggancio del relativo dispositivo di arresto.

2.5 Sicurezza del prodotto

Questo prodotto è stato progettato per soddisfare i requisiti di sicurezza locale ed è stato adeguatamente collaudato in modo da lasciare la fabbrica in condizioni tali da garantire la sua sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme a tutte le norme e le direttive internazionali vigenti. I dispositivi connessi all'analizzatore devono inoltre rispettare gli opportuni standard di sicurezza e gli utenti devono seguire le istruzioni di sicurezza specifiche della sonda.

2.6 Sicurezza informatica

La nostra garanzia è valida solo se il dispositivo è installato e impiegato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di meccanismi di sicurezza che proteggono le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Gli operatori stessi devono procedere, secondo i loro standard di sicurezza, all'implementazione di misure di sicurezza IT che forniscano una protezione aggiuntiva al dispositivo e al trasferimento dei dati associati.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Analizzatore Raman Rxn2

L'analizzatore Raman Rxn2, con tecnologia Kaiser Raman, è uno specifico sistema incorporato con software di controllo Raman RunTime integrato. La spettroscopia Raman fornisce la specificità chimica della spettroscopia del medio-infrarosso (IR) e la semplicità di campionamento della spettroscopia del vicino-infrarosso. Operando nella regione spettrale visibile o del vicino-infrarosso, la spettroscopia Raman consente di raccogliere spettri vibrazionali *sul posto*, utilizzando sonde a fibre accoppiate, senza spurgo del campione e senza l'uso di speciali dispositivi di campionamento.

Esistono quattro possibili configurazioni dell'analizzatore Raman Rxn2: a canale singolo, a quattro canali, ibrida e starter. Tutti gli analizzatori Raman Rxn2 utilizzano un esclusivo sistema di automonitoraggio per garantire la validità di ciascuna analisi. l'analizzatore è in grado di eseguire la taratura a due punti in ambienti estremi e utilizza metodi di autodiagnostica e correzione spettrale quando non è necessaria la taratura del sistema. La precisione dell'analizzatore è essenziale per ottenere valide analisi chemiometriche e per il trasferimento della taratura tra strumenti. La suite Raman Rxn2 degli analizzatori consente di realizzare connessioni a fibre ottiche remote ai punti di campionamento della sonda per garantire flessibilità di installazione. E tutte le configurazioni dell'analizzatore Raman Rxn2 sono progettate per l'impiego con la linea Endress+Hauser di sonde e ottica a fibre ottiche Raman. Per tutte le configurazioni Raman Rxn2 è disponibile un carrello ergonomico mobile, completo di sonda e supporto ottico integrati.

3.1.1 Configurazioni Raman Rxn2 ad uno e a quattro canali

La configurazione Raman Rxn2 a canale singolo offre una sonda di campionamento a fibre ottiche per la misura, raccolta, monitoraggio e analisi accurati di un singolo campione. La configurazione Raman Rxn2 a quattro canali offre quattro connettori per sonde di campionamento a fibre ottiche. Le configurazioni Raman Rxn2 a canale singolo o a quattro canali sono disponibili con un laser con lunghezza d'onda di eccitazione di 532 nm, 785 nm o 993 nm.

Entrambe le configurazioni Raman Rxn2 a canale singolo o a quattro canali, sono progettate per l'uso in laboratori di analisi o di sviluppo processi per le ordinarie applicazioni di misura, controllo qualità sviluppo di processi nelle industrie farmaceutica, chimica e degli alimenti e bevande. L'analizzatore Raman Rxn2 a quattro canali è stato progettato per i clienti che hanno bisogno di sostenere le attività di sviluppo processi in modo da poter monitorare più recipienti. La capacità di seguire diverse reazioni in contemporanea può sviluppare rapidamente le conoscenze del processo e semplificare il trasferimento di tecnologia da un laboratorio ad un ambiente di processo.

Con il software Raman RunTime integrato nell'analizzatore, gli analizzatori Raman Rxn2 a canale singolo e a quattro canali soddisfano le esigenze delle aree disciplinate da buone prassi di laboratorio (BPL) e buone prassi di fabbricazione produzione (GMP) nell'ambito dell'industria farmaceutica per le applicazioni di tecnologia analitica di processo (PAT) e Quality by design (QbD).

3.1.2 Configurazione ibrida Raman Rxn2

La configurazione ibrida Raman Rxn2 è unica perché contiene connettori per una grande sonda volumetrica Rxn-20 e una seconda sonda a retrodiffusione alternata (ALT). La configurazione ibrida Raman Rxn2 è disponibile solo con un laser con lunghezza d'onda di eccitazione di 785 nm.

I due diversi tipi di sonda consentono una varietà di applicazioni per solidi, liquidi e fluidi torbidi. Una sonda ad immersione a retrodiffusione rappresenta l'approccio ottimale per la misura dei liquidi a causa della sua finestra ottica a focale corta e del design "bubble-shedding". La sonda Rxn-20 è ottimizzata per misure volumetriche di grandi dimensioni, consentendo misure focus-free, senza contatto rappresentative di prodotti solidi o torbidi. La configurazione ibrida offre la massima flessibilità di campionamento per applicazioni di laboratorio, controllo qualità e sviluppo processi.

Con il software Raman RunTime integrato nell'analizzatore, la configurazione ibrida Raman Rxn2 soddisfa le esigenze delle aree disciplinate da buone prassi di laboratorio (BPL) e buone prassi di fabbricazione produzione (GMP) nell'ambito dell'industria farmaceutica per le applicazioni di tecnologia analitica di processo (PAT) e Quality by design (QbD).

3.1.3 Configurazione starter Raman Rxn2

La configurazione starter Raman Rxn2 di serie è l'analizzatore con una singola sonda per spettroscopia Raman Rxn-10. Esiste una possibilità di upgrade opzionale per la configurazione dell'analizzatore con un massimo di quattro canali e l'analizzatore è compatibile con l'intera gamma di sonde Endress+Hauser per liquidi o biotrattamenti. La configurazione starter Raman Rxn2 è disponibile solo con lunghezza d'onda di eccitazione di 785 nm.

La configurazione starter Raman Rxn2 è stata progettata per applicazioni su carrello o al banco, quali il controllo della qualità dei materiali, il monitoraggio della reazione, la ricerca scientifica di base e l'identificazione di composti non noti. La varietà di strumenti ottici senza contatto o ad immersione, compatibili con la sonda Rxn-10, offre flessibilità di campionamento a supporto di svariate applicazioni.

3.2 Descrizione del software Raman RunTime

Il software Raman RunTime integrato è la piattaforma di controllo della suite degli analizzatori Raman Rxn. Il software Raman RunTime è concepito per una facile integrazione con l'analisi multivariata standard e le piattaforme di automazione per consentire una soluzione di monitoraggio e controllo del processo in tempo reale, *sul posto*. Raman RunTime presenta un'interfaccia OPC e Modbus, che fornisce ai clienti i dati dell'analizzatore unitamente alle funzioni di controllo dell'analizzatore. Raman RunTime è completamente integrato negli analizzatori Raman Rxn. Consultare le *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)* per le descrizioni delle operazioni dell'analizzatore, compreso il funzionamento, la taratura, i modelli di dati e i segnali degli errori dell'analizzatore.

3.3 Design del prodotto

3.3.1 Pannello anteriore

Sul pannello anteriore dello strumento sono presenti le interfacce utente standard. Queste comprendono l'interruttore di accensione principale **ON /OFF**, l'interruttore a chiave di **attivazione/disattivazione** laser, i LED e una porta USB 3.0.

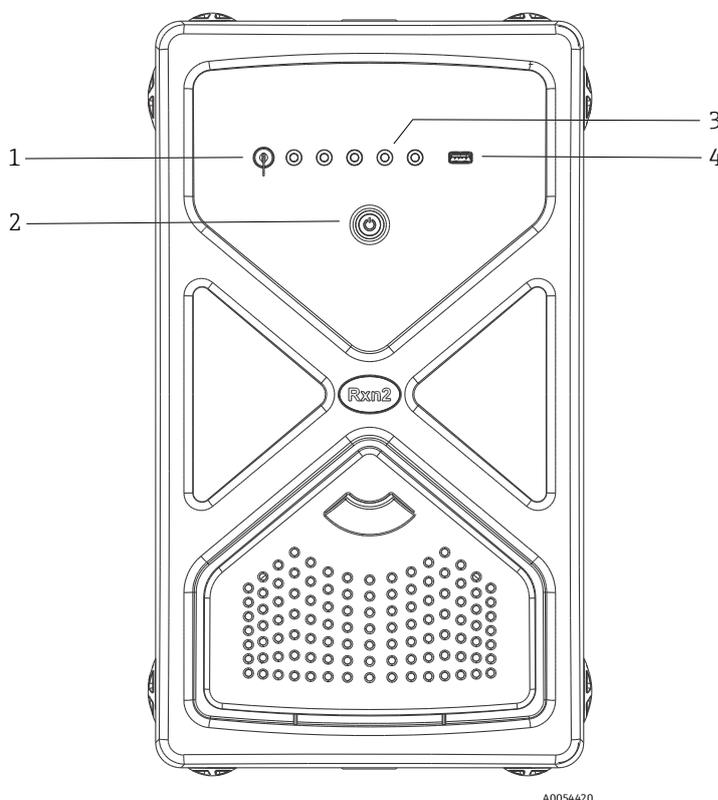


Figura 1: Pannello anteriore di un analizzatore Raman Rxn2 a quattro canali

#	Denominazione	Descrizione
1	Interruttore a chiave laser	L'interruttore a chiave laser inserisce e disinserisce il fascio laser. L'indicatore a LED rosso, adiacente all'interruttore a chiave del laser, indica lo stato di alimentazione del laser. Per attivarlo, portare la chiave in posizione ON.
2	Interruttore di accensione principale	L'interruttore di accensione principale accende e spegne lo strumento, compreso il laser, indipendentemente dalla posizione dell'interruttore a chiave del laser. Il pulsante di accensione incorpora un LED blu nella forma di un simbolo di alimentazione, che indica lo stato di alimentazione del sistema. Il pulsante di accensione comunica eventuali condizioni di errore mediante codici a lampeggi quando il software integrato non è in grado di comunicarli. Per accendere lo strumento, premere e rilasciare il pulsante di accensione. Per spegnere uno strumento reattivo, utilizzare Raman RunTime. Se lo strumento non risponde, è possibile alimentarlo azionando ininterrottamente il pulsante di accensione per 10 secondi.
3	Indicatori di stato della connessione della sonda	Il gruppo di indicatori LED gialli tra la chiave del laser e la porta USB 3.0 indica lo stato di connessione fisica delle sonde. Mentre il pannello anteriore di configurazione a quattro canali Raman Rxn2 presenta quattro indicatori a LED, il pannello anteriore della configurazione ibrida Raman Rxn2 ha due soli indicatori a LED e quello della configurazione ad un canale un solo indicatore a LED.
4	Porta USB 3.0	La porta USB 3.0 serve a ricevere i dati diagnostici esportati dallo strumento utilizzando una chiavetta USB.

3.3.2 Pannello posteriore

Sul pannello posteriore dello strumento sono presenti ingressi/uscite standard (I/O). Queste includono porte touchscreen, USB, Ethernet, seriali e video.

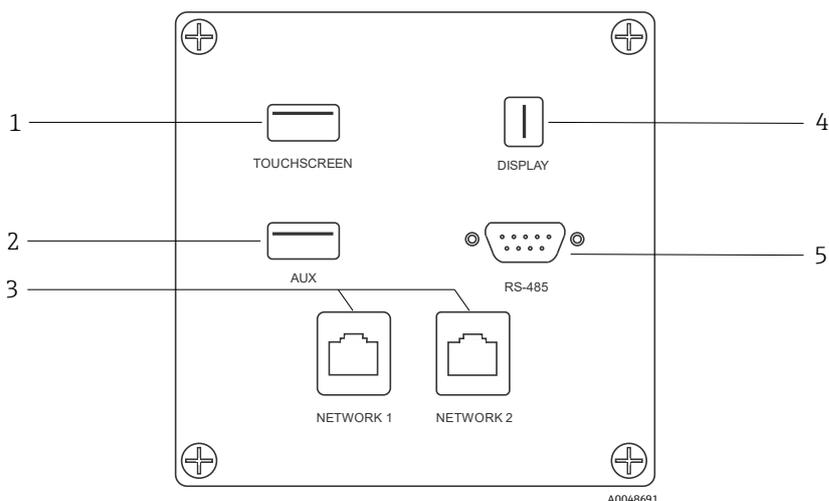


Figura 2: Pannello posteriore ingressi/uscite esterne di un analizzatore integrato Raman Rxn

#	Denominazione	Descrizione
1	Porta USB touchscreen	Porta USB 2.0 per il collegamento al touchscreen.
2	Porta USB (ausiliaria)	Porta USB 2.0. di riserva. Riservato per uso futuro.
3	Porta Ethernet (2)	Porte Ethernet per la connessione di rete.
4	Porta video touchscreen	Porta video touchscreen per la connessione al display touchscreen locale (se necessario).
5	Porta seriale RS-485	Porta seriale RS-485, half-duplex. Fornisce dati di automazione mediante unità terminale remota Modbus (RTU). Impostazioni porte configurabili in Raman RunTime.

3.3.3 Pannello posteriore: Configurazioni Rxn2 ad uno e a quattro canali

Tutti i normali ingressi/uscite di sistema (I/O) si trovano sul retro dell'unità di base. Tra questi:

- Connettore fibre OE/collegamenti elettrici per fino a quattro sonde ad installazione remota per analizzatori di Rxn2 Raman a quattro canali (gli analizzatori a canale singolo prevedono la connessione di una sola sonda). Il

collegamento elettrico contenuto all'interno della fibra ottica è un circuito di interblocco a sicurezza intrinseca che disattiva il laser in caso di rottura delle fibre.

- Quattro connessioni di interblocco remoto per analizzatore Raman Rxn2 a quattro canali (solo per la configurazione a canale singolo), ciascuna a sicurezza intrinseca e in serie con circuiti di rilevamento rottura fibre descritti al punto precedente.
- Due porte TCP/IP Ethernet per l'automazione OPC e Modbus e il controllo remoto
- Una porta seriale RS-485 per l'automazione Modbus.
- Una mini-DisplayPort per display locale (se necessario)
- Due porte USB 2.0 tipo A, una per il touchscreen locale (se necessario) e una riservata all'uso futuro
- Ingresso di alimentazione c.a., necessario connettore C13. Vedere *Specifiche* → .

NOTA**Maneggiare sonde e cavi con cautela.**

- ▶ I cavi in fibra NON dovrebbero essere piegati e dovrebbero essere instradati in modo da mantenere il raggio di curvatura minimo di 152,4 mm (6 in).
- ▶ La curvatura dei cavi oltre il raggio minimo ammesso può causarne il danneggiamento permanente.

3.3.4 Pannello posteriore: Configurazione ibrida Rxn2

Tutti i normali I/O del sistema sono situati sul retro degli analizzatori ibridi Raman Rxn. Tra questi:

- Connettori a fibre ottiche/collegamento elettrico per una sonda Rxn-20 ad installazione remota. Il collegamento elettrico contenuto all'interno della fibra ottica è un circuito di interblocco a sicurezza intrinseca che disattiva il laser della sonda Rxn-20 in caso di rottura delle fibre. Tutte le connessioni sono protette da un coperchio fissato al pannello posteriore con due viti a brugola.
- Connettore a fibre OE/collegamento elettrico per una sonda ALT ad installazione remota. Il collegamento elettrico contenuto all'interno della fibra ottica è un circuito di interblocco a sicurezza intrinseca che disattiva il laser della sonda alternata in caso di rottura delle fibre.
- Due connessioni di interblocco remoto per le sonde Rxn-20 e ALT, ciascuna a sicurezza intrinseca e in serie con i circuiti di rilevamento rottura fibre descritti ai punti precedenti.
- Due porte TCP/IP Ethernet per l'automazione OPC e Modbus e il controllo remoto
- Una porta seriale RS-485 per l'automazione Modbus
- Una mini-DisplayPort per display locale, se necessario
- Due porte USB 2.0 tipo A, una per il touchscreen locale (se necessario) e una riservata all'uso futuro
- Ingresso di alimentazione c.a., necessario connettore C13. Vedere *Specifiche* → .

NOTA**Maneggiare sonde e cavi con cautela.**

- ▶ I cavi in fibra NON dovrebbero essere piegati e dovrebbero essere instradati in modo da mantenere il raggio di curvatura minimo di 152,4 mm (6 in).
- ▶ La curvatura dei cavi oltre il raggio minimo ammesso può causarne il danneggiamento permanente.

3.4 Connettori sonde

Le sonde sono collegate all'unità di base sul pannello connessioni situato sul lato posteriore dell'unità di base.

Per le configurazioni Raman Rxn2 a canale singolo o a quattro canali, come pure per il canale della sonda alternata (ALT) della configurazione ibrida Raman Rxn2, ciascun canale utilizza un unico robusto connettore elettro-ottico (EO) che contiene le fibre ottiche di eccitazione e raccolta oltre ad un circuito elettrico di interblocco laser.

L'interblocco contenuto nel sistema a fibre ottiche della sonda è un circuito a bassa tensione e corrente progettato per rilevare la rottura cavo in fibra, che in tal caso disattiva il fascio laser del relativo canale. Assicurarsi che il dispositivo di bloccaggio sia innestato dopo l'inserimento del connettore a fibre OE.

Per il canale Rxn-20 dello strumento ibrido Raman Rxn2, il fascio principale di fibre ottiche si dirama in tre connettori FC a fibre-ottiche e un connettore del circuito elettrico di interblocco. Le connessioni FC a fibra ottiche

sono utilizzate per l'eccitazione laser, la raccolta della diffusione Raman e la taratura automatica. Il circuito di interblocco interno al sistema a fibre ottiche della sonda è un circuito a bassa tensione e corrente progettato per rilevare la rottura cavo in fibra, che in tal caso disattiva il fascio laser della sonda Rxn-20.

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.

Per eventuali domande, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali nella zona.

NOTA

L'analizzatore potrebbe danneggiarsi, se trasportato in modo non adeguato.

- ▶ Usare sempre un muletto o un elevatore a forche per trasportare l'analizzatore.

4.1.1 Targhetta

La targhetta situata sul lato posteriore dell'analizzatore fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Informazioni di contatto del produttore
- Avviso di pericolo per radiazioni laser
- Avviso di pericolo di scosse elettriche
- Numero di modello
- Numero di serie
- Lunghezza d'onda
- Potenza massima
- Mese di costruzione
- Anno di costruzione
- Informazioni sui brevetti
- Informazioni sulla certificazione

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

4.1.2 Identificazione del prodotto

Il codice d'ordine e il numero di serie del dispositivo sono reperibili:

- Sulla targhetta
- Nei documenti di consegna

4.1.3 Indirizzo del produttore

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

4.2 Fornitura

La fornitura comprende:

- Analizzatore Raman Rxn2 nella configurazione ordinata
- *Istruzioni di funzionamento per Raman Rxn2*
- *Istruzioni di funzionamento per Raman RunTime*
- Certificato di prestazioni del prodotto Raman Rxn2
- Dichiarazioni locali di conformità, se applicabile
- Certificati per uso in zone pericolose, se applicabile
- Accessori opzionali di Raman Rxn2, se applicabile

Per eventuali domande relative agli articoli consegnati o se si riscontra la mancanza di alcuni componenti, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali nella zona.

4.3 Certificati e approvazioni

La famiglia di analizzatori di base Raman Rxn è dotata di marchio CE che ne certifica la conformità ai requisiti di prestazione dei laser di **U.S. 21 CFR, capitolo I, sezione (J)**, della direttiva sulla bassa tensione (LVD), della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (ECM) e delle norme di sicurezza vigenti per occhi e pelle legate ai fasci laser sotto riportate.

- 21 CFR 1040
- LVD 2014/35/UE
- Direttiva EMC 2014/30/UE
- IEC 60825-1

L'unità di base Raman Rxn2 è stata certificata per l'installazione in aree non pericolose con uscita in atmosfere esplosive secondo varie norme.

Il Raman Rxn2 deve essere installato in conformità a tutti i codici federali, statali e locali prescritti dal paese di installazione. Molti paesi in tutto il mondo richiedono specifici certificati di riesame del tipo, come IECEx o ATEX, prima di autorizzarne l'uso nel paese. Vedere *Certificazioni* →  per visualizzare specifiche approvazioni di certificazione per il Raman Rxn2.

5 Installazione

5.1 Requisiti del sito

La custodia dell'unità di base contiene tutti i componenti funzionali dell'analizzatore. La custodia è progettata per l'orientamento nella posizione verticale a torre o nella posizione orizzontale su desktop. Il flusso d'aria attraverso l'unità di base estrae l'aria dalla parte anteriore dell'unità e la scarica sul retro dell'unità. Per limitare l'ostruzione dell'aria aspirata, occorre prevedere uno spazio libero di almeno 152,4 mm (6 in) sul lato anteriore dell'unità. Per limitare l'ostruzione dell'aria di scarico, la parte posteriore dell'unità di base deve essere a 152,4 mm (6 in) dall'ostacolo più vicino.

5.1.1 Alimentazione elettrica

La tensione di alimentazione deve essere regolata e priva di picchi di tensione. È consigliabile, ma non obbligatorio, abbinare all'analizzatore un gruppo di continuità (UPS) per evitare possibili perdite di dati dovute al disinserimento spontaneo dello strumento in risposta all'interruzione dell'alimentazione di rete. È fortemente consigliato l'uso di un UPS in grado di garantire l'alimentazione massima prevista richiesta dall'analizzatore, o almeno la tipica alimentazione di funzionamento del Raman Rxn2. Per i dettagli sul consumo energetico, fare riferimento ai dati tecnici dell'*unità di base* → .

Per un analizzatore Raman Rxn2, la posizione selezionata deve avere 4 uscite di alimentazione di tensione, una per ciascuno dei seguenti elementi:

- Unità di base
- Monitor touchscreen
- Misuratore di potenza opzionale o accessorio di taratura Raman (HCA)

In alternativa, questi componenti possono essere collegati ad una presa multipla su 1 uscita.

5.1.2 Posizione

L'analizzatore Raman Rxn2 può essere posizionato su una superficie in piano, come un banco da laboratorio o un carrello. Inoltre, la posizione selezionata deve essere:

- Priva di umidità, polvere e vapori corrosivi
- Isolata da eccessive vibrazioni
- Protetta dalla luce solare diretta

5.1.3 Ventilazione

La posizione selezionata deve consentire un'adeguata ventilazione, sia della parte anteriore che posteriore dell'unità di base. Occorre prevedere uno spazio di almeno 152,4 mm (6 in), sia davanti che dietro all'unità di base, per il corretto movimento dell'aria in entrata e in uscita.

5.1.4 Temperatura

L'unità di base Raman Rxn2 e il monitor touchscreen sono progettati per operare in un intervallo di temperatura compresa tra 15 e 30°C (59 e 86°F). In qualsiasi tipo di installazione, occorre garantire che la temperatura dell'aria di ingresso allo strumento e dell'aria circostante sia compresa in questo intervallo.

5.1.5 Umidità relativa

L'unità di base Raman Rxn2 e il monitor touchscreen sono progettati per operare in un intervallo di umidità ambiente relativa compresa tra 20% e 80%, senza condensa.

5.2 Configurazione iniziale dell'analizzatore

5.2.1 Installazione dell'analizzatore Raman Rxn2

In alcuni casi, Endress+Hauser richiede che l'installazione e la configurazione iniziale dell'analizzatore siano eseguite da personale di assistenza qualificato da Endress+Hauser o dai suoi partner affiliati. Questa sezione fornisce solo una

descrizione di base del processo di configurazione dell'analizzatore e non facilita la completa installazione in loco o l'IQ/OQ. Per l'IQ/OQ, un rappresentante formato da Endress+Hauser o da uno dei suoi rappresentanti autorizzati deve essere presente sia per l'ispezione iniziale che per l'installazione dell'analizzatore Raman Rxn2. Prima dell'installazione, consultare i *requisiti del sito* →  per preparare il sito.

5.2.2 Connessione del monitor touchscreen

Collegare un monitor touchscreen alle porte **USP del display** e del **Touchscreen** sul retro dello strumento.

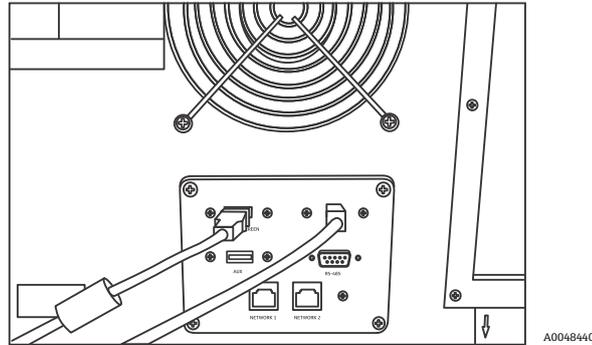


Figura 3: Connessioni del display touchscreen

5.2.3 Collegamento di una sonda

5.2.3.1 Per configurazioni a canale singolo, a quattro canali e starter

Le configurazioni Raman Rxn2 a canale singolo, a quattro canali, starter e ibrida (solo canale ALT) utilizzano un particolare connettore a fibre ottiche con circuito elettrico di interblocco laser integrato. Il connettore a fibra OE sull'analizzatore Raman Rxn2 è definito come connettore 'lato dispositivo'. Il connettore a fibra OE sul cavo in fibra della sonda è definito come connettore 'lato cavo'. Il connettore lato dispositivo (strumento) utilizza un cappuccio integrato a molla che protegge le fibre interne dalla contaminazione.

1. Rimuovere il coperchio dal connettore lato cavo in fibra della sonda.

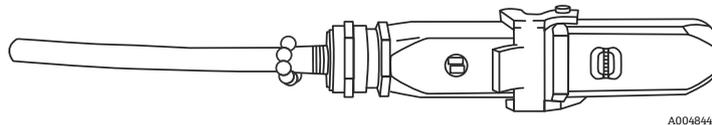


Figura 4: Connessione a fibre elettro-ottiche con coperchio

2. Pulire le estremità delle fibre del connettore lato cavo prima dell'installazione, in caso di dubbi sulla pulizia delle estremità stesse.
 - Prima di utilizzare una lente, strofinarla molto leggermente con un panno imbevuto con un solvente, come l'acetone puro o alcool isopropilico (IPA) al 100% e concludere l'operazione con uno strumento di pulizia per fibre da 1,25 mm. Non utilizzare lo stesso panno per entrambe le estremità della fibra.
 - Strofinare l'estremità della fibra, una volta con la parte umida del panno, quindi strofinarla un'altra volta con la parte asciutta dello stesso panno. Ripetere l'operazione per entrambe le estremità della fibra.

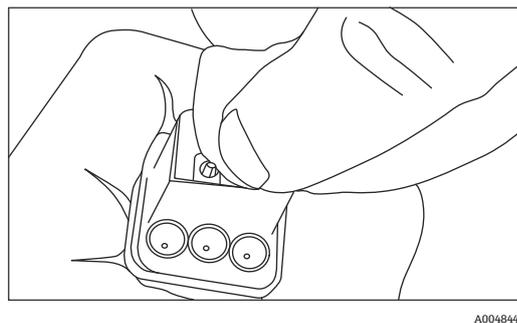


Figura 5: Pulizia della connessione a fibre elettro-ottiche

- Successivamente, utilizzare un detergente per ferrula IBC da 1,25 mm con l'adattatore della paratia collegato ed eseguire la pulizia finale del centro della ferrula che alloggia la fibra. Premere insieme fino ad avvertire un clic e ripetere un'altra volta.

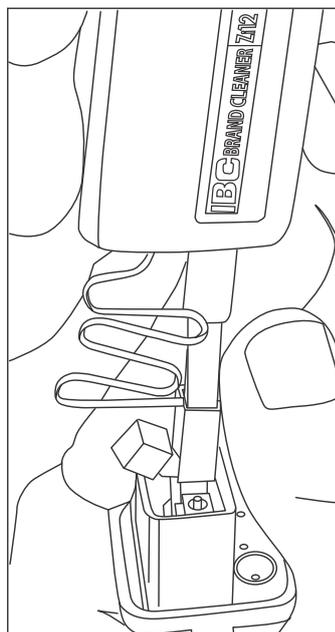


Figura 6: Pulizia finale delle estremità della fibra del connettore a fibre elettro-ottiche

4. Liberare il fermo e aprire il cappuccio a molla sul connettore lato dispositivo dell'analizzatore Raman Rxn2. Inserire a fondo il connettore lato cavo nel connettore lato dispositivo e fissarlo innestando il fermo. I connettori sono polarizzati e possono essere inseriti in una sola direzione. Le viti a testa scanalata sul lato anteriore di entrambi i connettori devono essere rivolte verso l'esterno.

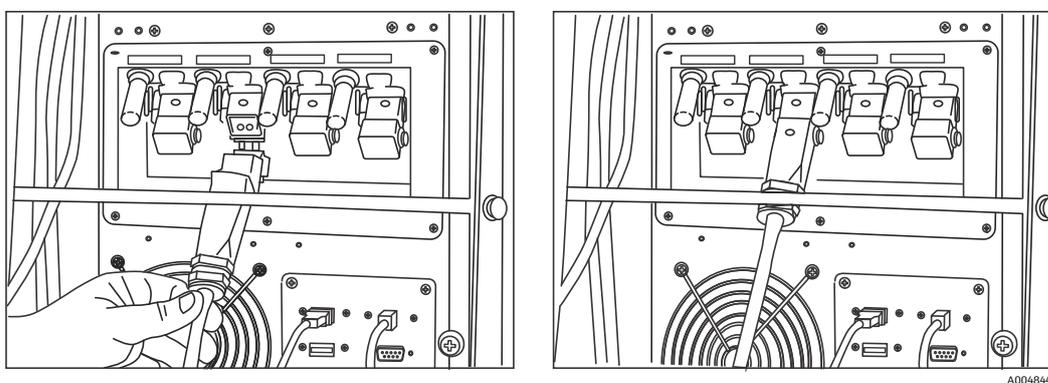


Figura 7: Collegamento di un cavo a fibre ottiche a un analizzatore Raman Rxn2 a quattro canali

5. Ripetere per ciascuna sonda.

⚠ ATTENZIONE

- ▶ Le sonde non utilizzate, collegate all'analizzatore Raman Rxn2, devono essere SEMPRE essere tappate per evitare l'ingresso nella sonda di luce ambiente parassita. La luce ambiente parassita, proveniente dalla sonda non tappata o dall'incompleta schermatura della luce del campione, può produrre interferenze spettrali indesiderate e provocare errori di taratura o imprecisioni.

⚠ AVVISO

- ▶ Le sonde collegate all'analizzatore Raman Rxn2 devono essere sempre tappate od orientate in una zona priva di persone verso un bersaglio diffuso, se non installate in una camera di campionamento.
6. Per ogni cavo in fibra OE, fissare il cavo in fibre ottiche EO della sonda con la barra pressacavo situata sul retro dello strumento. Per la sonda Rxn-20 utilizzare la guida in fibra e la barra fermacavo sul retro dello strumento.

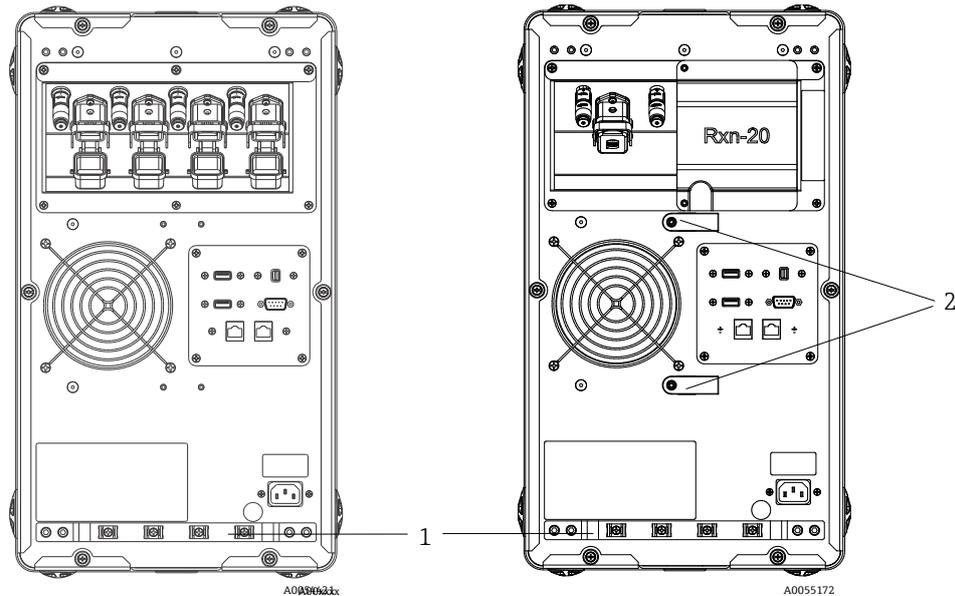


Figura 8: Barra fermacavo in fibra OE su Raman Rxn2 multicanale (a sinistra) e Raman Rxn2 ibrido (a destra)

#	Descrizione
1	Barra fermacavo
2	Guida fibra

ATTENZIONE

- All'installazione della sonda *sul posto*, l'utente deve prevedere un fermacavo per il cavo in fibra ottica OE sul punto di installazione della sonda.

5.2.3.2 Per configurazioni ibride

Il canale ALT utilizza un cavo OE con un circuito elettrico integrato di interblocco del laser e il processo di collegamento del canale ALT è descritto nella sezione precedente. Il canale Rxn-20 della configurazione ibrida Raman Rxn2 presenta quattro punti di connessione: interblocco elettrico fibra, eccitazione, raccolta e taratura. Le connessioni di eccitazione e di taratura utilizzano connettori fibra tipo FC, mentre la connessione di raccolta utilizza un connettore a fibra del tipo a trasferimento meccanico (MT). Per il canale Rxn-20 è inoltre previsto un connettore di interblocco remoto che è situato accanto alla connessione di interblocco elettrico della fibra. Le fibre di eccitazione, raccolta e taratura dell'Rxn-20 sono fragili e occorre prestare la dovuta attenzione per disporle correttamente e per trattenerle le fibre con le seguenti procedure.

Per collegare una sonda al canale Rxn-20:

1. Togliere il coperchio in plastica Rxn Rxn-20 svitando le due viti a brugola con il cacciavite da 7/64" fornito con lo strumento. In tal modo si accede ai singoli connettori per il canale Rxn-20.

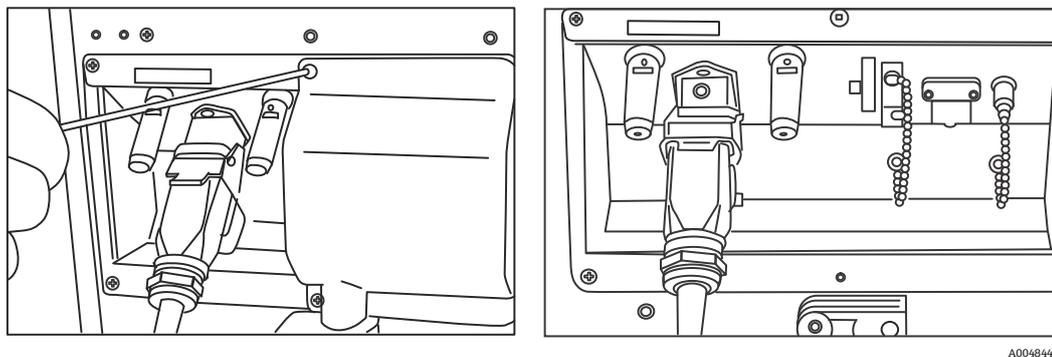


Figura 9: Coperchio canale Rxn-20 sulla parte posteriore della configurazione ibrida Raman Rxn2 (a sinistra) e connettori per canale Rxn-20 (a destra)

2. Sui connettori lato cavo, prima dell'installazione pulire **SOLTANTO** le estremità delle fibre di eccitazione e di taratura, in caso di dubbi sul grado di pulizia di queste estremità.
 - Prima di utilizzare una lente, strofinarla molto leggermente con un panno imbevuto con un solvente, come l'acetone puro o alcool isopropilico (IPA) al 100% e concludere l'operazione con uno strumento di pulizia per fibre da 2,5 mm. Non utilizzare lo stesso panno per entrambe le estremità della fibra.
 - Strofinare l'estremità della fibra una volta con la parte umida del panno, quindi strofinarla un'altra volta con la parte asciutta dello stesso panno. Ripetere l'operazione per entrambe le estremità della fibra.
3. Utilizzare i due fermacavi sulla parte posteriore della configurazione ibrida Raman Rxn2 (utilizzando il cacciavite 7/64") per fissare il gruppo cavi in fibra.

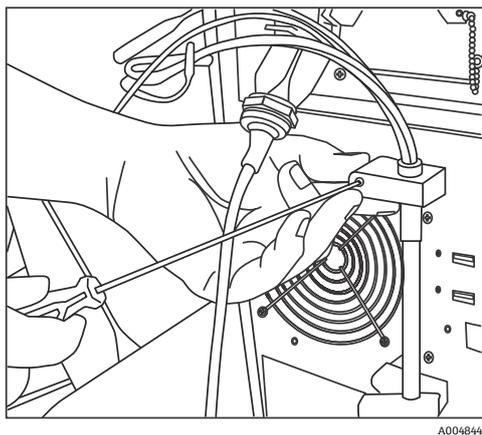


Figura 10: Impiego dei fermacavi per il fissaggio del gruppo fibre per il canale Rxn-20

4. Togliere il coperchio filettato dalla porta di taratura (CAL).
5. Collegare la fibra di taratura pulita alla porta CAL, allineando la chiavetta sul connettore fibra alla tacca sul connettore della porta CAL. La fibra deve essere disposta creando una forma elicoidale come indicato di seguito per evitare strozzature.

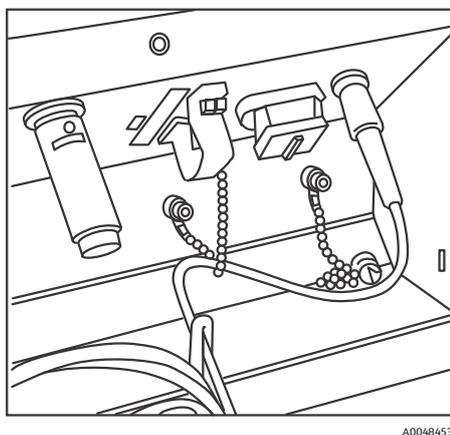


Figura 11: Collegamento e posa corretti della fibra di taratura

6. Rimuovere il coperchio in gomma dal connettore fibra tipo MT. Sollevare e tenere il coperchio della porta di raccolta (COLL) mentre si collega la fibra. Allineare il punto bianco sul connettore fibra tipo MT al segno bianco sulla porta COLL e inserire il connettore fibra fino ad avvertire lo scatto in posizione. La fibra deve essere disposta creando una forma elicoidale come indicato di seguito per evitare strozzature.

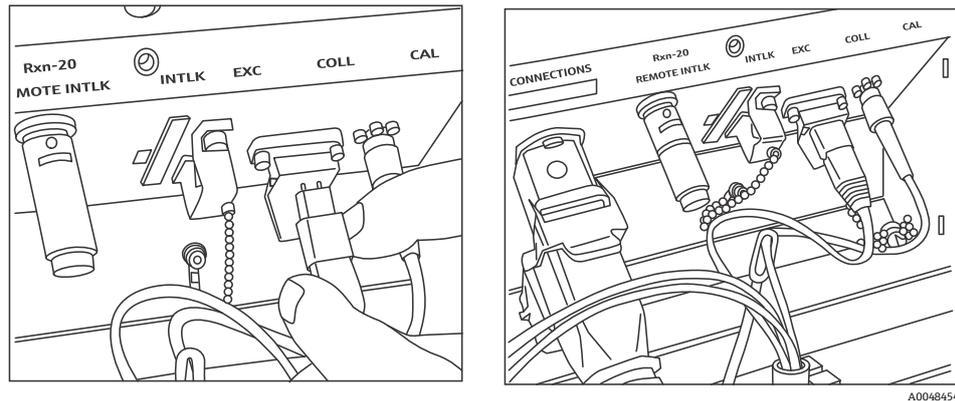


Figura 12: Collegamento e posa corretti della fibra di raccolta

7. Rimuovere la fascetta della fibra di eccitazione allentando la vite di serraggio con un cacciavite da 3/32" (fornito con l'analizzatore) e sfilandola fuori ingombro.
8. Rimuovere il coperchio filettato dalla porta di eccitazione (EXC).

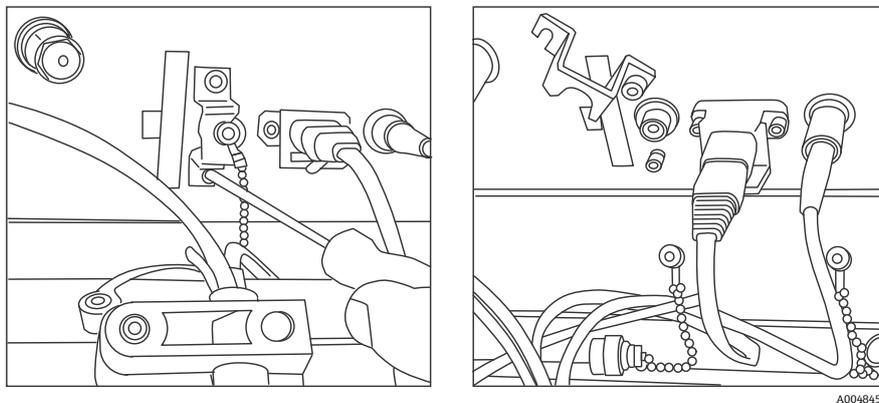


Figura 13: Corretta rimozione della fascetta della fibra di eccitazione e del coperchio filettato dalla porta di eccitazione

9. Collegare la fibra di eccitazione pulita alla porta EXC sul pannello connessioni, allineando la chiavetta sul connettore fibra alla tacca sul connettore della porta EXC. La fibra deve essere disposta creando una forma elicoidale per evitare strozzature.

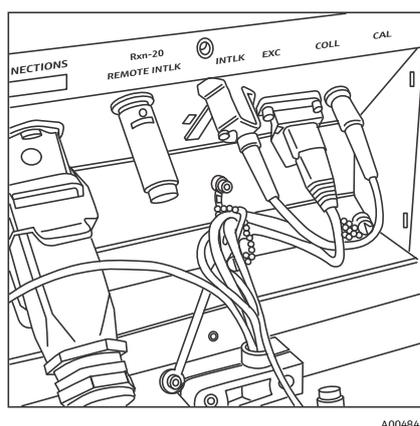


Figura 14: Collegamento e posa corretti della fibra di eccitazione

10. Rimontare la fascetta di sicurezza della fibra di eccitazione utilizzando un cacciavite da 3/32".
11. Collegare il connettore di interblocco elettrico della fibra alla porta di interblocco (INTLK). Far passare il cavo dietro i connettori delle fibre.

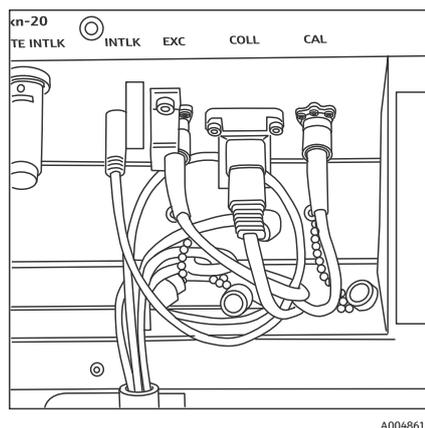


Figura 15: Collegamento e posa corretti del connettore di interblocco e della fibra

12. Rimontare il coperchio in plastica Rxn-20 accertandosi che le fibre non rimangano impigliate tra il coperchio e la flangia del pannello connessioni. Montare e serrare le due viti a brugola per fissare il coperchio in posizione utilizzando un cacciavite da 7/64".

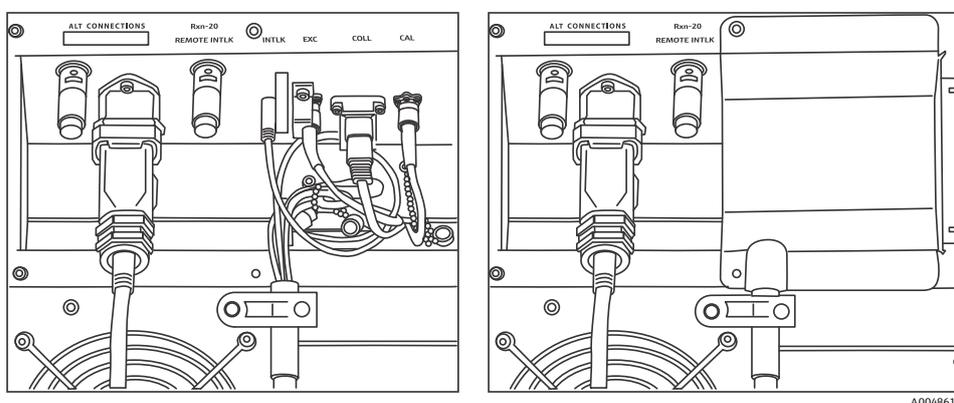


Figura 16: Prima (a sinistra) e dopo (a destra) il montaggio del coperchio del canale Rxn-20

⚠ ATTENZIONE

- Le sonde non utilizzate, collegate all'analizzatore Raman Rxn2, devono essere SEMPRE essere tappate per evitare l'ingresso nella sonda di luce ambiente parassita. La luce ambiente parassita, proveniente dalla sonda non tappata o dall'incompleta schermatura della luce del campione, può produrre interferenze spettrali indesiderate e provocare errori di taratura o imprecisioni.

⚠ AVVISO

- Il fascio emesso dalla sonda Rxn-20 è pericoloso per l'occhio. Fissare sempre la sonda orientandola verso un'area priva di persone. Non maneggiare mai liberamente la sonda quando è operativo.

5.2.4 Accensione dell'analizzatore Raman Rxn2

Premere e rilasciare il pulsante di **accensione** e ruotare l'interruttore a chiave del laser in posizione **ON**. Il pulsante di **accensione** lampeggia una volta al secondo fino al lancio di Raman RunTime. Il LED di consenso laser si illumina di **rosso** e l'interruttore di alimentazione si illumina di **blu** a luce fissa.

Fare riferimento a *Pannello anteriore* → per ulteriori informazioni sul pulsante di **accensione**.

5.2.5 Spegnimento dell'analizzatore Raman Rxn2

Spegnimento dell'analizzatore

Esistono due modi per spegnere correttamente l'analizzatore Raman Rxn2. Per spegnere l'analizzatore occorre sempre utilizzare uno di questi due metodi a meno che questo non risponda:

- **Spegnimento dell'analizzatore: metodo uno.** In Raman RunTime, accedere a **Options > System > General** e fare clic su **Shut Down**. l'analizzatore si spegne dopo circa 5 secondi.

- **Spegnimento dell'analizzatore: metodo due (opzione hardware).** Fare clic e tenere premuto l'interruttore a **pulsante** fino a quando non inizia a lampeggiare (2 secondi). Rilasciare il **pulsante**. l'analizzatore si spegne dopo circa 5 secondi.

Esecuzione di uno spegnimento forzato

Per eseguire uno spegnimento forzato, si possono usare due metodi. Entrambe le opzioni di spegnimento forzato coinvolgono l'hardware dell'analizzatore e non sono opzioni selezionabili da Raman RunTime. Devono essere utilizzate solo se Raman RunTime non risponde:

- **Esecuzione di uno spegnimento forzato: metodo uno.** Fare clic e tenere premuto l'interruttore a **pulsante** per almeno 12 secondi fino allo spegnimento dell'analizzatore. Quindi rilasciare il **pulsante**. Dopo 2 secondi, l'interruttore di accensione inizia a lampeggiare; ignorare e continuare a tenere premuto il pulsante di **accensione** fino allo spegnimento dell'analizzatore. Rilasciare il pulsante.
- **Esecuzione di uno spegnimento forzato: metodo due.** Scollegare l'analizzatore.

Per maggiori informazioni, consultare le *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)*.

6 Connessioni elettriche e I/O

6.1 Panoramica delle connessioni elettriche e I/O del pannello posteriore

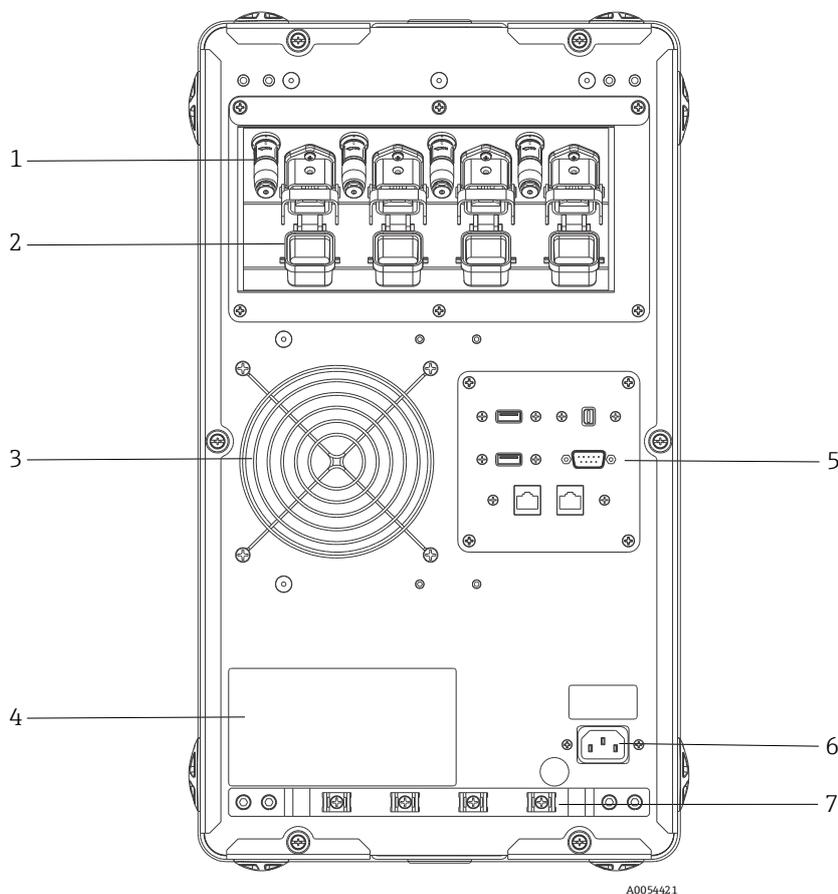


Figura 17: Pannello posteriore dell'analizzatore Raman Rxn2 a quattro canali

#	Denominazione	Descrizione
1	Connettori di interblocco remoto	Funzione di sicurezza. Per interrompere il laser, rimuovere il tappo nero.
2	Connettore fibra OE	Assicura l'uscita per la radiazione laser a fibre ottiche, il fascio laser di raccolta Raman raccolta e l'anello elettrico di interblocco laser per ciascun canale dello strumento. Il circuito elettrico di interblocco laser è intrinsecamente sicuro ed è regolato dal disegno Endress+Hauser 4002396. Accoppiare le 3 punte sulla sonda alle 3 prese su OE. Abbassare il fermo per fissare in posizione la sonda. La radiazione laser potrebbe NON venire erogata da un canale il cui connettore di fibra OE è scollegato, perché lo scollegamento del connettore OE interrompe anche il ciclo di interblocco del laser per quel canale.
3	Scarico aria	Ventilatore e uscita scarico aria.
4	Etichetta prodotto CDRH	Informazioni sull'analizzatore Raman Rxn2.
5	Porte dell'analizzatore	Porta USB touchscreen, porta USB, porte Ethernet, porta seriale RS-485 e porta video touchscreen.
6	Ingresso c.a. 100... 240 V c.a., 50/60 Hz	Preso di alimentazione per l'unità di base. Il pin di massa su questo connettore funge da terminale del conduttore di terra.
7	Scarico della trazione	Posizione di montaggio del fermacavo del cavo in fibra OE.

7 Messa in servizio

7.1 Connettività

Raman RunTime fornisce ai client collegati alla rete i dati dell'analizzatore e le funzioni di controllo dell'analizzatore. Raman RunTime supporta la connettività Modbus e OPC. OPC UA è il protocollo consigliato perché consente il trasferimento di dati di grandi dimensioni (dati spettrali completi e diagnostica) ed è una connessione più affidabile rispetto a OPC Classic. Tuttavia, è integrato anche il supporto legacy per i client OPC Classic (DCOM, denominato anche OPC DA).

Il sistema Raman Rxn2 deve essere collegato a una rete per la funzionalità OPC. Le impostazioni di rete possono essere visualizzate e configurate in **Options > System > Network**.

7.2 Connessioni elettriche e I/O

Un pannello I/O è situato al centro del pannello posteriore, che fornisce diversi circuiti esterni a bassissima tensione, non a sicurezza intrinseca:

- **Touchscreen.** USB 2.0 tipo A per la connessione a un display touchscreen locale. Questo non è necessaria per il funzionamento dello strumento perché tutti i parametri operativi possono essere impostati attraverso le interfacce di automazione dello strumento. Un kit touchscreen, che comprende il cavo di interfaccia per questa connessione, è acquistabile da Endress+Hauser con il p/n 70187807.
- **Display.** Mini DisplayPort per la connessione video a un display touchscreen locale. Questo non è necessario per il funzionamento dello strumento perché tutti i parametri operativi possono essere impostati attraverso le interfacce di automazione dello strumento. Questa porta NON supporta DP++; pertanto, è necessario un adattatore attivo per il collegamento a un display senza DisplayPort nativa. Un kit touchscreen, che comprende il cavo di interfaccia per questa connessione, è acquistabile da Endress+Hauser con il p/n 70187807.
- **Aux.** USB 2.0 tipo A riservato all'uso futuro.
- **RS-485.** DB9 che fornisce una porta seriale RS-485, half-duplex, 2 fili più massa, interfaccia di automazione Modbus RTU. Il pin 2 è Data +, il pin 3 è Data -, il pin 5 è la messa a terra. Tutti gli altri pin non sono attivi.

Il cablaggio consigliato è disponibile in commercio, 2 coppie intrecciate, AWG 22 con un kit composto da presa DB9 e guscio posteriore. Endress+Hauser consiglia il kit cavo Carol C1352A, presa TE Connectivity 5-747905-2 e guscio posteriore 1991253-9. È possibile sostituirlo con cavo e connettore/guscio posteriore di specifiche equivalenti. Una coppia viene utilizzata per Data + e Data- e uno dei fili dalla seconda coppia viene utilizzato per la messa a terra. È sconsigliabile utilizzare la schermatura per la messa a terra del segnale. Non è prevista alcuna predisposizione per il collegamento della terra della schermatura sul Raman Rxn2. La schermatura può essere collegata alla terra sul dispositivo all'estremità opposta del cavo collegato al Raman Rxn2.

- **Rete 1.** Interfaccia Ethernet RJ45 10/100/1000. Fornisce l'opzione di controllo remoto e i dati di automazione tramite OPC UA, OPC Classic e Modbus TCP. Utilizzare il cavo standard Ethernet.
- **Rete 2.** Uguale a rete 1. È possibile usare contemporaneamente entrambe le interfacce.

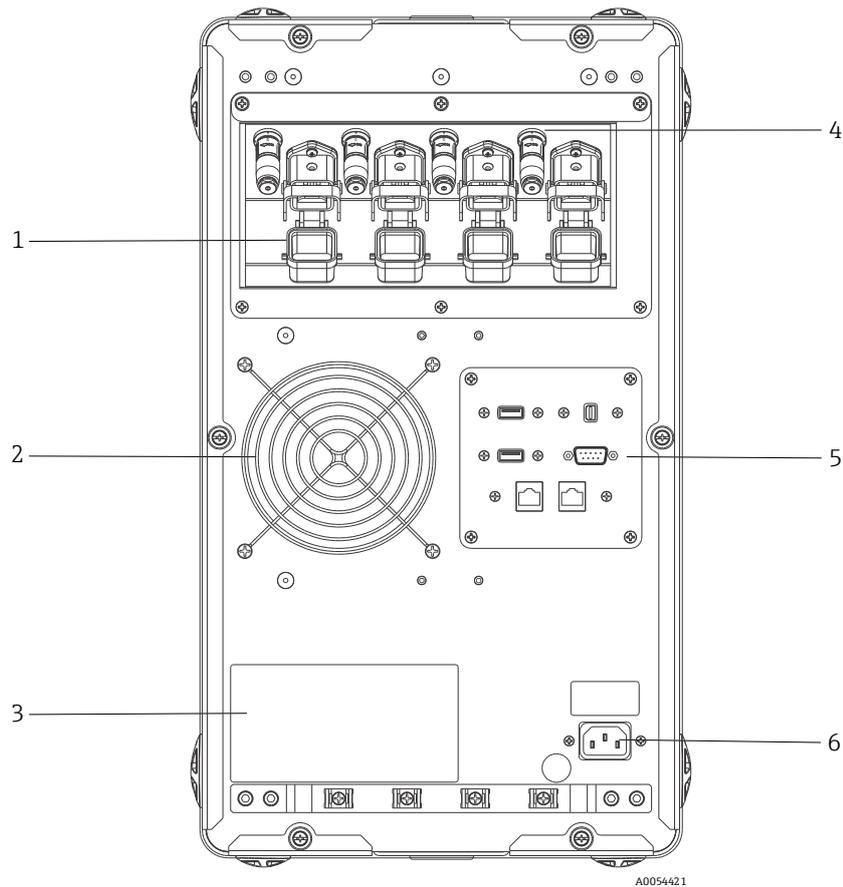


Figura 18: Pannello posteriore su un analizzatore Raman Rxn2 a quattro canali

#	Descrizione
1	Connessione a fibre elettro-ottiche (EO)
2	Scarico aria
3	Etichetta di certificazione CDRH
4	Connettore di interblocco remoto
5	Pannello I/O dei circuiti esterni
6	Ingresso c.a: 100 ... 240 V c.a., 50/60 Hz

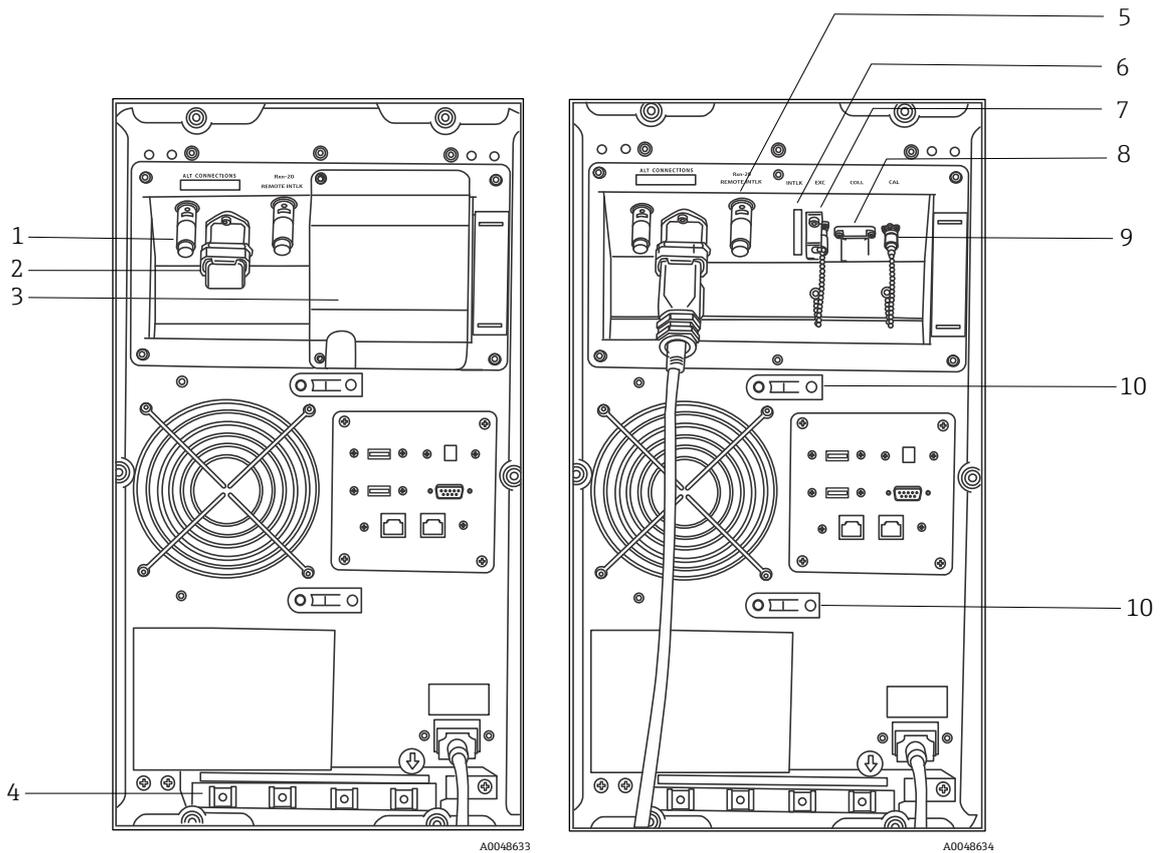


Figura 19: Pannello posteriore della configurazione ibrida di Raman Rxn2 con coperchio del canale Rxn-20 montato (a sinistra) e smontato (a destra)

#	Descrizione
1	Connettore di interblocco remoto (canale ALT)
2	Connessione fibra OE (canale ALT)
3	Coperchio canale Rxn-20
4	Fermacavo cavo in fibra OE (canale ALT)
5	Connettore di interblocco remoto (canale Rxn-20)

#	Descrizione
6	Connettore di interblocco (canale Rxn-20)
7	Porta di eccitazione (canale Rxn-20)
8	Porta di raccolta (canale Rxn-20)
9	Porta di taratura (canale Rxn-20)
10	Fermacavo gruppo cavi in fibra (canale Rxn-20)

7.2.1 Alimentazione e messa a terra

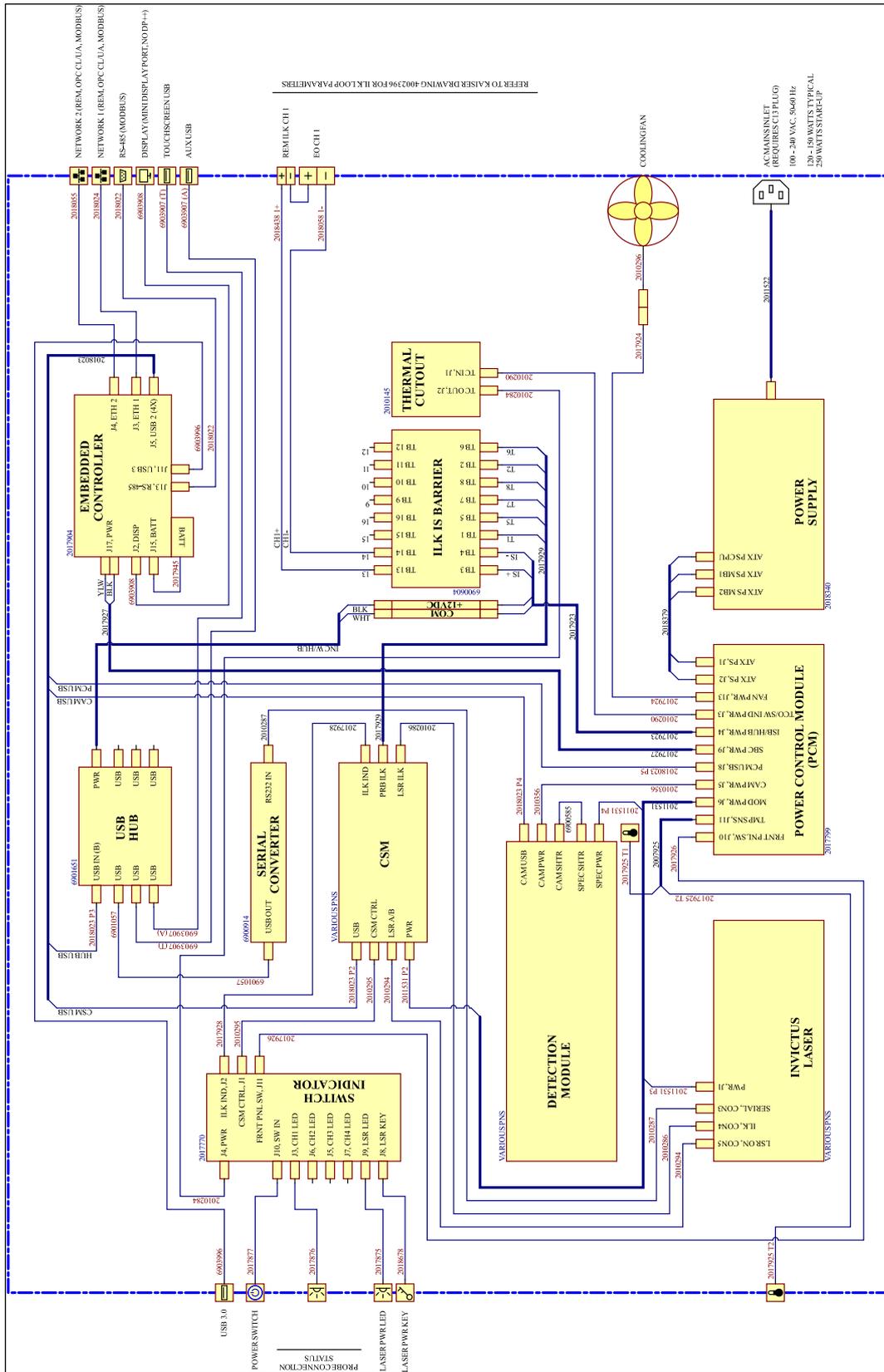
Il Raman Rxn2 dispone di un ingresso di serie IEC-320 C-14 per l'alimentazione sul retro dello strumento. L'eventuale cavo di alimentazione con connettore IEC-320 C-13 si collega all'unità di base. Il Raman Rxn2 accetta alimentazione c.a. da 100 a 240 V e 50/60 Hz. Per le applicazioni per gli Stati Uniti, è fornito un cavo di alimentazione. Per applicazioni non destinate agli Stati Uniti, l'utente deve fornire un cavo di alimentazione conforme alle norme locali/nazionali.

Sul lato posteriore dello strumento è anche presente un morsetto di terra funzionale per l'eventuale messa a terra addizionale. La messa a terra principale avviene attraverso il morsetto di terra della presa di alimentazione IEC, che deve essere collegato al sistema di messa a terra dell'edificio.

Non posizionare l'analizzatore Raman Rxn2 in modo da rendere difficile lo scollegamento del cavo di alimentazione. Con il sistema Raman Rxn2 utilizzare esclusivamente cavi di alimentazione con tensione corretta.

7.2.2 Schema a blocchi del sistema di interconnessione elettrico

7.2.2.1 Configurazione Raman Rxn2 a canale singolo



7.2.2.2 Configurazione Raman Rxn2 a quattro canali

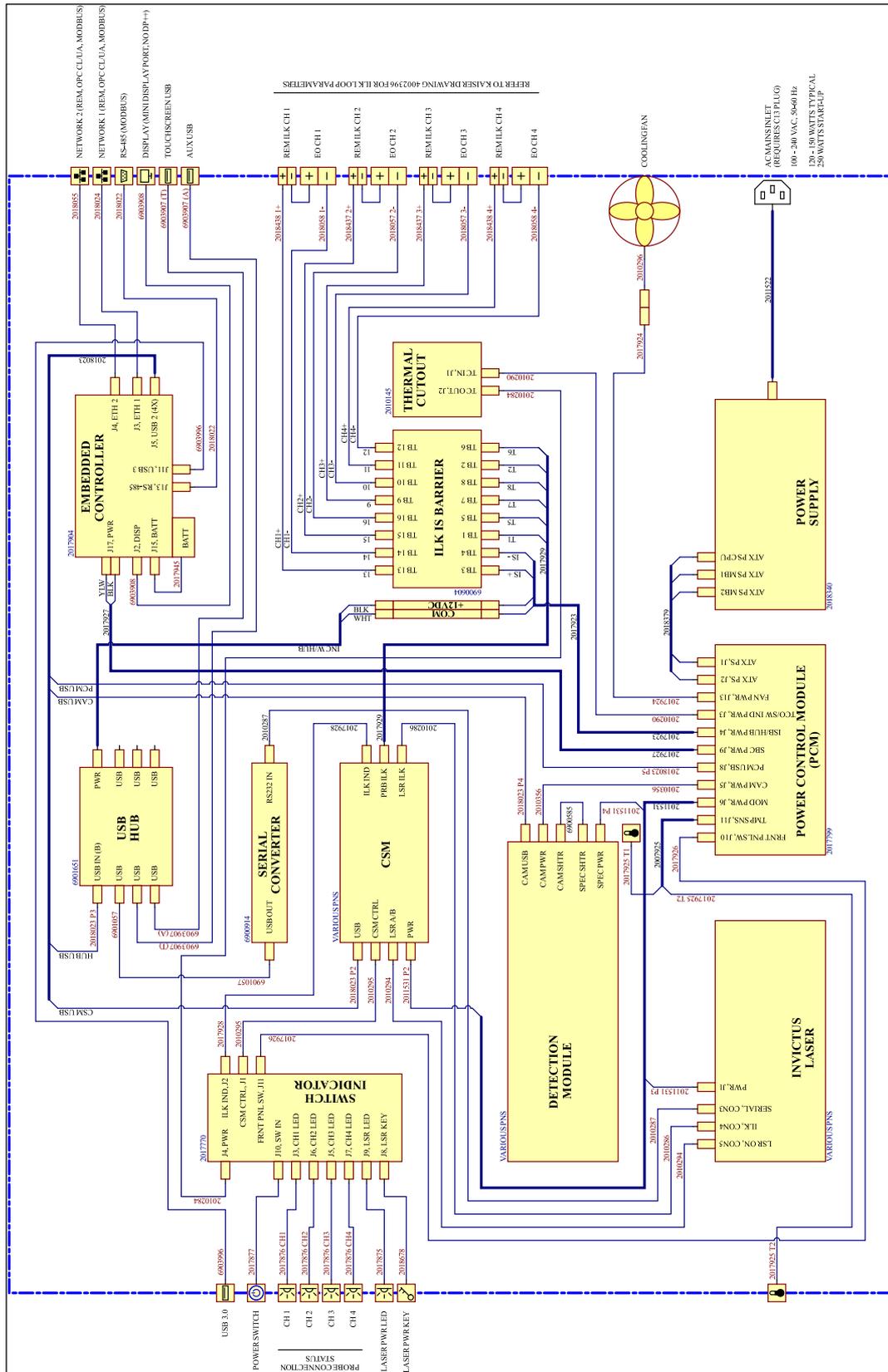
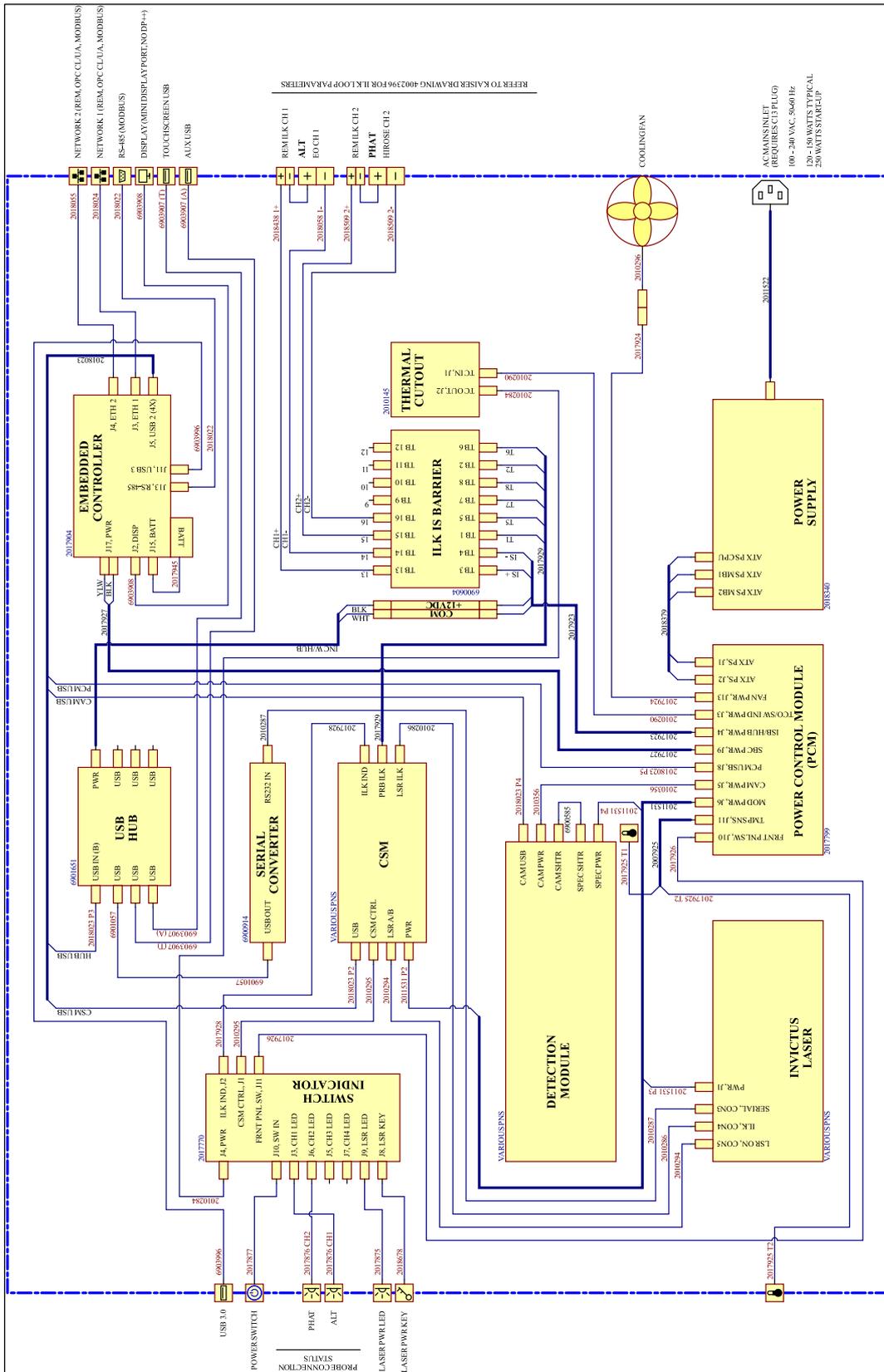


Figura 21: Configurazione Raman Rxn2 a 4 canali

A0054423

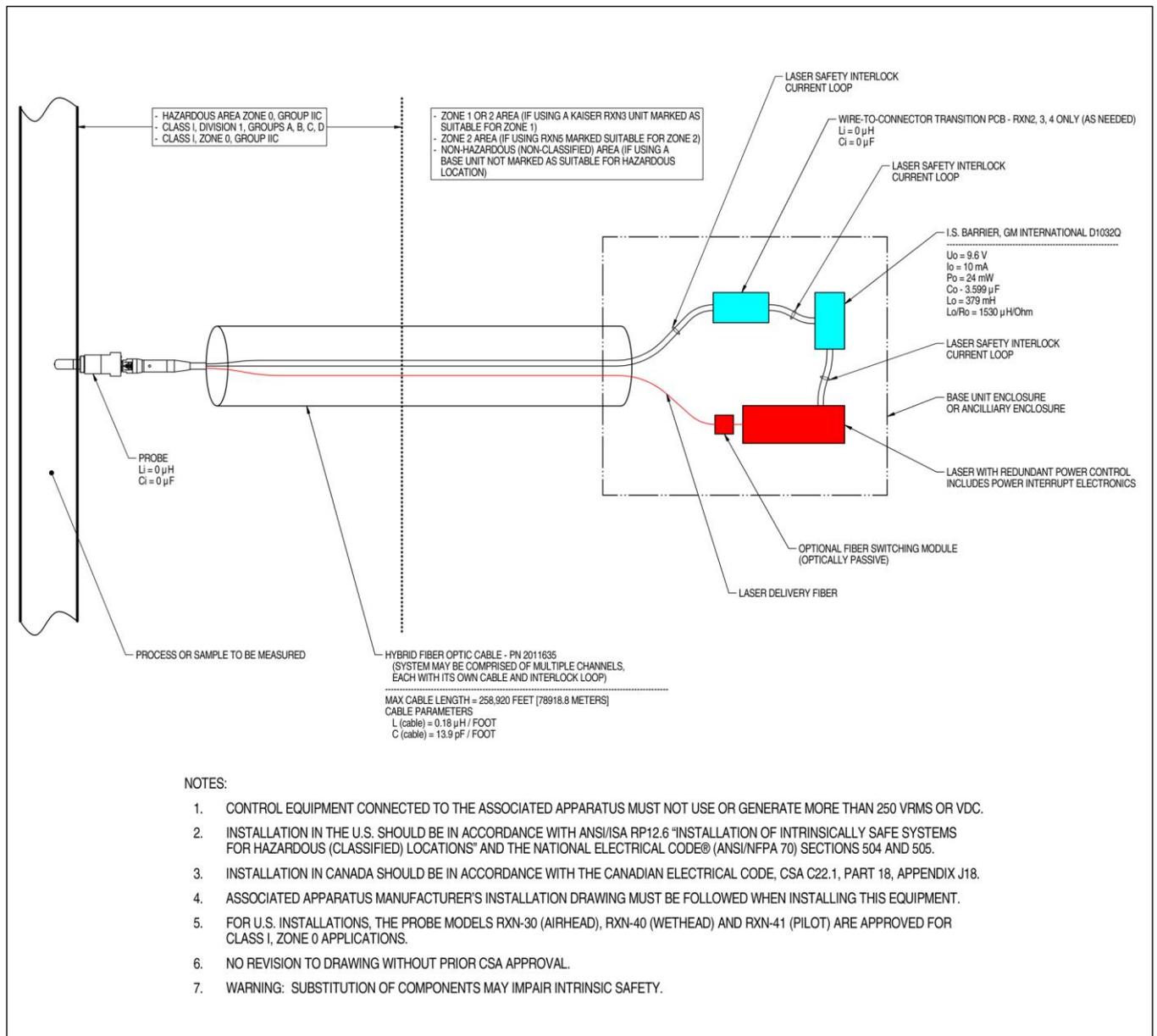
7.2.2.3 Configurazione ibrida Raman Rxn2



A0054424

Figura 22: Configurazione ibrida Raman Rxn2

7.2.3 Disegno d'installazione per aree pericolose



A0049010

Figura 23: Disegno d'installazione per aree pericolose (4002396 X6)

7.2.4 Connettori di interblocco laser remoto

Accanto a ciascun connettore della sonda dello strumento si trova un connettore di interblocco remoto. Questo connettore consente agli integratori di accedere al circuito di interblocco dei singoli canali dell'analizzatore e di collegare dispositivi di commutazione esterni, come il pulsante di arresto di emergenza e l'interruttore sullo sportello, come mezzo aggiuntivo di arresto del laser per ciascun canale. Questo connettore è collegato in serie al circuito di interblocco del connettore della sonda del canale associato. L'uscita di questo connettore è intrinsecamente sicura. La connessione di dispositivi esterni, compreso il cablaggio, a questo connettore avviene come indicato nel disegno 4002396.

Lo strumento viene spedito con le spine di cortocircuitazione installate nel connettore di interblocco remoto di ciascun canale. Se occorre un cablaggio di campo per un interruttore esterno, è possibile acquistare una spirulina di interblocco remoto per facilitare il collegamento al cablaggio di campo utilizzando il p/n 70189075 (spirulina singola) o il p/n 70189076 (quattro spiruline). Spine di cortocircuitazione di ricambio possono essere acquistate ordinando il p/n 70193450.

Se è necessario un interruttore di emergenza per interrompere simultaneamente tutti e quattro i canali di uno strumento a quattro canali, si deve utilizzare un interruttore 4 poli. I quattro distinti circuiti di interblocco sono isolati elettricamente e NON possono essere legati fra loro. Endress+Hauser consiglia IDEC XN1E-BV404MR per un interruttore a pulsante di arresto di emergenza 4PST-NC.

Fare riferimento al disegno 3000095 per i dettagli della connessione di interblocco remoto.

7.3 Interno del Raman Rxn2

Di seguito è mostrato l'interno del Raman Rxn2 con il coperchio. I componenti interni sono comuni per tutte le configurazioni.

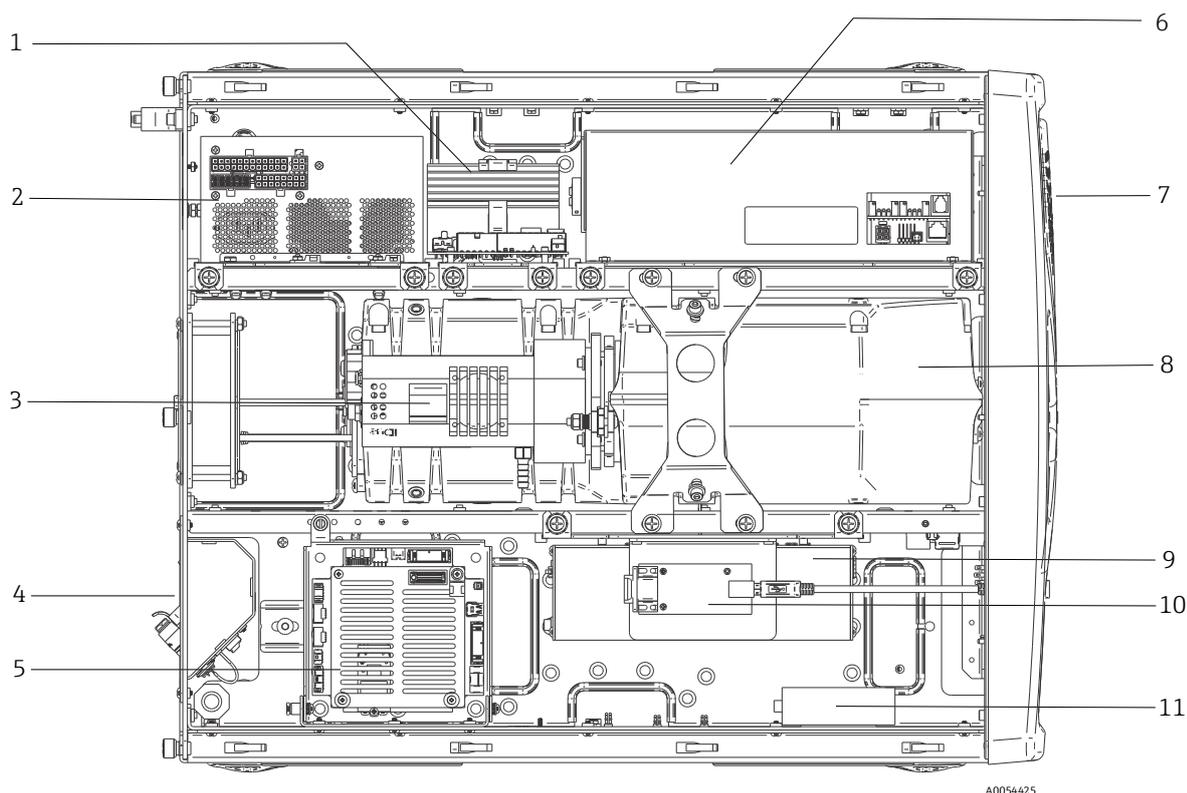


Figura 24: L'interno dell'analizzatore Raman Rxn2

#	Descrizione
1	Modulo di controllo alimentazione (PCM)
2	Alimentazione
3	Sensore di temperatura interno
4	Fibre ottiche di eccitazione e raccolta
5	Controllore integrato
6	Modulo laser
7	Ingresso aria con sensore di temperatura ambiente incorporato
8	Modulo spettrografo
9	Modulo CSM
10	Convertitore seriale
11	Hub USB

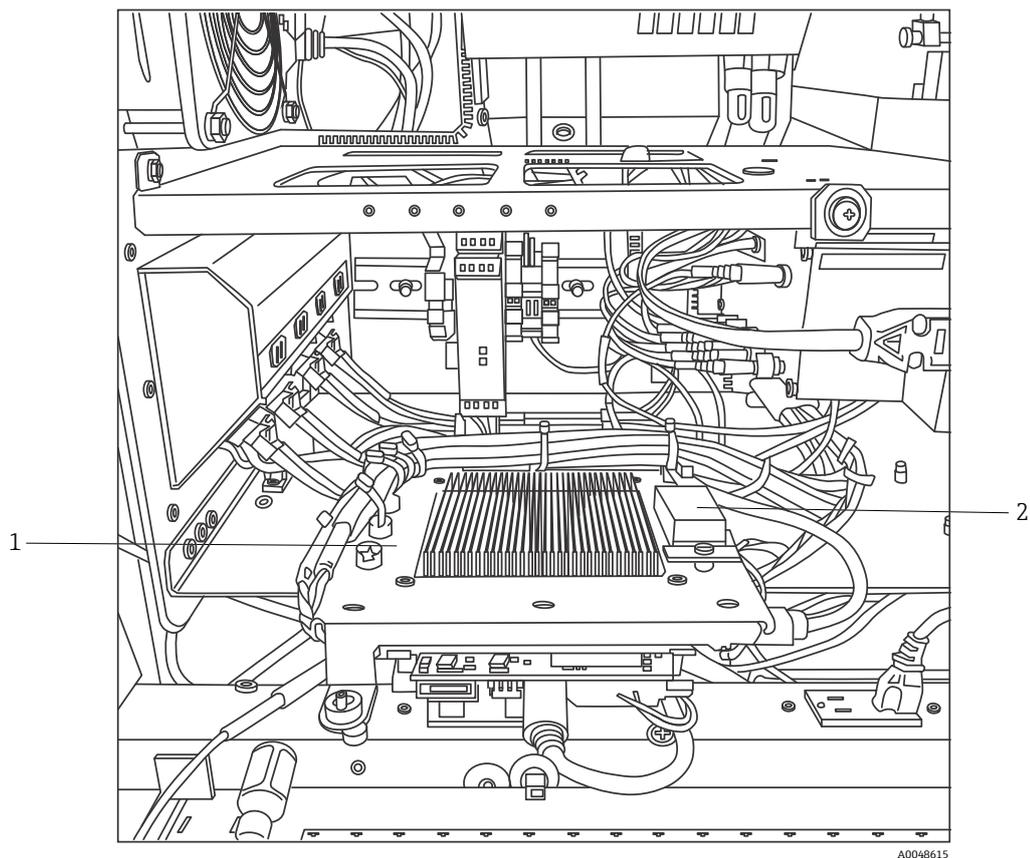


Figura 25: Controllore integrato bloccato in posizione Service

#	Descrizione
1	Barriera IS di interblocco
2	Batteria tampone del controllore integrato

7.4 Componenti hardware di Raman Rxn2

7.4.1 Laser

Il laser utilizzato nel Raman Rxn2 è una versione speciale del laser Endress+Hauser di classe 3 B. Ha un iniettore bloccabile che non richiede regolazioni periodiche.

Il laser può essere attivato e disattivato in qualsiasi momento mediante l'interruttore LASER ENABLE (Consenso laser) sul lato anteriore dell'unità di base, con il Raman Rxn2 in funzione.

7.4.1.1 Aperture laser

Le aperture per le emissioni laser si trovano nei punti all'esterno e all'interno del Raman Rxn2:

- Testa della sonda
- Pannello connessioni
- Modulo di taratura
- Laser

7.4.1.2 Circuito di interblocco laser

In caso di rottura di un cavo di fibra, l'uscita laser per quel canale viene disabilitata. Il laser degli altri canali con interblocchi in fibra integri continuerà a funzionare correttamente.

Per abilitare l'uscita laser su un canale, occorre installare una sonda e una spina di cortocircuitazione dell'interblocco remoto, Endress+Hauser p/n 70193450, sui rispettivi connettori.

Gli indicatori di emissione del laser di interblocco ausiliari sono situati sulle sonde. Per maggiori informazioni, consultare le istruzioni di funzionamento della specifica sonda.

7.4.2 Spettrografo

Lo spettrografo comprende gli elementi ottici utilizzati per filtrare la diffusione Raleigh e concentrare la diffusione Raman sul rilevatore. Il gruppo spettrografo (comprensivo di rilevatore) nel Raman Rxn2 è inserito in una custodia a tenuta stagna e non presenta componenti riparabili dall'utente.

7.4.3 Calibration switching module (Modulo di commutazione taratura)

Il modulo di commutazione taratura (CSM) è un componente chiave del Raman Rxn2. Con l'uso di interruttori ad affidabilità, instrada i vari canali ed esegue la taratura automatica della lunghezza d'onda con una fonte neon e una taratura laser della lunghezza d'onda laser con uno standard di variazione interna Raman. Contiene anche un otturatore a controllo software per il laser.

La lampada al neon fornisce un'ampia gamma di linee per la taratura della lunghezza d'onda attraverso lo spettro Raman. La lampada al neon, a differenza dei protocolli di taratura che si basano su bande Raman, non è inoltre sensibile alla variazione spettrale con cambiamenti di temperatura o pressione.

La taratura può essere eseguita sulla lampada al neon interna senza riconfigurare l'analizzatore per ospitare un'unità di taratura esterna. Lo standard di variazione interna Raman consente di seguire la lunghezza d'onda laser.

La sorgente della luce di taratura, essendo interna al Raman Rxn2, è soggetta a interferenze dovute all'ingresso della luce diffusa nelle sonde collegate. Impedire l'ingresso della luce parassita in qualsiasi sonda collegata all'unità di base coprendo le estremità di eventuali sonde collegate che non vengono utilizzate.

Per maggiori informazioni sulla taratura dell'analizzatore Raman Rxn2, consultare il capitolo dedicato al funzionamento del software delle *Istruzioni di funzionamento di RunTime Raman (BA02180C)*.

7.4.4 Fusibili

Il Rxn2 Raman non contiene fusibili sostituibili. Il Raman Rxn2 è alimentato da una speciale tecnologia di alimentazione avanzata (ATX), priva di fusibili esterni. In caso di cortocircuito interno al Raman Rxn2, questo si verifica sul lato di uscita c.c. dell'alimentazione. In questo caso, l'alimentazione si disinserisce e l'utente deve ripristinarla manualmente scollegando il connettore per 5 minuti dopo aver riparato la causa del cortocircuito.

7.4.5 Carrello mobile accessorio opzionale

Per tutte le configurazioni Raman Rxn2 è disponibile un ergonomico carrello mobile/carrello. Il Raman Rxn2 con carrello mobile comprende l'analizzatore Raman Rxn2 incorporato, la sonda e il supporto ottico integrati, un vano campione di analisi di routine e uno vano di stoccaggio fibre. Per il collegamento dell'alimentazione principale al carrello mobile, è previsto un cavo di alimentazione a spirale approvato a livello internazionale.

La spirulina incorpora un ingresso di serie IEC-320 C-14 al quale è possibile collegare qualsiasi cavo di alimentazione normale e approvato localmente con un connettore IEC-320 C-13 per fornire l'alimentazione di rete al carrello accessorio. Il carrello mobile accetta corrente alternata da 100 a 240 V e 50/60 Hz. All'interno del carrello mobile, tutta l'alimentazione di rete viene distribuita a unità di base Raman Rxn2, monitor touchscreen e accessorio opzionale di taratura utilizzando una presa multipla con cavo approvato a livello internazionale.

Per i carrelli mobili opzionali venduti all'interno degli Stati Uniti continentali, viene fornito in dotazione un cavo di alimentazione approvato da 3 m (39,4 in) per il collegamento alla rete elettrica. Per i carrelli mobili opzionali venduti al di fuori degli Stati Uniti continentali, il cavo di alimentazione NON è incluso. È responsabilità dell'utente finale o del distributore locale fornire un cavo di alimentazione approvato localmente per il collegamento alla rete elettrica.

Per maggiori informazioni, consultare le *Istruzioni di funzionamento del carrello mobile di Raman Rxn (BA02175C)*.

7.4.6 Filtro dell'aria

Il Raman Rxn2 incorpora un elemento del filtro aria in filato di poliestere incollato per ridurre l'aspirazione di polvere nell'unità di base. Il filtro dell'aria è accessibile da un pannello di accesso fissato magneticamente sulla parte anteriore dello strumento. Il filtro dell'aria deve essere pulito mensilmente con aria compressa o quando il software incorporato segnala un errore interno di temperatura (se la temperatura ambiente rientra nelle specifiche). In

condizioni estremamente polverose, il filtro dell'aria deve essere pulito più frequentemente. Il filtro dell'aria ha un lato blu appiccicoso che deve essere orientato verso l'esterno dell'unità di base.

Se occorre un filtro dell'aria di ricambio (p/n 70207492), consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali.

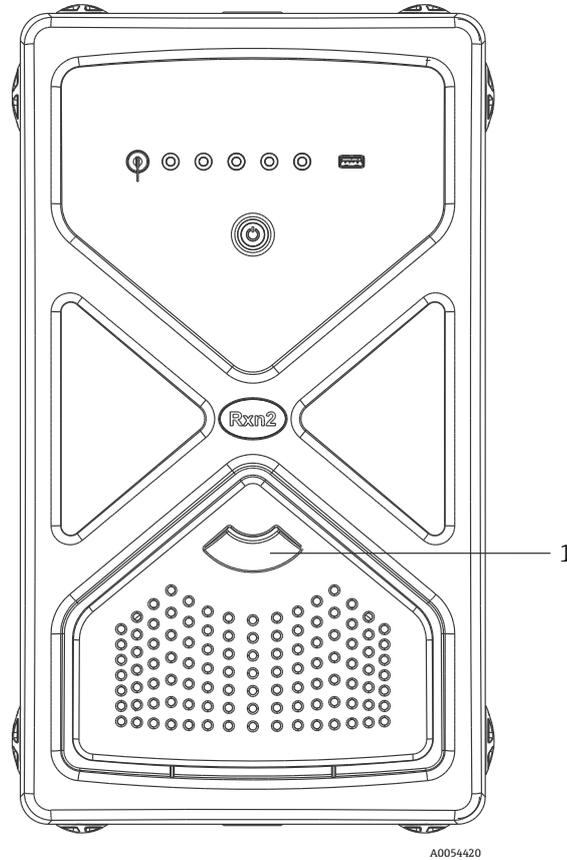


Figura 26: Tirare (1) per l'accesso al filtro dell'aria

8 Funzionamento

AVVISO

- ▶ Ogni volta che vengono **inseriti** l'interruttore di alimentazione principale di Raman Rxn2 e la chiave del laser, le sonde collegate devono essere otturate o coperte, oppure rimanere immerse nel campione da misurare.

8.1 Software Raman RunTime integrato

Raman RunTime è il software di controllo integrato installato su tutti gli analizzatori Raman Rxn2. È concepito per una facile integrazione con l'analisi multivariata standard e le piattaforme di automazione per consentire una soluzione di monitoraggio e controllo del processo in tempo reale, *sul posto*. Raman RunTime presenta un'interfaccia OPC e Modbus, che fornisce ai clienti i dati dell'analizzatore unitamente alle funzioni di controllo dell'analizzatore. Per istruzioni complete sulla configurazione e sull'utilizzo di Raman Rxn2 con Raman RunTime, consultare le *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)*.

8.2 Configurazione iniziale Raman RunTime

Per eseguire la configurazione iniziale del software RunTime Raman, seguire le istruzioni riportate di seguito.

1. Personalizzare il nome dell'analizzatore. Il nome predefinito è "Raman Analyzer":
 - Dal dashboard Raman RunTime, accedere a **Options > System > General**.
 - Fare clic sul campo **Instrument Name**.
 - Inserire un nome personalizzato, ad esempio, Raman Rxn2-785 SBAAAF12000, e fare clic su **Apply**. Il nome dell'analizzatore è come il sistema viene identificato nelle esportazioni dei dati diagnostici e nei rapporti di taratura.
2. (Opzionale) Tarare il touchscreen:
 - Dal dashboard, accedere a **Options > System > General > Calibrate Touch Screen**.
 - Seguire i messaggi visualizzati. Per ottenere una migliore taratura, utilizzare la punta dell'unghia quando per selezionare i necessari punti di contatto in seguito ai messaggi mostrati sullo schermo.
3. Personalizza l'identità per i protocolli di comunicazione e personalizzare le impostazioni di rete:
 - Accedere a **Options > System > Network**.
 - Fare clic sul campo **Hostname**.
 - Inserire un nome personalizzato e fare clic su **Apply**. Questo è un passaggio critico perché l'hostname serve ad identificare il sistema Raman Rxn attraverso i protocolli di comunicazione.
Se si utilizza DHCP, l'indirizzo IP si ottiene automaticamente.
 - (Opzionale) Inserire le informazioni statiche IP, se applicabile, quindi fare clic su **Apply**.
4. Impostare data e ora:
 - Dal dashboard, accedere a **Options > System > Date & Time**.
 - Specificare ora, data e fuso orario, o
 - Abilitare **Time Synchronization**. Fornire un indirizzo time server sulla rete locale.
 - Fare clic su **Apply**.
 - ▶ Se si imposta manualmente la data e l'ora, verificare che il fuso orario sia impostato correttamente prima di procedere ad altre regolazioni.
 - ▶ Questo è un altro passaggio critico perché l'acquisizione spettrale e i conseguenti file e protocolli di comunicazione sono gestiti da data/ora del sistema.
5. Specificare i nomi per ogni sonda/quadrante come Sonda 1, Sonda 2:
 - Dal dashboard, fare clic sulla barra del titolo della sonda alla quale si desidera assegnare il nome. Viene visualizzata la finestra dei dettagli del flusso o della sonda.

- Selezionare la **scheda Settings** e fare clic su **Name**.
 - Inserire il nome della sonda e fare clic su **Apply**.
 - Lasciare stabilizzare il sistema per almeno due ore prima di procedere alla taratura.
6. Per le istruzioni di taratura e verifica iniziali, consultare le *Istruzioni di funzionamento di RunTime Raman (BA02180C)*.

8.3 Taratura e verifica

La taratura affidabile e trasferibile è importante per confrontare i dati acquisiti in tempi diversi o con diversi analizzatori. Strumenti diversi che analizzino lo stesso campione, se correttamente tarati, possono generare spettri quasi identici. Il pacchetto software Raman RunTime include una procedura guidata di taratura automatica che guida l'utente attraverso una procedura per tarare automaticamente la lunghezza d'onda e gli assi di intensità e la lunghezza d'onda del laser.

Dopo la taratura iniziale durante l'installazione, la funzione di taratura periodica è sufficiente per mantenere la lunghezza d'onda e la taratura laser del Raman Rxn2.

Un riassunto della sequenza di taratura e verifica consigliata è la seguente:

1. Taratura interna
2. Taratura della sonda
3. Verifica della sonda

8.3.1 Taratura interna

Gli analizzatori Raman Rxn2 presentano standard di taratura interna per la lunghezza d'onda dello spettrografo e del laser. Le opzioni di taratura interna sono:

- **Automatic (Automatica)**. Se lo strumento è già tarato, questa impostazione confronta la risposta corrente dell'analizzatore con le specifiche di taratura e applica una correzione algoritmica se è marginalmente diversa dalle specifiche. Questa impostazione ripete la taratura anche se la lunghezza d'onda dello spettrografo o del laser o entrambe non rientrano nelle specifiche. Se l'analizzatore non è tarato, si esegue una taratura di allineamento, seguita da una completa taratura della lunghezza d'onda e una taratura completa della lunghezza d'onda laser.
- **Recalibrate X Axis (Ripeti taratura asse X)**. Forza le tarature complete della lunghezza d'onda e del laser senza prima controllare se l'analizzatore rientra nelle specifiche.
- **Recalibrate All (Ripeti taratura di tutti)**. Questa impostazione determina la ripetizione della taratura di allineamento prima di eseguire le tarature complete delle lunghezze d'onda di spettrografo e laser. Si osservi che al termine della modalità **Recalibrate All**, le tarature di intensità e le verifiche di tutte le sonde vengono invalidate.

Consultare la sezione Taratura e verifica delle *Istruzioni di funzionamento di RunTime Raman (BA02180C)* per eseguire o impostare le tarature interne periodiche.

8.3.2 Taratura della sonda

La sensibilità del Raman Rxn2 varia con la lunghezza d'onda a causa delle variazioni nel rendimento dell'ottica e all'efficienza quantica del CCD. La funzione di taratura della sonda in Raman RunTime può essere utilizzata per rimuovere gli effetti di questa variazione dagli spettri misurati.

La taratura della sonda per gli analizzatori Raman Rxn2 può essere eseguita utilizzando un kit di taratura specifico per la sonda o un accessorio di taratura HCA Raman. Per determinare l'accessorio di taratura appropriato, consultare il manuale della sonda o dell'ottica interessate. Consultare il manuale dell'accessorio di taratura per i dettagli su come tarare la specifica combinazione analizzatore/sonda. La sonda di ciascun canale deve essere tarata separatamente.

La taratura della sonda può essere eseguita durante gli esperimenti attivi, ad esempio quando la sonda deve essere configurata mentre è attiva un'altra sonda. Quando si attiva una taratura della sonda, le acquisizioni in corso vengono interrotte automaticamente e viene eseguita la taratura. Al termine della taratura, le sonde attive riprendono automaticamente il normale funzionamento.

8.3.3 Verifica della sonda

La procedura guidata della verifica della sonda può essere utilizzata per verificare che Raman Rxn2 sia in grado di soddisfare le specifiche. La verifica della sonda comprende uno spettro Raman di un campione Raman standard, di solito 70% di IPA o cicloesano, e analizza posizioni di picco, rapporti tra le aree dei picchi e intensità del segnale Raman dello spettro risultante. La verifica della posizione di picco conferma che le tarature dello spettrografo e della lunghezza d'onda laser sono conformi alle specifiche. La verifica del rapporto dell'area di picco conferma che le tarature di intensità della sonda sono conformi alle specifiche. La verifica dell'intensità del segnale conferma che il rapporto segnale/rumore dello strumento è conforme alle specifiche. Viene generato un rapporto che mostra i risultati dei vari passaggi della verifica con l'indicazione superato/non superato.

Questo passaggio non è necessario per la raccolta di uno spettro Raman, ma è fortemente consigliato. Consultare il manuale della relativa sonda od ottica per stabilire l'accessorio di verifica appropriato, i campioni di riferimento accettabili e per informazioni su come verificare la specifica combinazione analizzatore/sonda.

9 Diagnostica e ricerca guasti

Raman RunTime fornisce informazioni diagnostiche per determinare la ricerca guasti da eseguire sull'analizzatore. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione degli avvisi e degli errori del sistema delle *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)*.

9.1 Avvisi ed errori

9.1.1 Stato del sistema

Il pulsante **Status**, al centro della barra di stato sulla finestra principale, mostra lo stato corrente del sistema.

Simbolo	Descrizione
	Quando il sistema è completamente tarato e funziona come previsto, il pulsante Status , al centro della barra di stato sulla finestra principale, indica OK ed è di colore verde .
	In presenza di un avviso del sistema, il pulsante Status diventa giallo . Gli avvisi devono essere confermati, ma potrebbero non essere necessari interventi immediati. Fare clic sul pulsante Status per visualizzare i dettagli dell'avviso. L'avviso più comune si verifica quando tutti i canali non sono occupati. Il pulsante lampeggia continuamente finché il problema non viene risolto. Fare clic sul pulsante Status per visualizzare i dettagli dell'avviso.
	In presenza di un errore del sistema, il pulsante Status diventa rosso . In caso di errore occorre intervenire immediatamente per ripristinare le prestazioni del sistema. Fare clic sul pulsante Status per visualizzare i dettagli dell'errore.

9.1.2 Canali non tarati

In alcuni casi, gli utenti possono scegliere di non utilizzare tutti i canali disponibili su un analizzatore Raman Rxn2. Questi canali inutilizzati/non tarati possono generare avvisi, determinando così uno stato di allarme per l'intero sistema. Per risolvere questi falsi avvisi sui canali non utilizzati, l'utente può disattivare individualmente le sonde/canali non utilizzati nella schermata **Options > Calibration** e selezionare il marcatore **ON/OFF** presente sotto il numero di ciascuna sonda.

In presenza di un errore del sistema, il pulsante **Status** diventa **rosso**.

1. Fare clic sull'indicatore di stato **rosso** per visualizzare i dettagli dell'avviso o dell'errore.
2. Nel caso in cui l'analizzatore interrompa la comunicazione con l'interfaccia, accedere a **Options**, selezionare **System** seguito da **Restart** e l'analizzatore si riavvia. Questo ristabilisce la comunicazione telecamera/interfaccia.

9.1.3 Bassa potenza laser

Per controllare i dati dell'ambiente laser, accedere alla scheda **Options > Diagnostics > Environment**.

Se si sospetta una bassa potenza laser a causa del basso segnale nello spettro Raman, controllare la diagnostica della potenza laser come evidenziato nella figura seguente. La potenza laser deve collocarsi entro 10 mW dal relativo setpoint.

La corrente del diodo laser aumenta nel tempo a causa del normale invecchiamento del diodo. Raman RunTime genera un avviso quando la corrente del diodo laser raggiunge l'80% del limite corrente e un errore quando raggiunge il 90%. In ciascuno di questi stati, Raman RunTime consiglia di intervenire sul modulo laser. Quando la corrente del diodo laser raggiunge il suo limite, il laser è in stato di guasto e la potenza laser inizia gradualmente a diminuire. Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali.

Name	Value
System Environment	
CSM Diamond Heater Temperature	64.9
Detector Temperature	-40.0
External Temperature	23.0
Internal Temperature	30.0
Laser Cooler Current	1.1
Laser Cooler Voltage	1.6
Laser Diode Current	0.8
Laser Diode Temperature(C)	18.9
Laser Diode Voltage	1.7
Laser Enclosure Temperature(C)	29.9
Laser Heat Sink Temperature(C)	31.8
Laser Power	400.0

A0049222

Figura 27: Scheda Environment per visualizzare la corrente del diodo laser e la potenza laser

9.1.4 Pulsante ON/OFF lampeggiante

Il pulsante **ON/OFF** emette un codice lampeggiante per comunicare un problema quando il software non è disponibile.

Segno	Problema	Soluzione
2 lampeggi in rapida successione seguiti da una lunga pausa a luce fissa.	Indica un problema all'alimentazione principale. Potrebbe indicare l'interruzione dell'alimentazione. Il lampeggio si interrompe all'esaurimento dell'alimentazione tampone, se questa non viene ripristinata.	Controllare la sicurezza del cavo di alimentazione e il relativo collegamento. Se non c'è stata un'interruzione dell'alimentazione dell'impianto, è possibile che il problema riguardi l'alimentatore e che occorra sostituirlo. Contattare l'assistenza.
3 lampeggi in rapida successione seguiti da una lunga pausa a luce fissa	Indica che il sistema ha rilevato un problema all'alimentazione principale e ha tentato di ripristinare il normale funzionamento dell'alimentazione senza successo.	È probabile che vi sia un problema all'alimentazione principale e che sia necessaria la sostituzione. Contattare l'assistenza. Il funzionamento può essere temporaneamente ripristinato procedendo come segue: Scollegare il cavo di alimentazione dallo strumento finché il pulsante di accensione smette di lampeggiare, quindi ricollegare il cavo di alimentazione. Se lo strumento si accende normalmente, continuare ad usarlo in attesa dell'alimentatore di ricambio.
6 lampeggi in rapida successione	La temperatura all'interno dello strumento è troppo elevata. Il dispositivo è classificato per temperature ambiente massime di 35°C (95°F). Lo strumento arresta la sua alimentazione quando è troppo caldo.	Controllare la temperatura ambiente attorno allo strumento. Se la temperatura non supera la soglia nominale, contattare l'assistenza.

9.1.5 Ricerca guasti rapida

Titolo della diagnosi	Soluzione
La sonda non emette il laser	Verificare che la sonda sia collegata correttamente. Verificare che la chiave del laser sia in posizione ON e che l'indicatore luminoso sia acceso. Verificare se l'interruttore dell'otturatore è in posizione ON . Verificare la presenza del connettore di sblocco remoto sullo specifico canale.
Raman RunTime è bloccato e non risponde	Riavviare il dispositivo tenendo premuto il pulsante ON/OFF sul lato anteriore del dispositivo per 12 secondi fino allo spegnimento. Rilasciare il pulsante di accensione. Premere momentaneamente il pulsante di accensione per inserire il backup del dispositivo.
Raman RunTime segnala un avviso di temperatura rilevatore	La telecamera non ha avuto tempo di raffreddarsi. La telecamera di solito impiega 20 a 25 minuti per raffreddarsi fino alla temperatura corretta da quando viene accesa.

Titolo della diagnosi	Soluzione
La fibra della sonda è rotta	Un cavo di fibre rotto apre il blocco e determina lo spegnimento del laser. Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (https://endress.com/contact) per l'elenco dei canali di vendita locali.
Il laser non funziona	Controllare la corrente e l'alimentazione del laser in Options > Diagnostics . Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (https://endress.com/contact) per l'elenco dei canali di vendita locali.
Raman RunTime non si avvia	Seguire le istruzioni riportate nella sezione Ripristino della console di ripristino per ripristinare un file di esportazione già salvato che contiene impostazioni, tarature e dati di verifica.

9.2 Sistema Raman Rxn2 e interruzione dell'alimentazione

Lo strumento conserva l'ultimo stato di alimentazione noto nella memoria non volatile. In caso di interruzione dell'alimentazione allo strumento in qualsiasi momento, lo strumento ricorda l'ultimo stato di alimentazione noto e al ripristino dell'alimentazione ritorna a tale stato. Ad esempio, se lo strumento era attivato quando l'alimentazione è stata interrotta, al ripristino della stessa si riaccenderà. Se il laser era attivato e anche la chiave del laser è in posizione ON, il laser si accende. Nel caso improbabile in cui si verifichi tale situazione, esiste un possibile rischio di esposizione ai raggi laser. Con l'alimentazione interrotta, se al momento dell'interruzione lo strumento era attivato, l'interruttore di accensione segnala un codice di errore con un doppio lampeggio per 30 - 60 secondi, per segnalare l'interruzione dell'alimentazione.

10 Manutenzione

10.1 Ottimizzazione

Se si sposta il Raman Rxn2, potrebbe essere necessario riottimizzarne le prestazioni. In primo luogo, ricontrollare le sue performance utilizzando Raman RunTime e confrontare i risultati correnti con quelli della precedente verifica. Se l'intensità del segnale è notevolmente diminuita, attenendosi alle seguenti linee guida di ottimizzazione si possono ottenere dei vantaggi.

10.1.1 Posizione del campione

Se il campione è stato spostato dal punto focale della sonda, la diffusione Raman recuperata dalla sonda e trasmessa allo spettrografo è minore. Questa è l'area più semplice da controllare per prima.

Eseguire la seguente procedura in una stanza buia:

1. Fare clic su **Focus** sulla finestra dei dettagli del flusso.
2. Osservare l'aumento e la diminuzione del segnale in risposta al movimento del campione davanti alla sonda.
3. Durante questa procedura, prestare attenzione alla possibile luce laser riflessa dal contenitore del campione.

AVVISO

- ▶ Il Raman Rxn2 utilizza un laser di classe 3 B secondo la definizione [ANSI Z136.1: Uso in sicurezza dei laser](#). Il contatto diretto degli occhi con il fascio emesso dal laser causerà gravi lesioni e possibili cecità. Occorre sempre conoscere la direzione iniziale e i possibili percorsi di riflessione o diffusione del laser.
- ▶ Per ulteriori informazioni sulla sicurezza relativa al laser, consultare le *Istruzioni di sicurezza di Raman Rxn2* e le istruzioni di sicurezza relative alla specifica sonda.

10.1.2 Pulizia della lente o della finestrella

Se la lente o la finestrella sulla sonda/optica è contaminata da processo, polvere o impronte digitali, occorre procedere alla loro pulizia. Per le istruzioni di pulizia, consultare il manuale della relativa sonda o relativa strumentazione ottica.

10.1.3 Allineamento della telecamera del rilevatore

Se l'ottica interna allo spettrografo Raman Rxn2 è stata spostata, occorre correggere l'allineamento della telecamera del rilevatore.

ATTENZIONE

- ▶ L'allineamento della telecamera CCD è impostato in fabbrica e raramente deve essere modificato sul campo. L'allineamento deve essere eseguito esclusivamente da personale esperto.

Prima di eseguire un'operazione di allineamento della telecamera, è importante assicurarsi che la luce parassita non possa penetrare nelle sonde collegate al Raman Rxn2. L'allineamento viene eseguito con una sorgente di luce bianca interna e l'eventuale ingresso di luce parassita in una delle sonde collegate può interferire con la sorgente luminosa di allineamento.

Per eseguire l'allineamento della telecamera:

1. Accedere a **Options > Calibration**.
2. Fare clic su **Calibrate** sotto la sezione Taratura interna, quindi selezionare **Recalibrate All** dal menu a tendina delle modalità di taratura. Fare clic su **Calibrate**.

La modalità Recalibrate All (Ripeti taratura di tutti) invalida tutte le tarature e le verifiche delle sonde che devono quindi essere ripetute. Per maggiori istruzioni, fare riferimento a *Taratura e verifica* → .

10.2 Sostituzione della batteria tampone dell'orologio in tempo reale

L'analizzatore Raman Rxn2 contiene una batteria AA a pastiglia SAFT LS 14500 3.6V Li-SOC₂. La sostituzione della batteria deve essere effettuata soltanto con l'analizzatore scollegato dai cavi di alimentazione e a fibre ottica.

- Provare la batteria sostitutiva con un apposito tester prima di installarla.

- Scollegare l'alimentazione per almeno 10 secondi o dopo aver scaricato tutte le capacità.

AVVISO

L'armatura del controllore contiene una batteria: SAFT LS 14500 3.6V Li-SOCl₂. Le batterie di ricambio devono essere identiche. Il mancato rispetto di questo avviso invalida i relativi certificati.

1. Togliere il coperchio.
 - Appoggiare il Raman Rxn2 orizzontalmente su un banco nell'orientamento mostrato con il convogliatore della ventola di raffreddamento in alto.

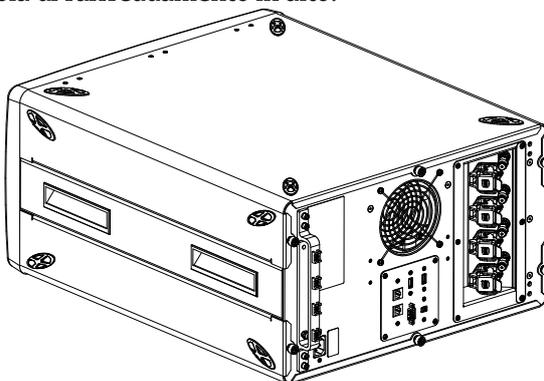


Figura 28: Raman Rxn2 disposto orizzontalmente su un banco

A0055212

- Allentare 3 viti prigioniere a testa zigrinata sul retro del coperchio superiore del Raman Rxn2.

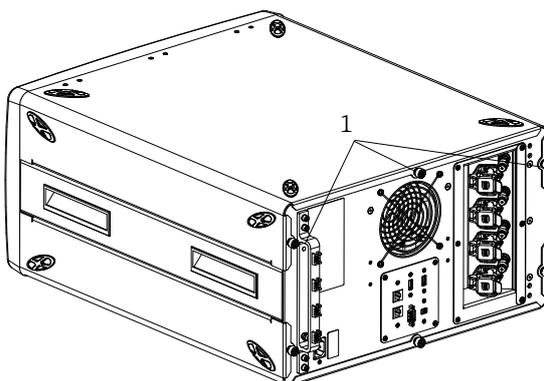


Figura 29: Viti prigioniere a testa zigrinata del Raman Rxn2 (1)

A0055212

2. Far scorrere il coperchio di circa 6,4 mm (0,25 in) verso la parte posteriore fino al suo arresto per sbloccare le clip di fissaggio del coperchio alle guide laterali nere.

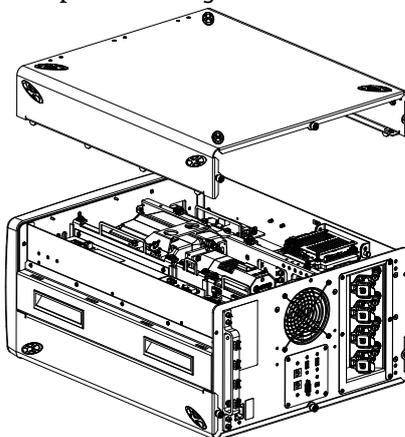


Figura 30: Scorrimento del coperchio Raman Rxn2 verso il lato posteriore

A0055213

3. Posizionare la piastra controllore incorporato.

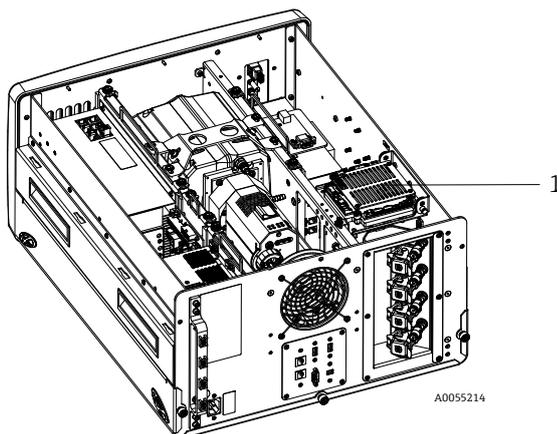


Figura 31: Vista posteriore con piastra del controllore in posizione normale (1)

4. Allentare la vite prigioniera di fissaggio della piastra del controllore incorporato.

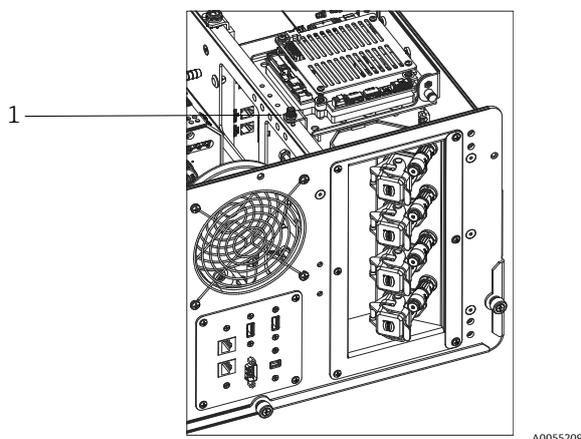


Figura 32: Viti prigioniere di fissaggio del controllore incorporato (1)

5. Tirare il perno di bloccaggio (1) e sollevare la vite prigioniera (2) sulla piastra del controllore per ruotare quest'ultima di 90°. Rilasciare il perno di bloccaggio per bloccare la piastra del controllore in posizione sollevata.
 - La batteria SAFT è ora visibile e accessibile.

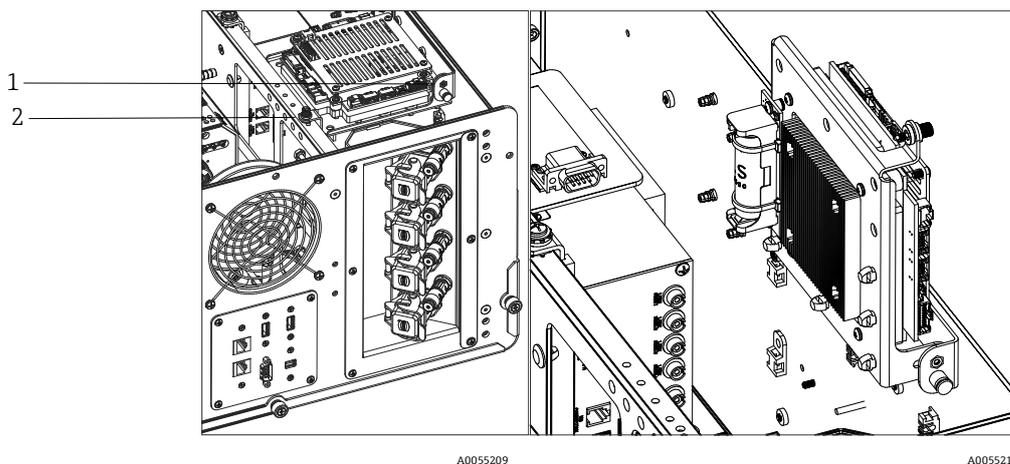


Figura 33: Vista posteriore con piastra del controllore in posizione di apertura (1)

6. Togliere le 2 fascette di fissaggio batteria nel supporto polarizzato.

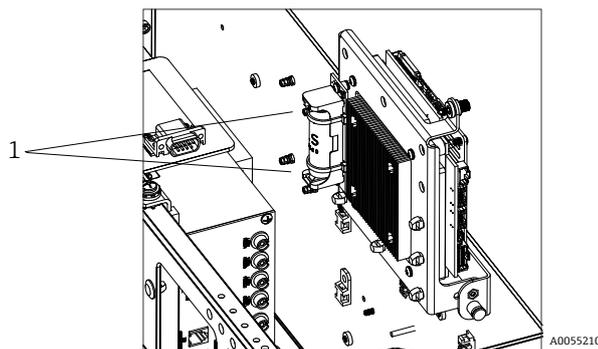


Figura 34: Rimozione delle fascette di fissaggio batteria

7. Rimuovere la batteria.
8. Sostituire SOLO con una nuova batteria AA a pastiglia SAFT LS 14500 3.6V Li-SOCl₂ inserendola nel supporto polarizzato con il corretto orientamento.
9. Fissare la batteria nuova nel supporto polarizzato con 2 nuove fascette.

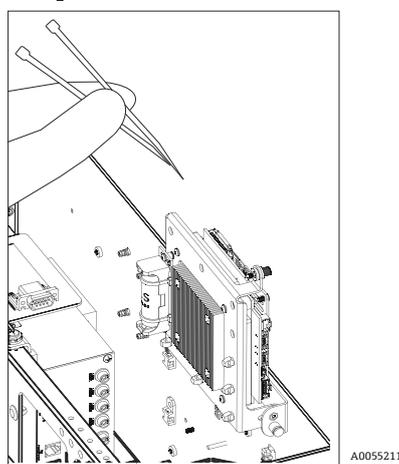


Figura 35: Fissaggio della nuova batteria con fascette

10. Capovolgere il controllore e serrare nuovamente la vite nella guida.
11. Rimontare il coperchio.
 - Posizionare il coperchio sulla parte superiore del Raman Rxn2, in modo che l'estremità anteriore del coperchio sia a filo dell'estremità posteriore della piastra anteriore e i fori laterali del coperchio siano allineati alle filettature della sede del coperchio.
 - Allentare le 3 viti prigioniera a testa zigrinata precedentemente rimosse per fissare il coperchio.

10.3 Interventi di assistenza sull'analizzatore Raman Rxn2

Alcune delle procedure di assistenza richiedono la rimozione del coperchio di protezione. Sono pertanto necessarie speciali precauzioni per affrontare i rischi aggiuntivi di natura ottica ed elettrica presenti durante gli interventi di assistenza.

⚠ AVVISO

I comuni utenti non devono aprire la custodia Raman Rxn2 a causa della possibile esposizione a radiazioni laser pericolose o ad alta tensione.

- ▶ Solo il personale qualificato con buona conoscenza dei dispositivi elettronici ad alta tensione deve aprire l'armatura del sistema per eseguire i necessari interventi di manutenzione o assistenza.

Raman RunTime fornisce informazioni diagnostiche per determinare gli interventi di assistenza da eseguire sull'analizzatore. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione degli avvisi e degli errori del sistema delle *Istruzioni di funzionamento di Raman RunTime (BA02180C)*.

Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali.

Sintomo	Causa possibile	Descrizione (se applicabile)	Ricerca guasti
Lo spettro Raman contiene rumori non casuali	Il file di taratura dell'intensità non è più valido	Il file di taratura dell'intensità è una mappa della risposta complessiva dello strumento del sistema (l'efficienza quantica CCD, l'efficienza di diffrazione e lente, ecc.). Se il piano focale dello spettrografo si sposta con rispetto al rivelatore CCD, la mappa di taratura dell'intensità non è più corretta. Un file di taratura dell'intensità non corretto non elimina la variazione della sensibilità pixel-to-pixel, che per alcuni chip CCD può raggiungere il 3%. Lo spostamento del piano focale dello spettrografo sul rivelatore CCD può essere dovuto alla regolazione dello spettrografo Raman Rxn2, allo shock meccanico applicato al Rxn2 o a notevoli variazioni della temperatura ambiente.	Ripetere la taratura dell'asse di intensità.
	L'intensità per pixel di accumulo ha superato il potenziale a metà del range (half-well) dei pixel CCD durante la creazione del file di taratura dell'intensità	La non linearità riduce l'efficacia del file di taratura dell'intensità al fine di correggere la variazione della sensibilità pixel-to-pixel CCD	Ripetere la taratura dell'asse di intensità.
Le intensità nello spettro Raman mostrano un comportamento non lineare o le forme di picco Raman sono distorte	Il segnale dal CCD può diventare leggermente non-lineare quando la carica foto-generata si avvicina al massimo potenziale del range (full-well).	Questo può causare un comportamento non lineare e una distorsione dei picchi negli spettri Raman.	Ripetere l'acquisizione dei dati con un tempo di acquisizione dati più breve e forse più accumulati (questo aggiunge intensità nel software integrato anziché sul chip CCD).
	Il file di taratura dell'intensità non è valido.	Se la taratura dell'intensità è stata effettuata con una sorgente luminosa che non illuminava in modo uniforme l'intera lente di raccolta dello spettrografo, qualsiasi esperimento che non riproduce l'esatta illuminazione irregolare presente al momento della taratura di intensità non sarà correttamente corretto.	Ripetere la taratura dell'asse di intensità.
Raman RunTime segnala un avviso di temperatura rivelatore	La telecamera non ha avuto tempo sufficiente per raffreddarsi.	La telecamera, da quando viene accesa, di solito impiega 15 a 20 minuti per raffreddarsi alla temperatura corretta.	Consentire il raffreddamento.
In tutti gli spettri Raman compaiono vari picchi artefatti pronunciati	Le luci del locale generano uno spettro di linee di emissione nello spettrografo.	Spegnerne le luci fluorescenti per i futuri esperimenti. Coprire il reattore con alluminio o altro materiale oscurante per impedire l'ingresso della luce.	
Il numero di conteggi di intensità rilevati dalla verifica è significativamente inferiore alle specifiche	Il campione non è nel piano focale della sonda a fibre ottiche.	Regolare la posizione del campione rispetto all'obiettivo della sonda.	
	Il cavo a fibre ottiche non è collegato correttamente all'unità di base Raman Rxn2.	Verificare il corretto inserimento e bloccaggio delle fibre.	

Sintomo	Causa possibile	Descrizione (se applicabile)	Ricerca guasti
	La potenza laser che raggiunge il campione è troppo bassa.	Misurare la potenza laser sul campione e confrontarla con la normale potenza per la configurazione. Contattare l'assistenza tecnica.	
Lo spettro si trova sulla parte superiore di un ampio alone uniforme	Il puntale della sonda potrebbe essere sporco.	Estrarre la sonda dal processo e pulirla in base alle istruzioni del relativo manuale di assistenza. Contattare l'assistenza tecnica.	
La luce laser non raggiunge il campione	Il laser non è attivato.	Verificare se la chiave del laser è in posizione e l'indicatore è illuminato.	
	Il laser non emette il fascio.	Contattare l'assistenza tecnica.	
	Il connettore di alimentazione interno è scollegato dal laser.	Aprire la custodia dell'unità di base Raman Rxn2. Il cavo di alimentazione tipo quello dei computer deve essere saldamente collegato alla sua presa sul laser.	
	Il cavo a fibre ottiche non è collegato correttamente all'unità di base Raman Rxn2.	Verificare il corretto inserimento e bloccaggio delle fibre ibride.	
	L'iniettore laser è disallineato.	Contattare l'assistenza tecnica.	
	La spina di cortocircuitazione dell'interblocco remoto è scollegata.	Assicurarsi che le spine di cortocircuitazione dell'interblocco remoto di tutti i canali siano installate. Assicurarsi che i corrispondenti degli indicatori di interblocco del pannello anteriore siano illuminati.	
	La fibra della sonda è rotta.	L'interblocco interrompe l'alimentazione al sistema se il cavo è rotto. Contattare l'assistenza tecnica.	
	Il modulo di commutazione taratura non funziona.	Contattare l'assistenza tecnica.	
	Il laser non funziona.	Controllare la corrente e la potenza del diodo del laser su Options > Diagnostics .	
Raman RunTime indica un numero eccessivo di tracce riscontrate in modalità Recalibrate All	La luce parassita dalle sonde collegate entra nello spettrografo durante l'allineamento della telecamera.	Coprire tutta l'ottica della sonda collegata per evitare che la luce parassita penetri nello spettrografo.	
Raman RunTime segnala un'anomalia durante la taratura della lunghezza d'onda	La luce parassita dalle sonde collegate entra nello spettrografo durante la taratura.	La taratura della lunghezza d'onda è eseguita con una sorgente luminosa interna all'unità di base Raman Rxn2. L'eventuale ingresso nello spettrografo della luce parassita proveniente dalle sonde collegate, può interferire con la lampada di taratura interna.	Coprire tutta l'ottica della sonda non utilizzata, ma collegata, per evitare che la luce parassita penetri nello spettrografo. Verificare inoltre che le sonde utilizzate per il campionamento siano protette dalla luce parassita.
Raman RunTime segnala un errore di temperatura interna	Occorre intervenire sul filtro.	Pulire o sostituire il filtro.	
	La temperatura ambiente è superiore a 35°C (95°F).	Abbassare la temperatura ambiente a una temperatura compresa nel campo di temperature ambiente specificato.	

11 Riparazione

11.1 Assistenza e parti di ricambio

I due principali componenti riparabili o sostituibili dall'utente sono il filtro aria monouso e il laser. I codici di questi articoli sono elencati nella seguente tabella. Il gruppo laser è stato progettato per una facile sostituzione che viene solitamente effettuata dal cliente. In alternativa, un tecnico di assistenza Endress+Hauser può installare il laser durante un intervento di assistenza previsto dal contratto di manutenzione.

NOTA

- L'esecuzione di procedure (compresa l'assistenza), l'utilizzo di comandi o la regolazione dello strumento diversi da quelli specificati nel manuale invalidano la garanzia.

La seguente tabella fornisce un elenco di parti di ricambio comuni che possono essere ordinate e installate.

Codice	Descrizione
70207492	Un pacchetto di filtri aria di ricambio per un analizzatore Raman Rxn2 (quantità 5 filtri)
70187742	Il laser a diodi NIR 785 nm integrato per Raman Rxn2 presenta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lunghezza d'onda laser: 785 nm ▪ > 125 mW della potenza laser di 785 nm trasmessa alla sonda* ▪ Filtro passabanda laser olografico integrato ▪ Gruppo iniettore laser universale ▪ Garanzia di 1 anno senza limite di ore *Utilizzando la fibra ottica multimodale standard
70199182	Il laser Nd:YAG integrato, pompato con diodo e raddoppiato in frequenza di 532 nm per analizzatore Raman Rxn2 presenta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lunghezza d'onda laser: 532 nm ▪ Laser Nd:YAG pompato con diodo ▪ Uscita di testa laser 150 mW ▪ Garanzia di 1 anno/5000 ore ▪ > 80 mW della potenza laser di 532 nm trasmessa alla sonda* *Utilizzando la fibra ottica multimodale standard
70187743	Il laser a diodi NIR 993 nm integrato per Raman Rxn2 presenta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lunghezza d'onda laser: 993 nm ▪ > 150 mW della potenza laser di 993 nm trasmessa alla sonda* ▪ Filtro passabanda laser olografico integrato ▪ Gruppo iniettore laser universale ▪ Garanzia di 1 anno senza limite di ore *Utilizzando la fibra ottica multimodale standard

Per l'assistenza Tecnica, consultare il nostro sito web (<https://endress.com/contact>) per l'elenco dei canali di vendita locali.

12 Dati tecnici

12.1 Specifiche

Gli analizzatori Raman Rxn2 possono essere configurati per funzionare con una delle sette diverse lunghezze d'onda laser. Attualmente, gli analizzatori Raman Rxn2 possono essere dotati di serie di laser da 532 nm, 785 nm o 993 nm.

12.1.1 Unità di base

Parametro	Descrizione
Temperatura operativa	15... 30 °C (59... 86 °F)
Temperatura di immagazzinamento	- 15... 50 °C (5... 122 °F)
Umidità relativa	20...80%, in assenza di condensa
Tempo di riscaldamento	120 minuti
Tensione operativa	100... 240 V, 50... 60 Hz, ±10%
Sovratensioni transitorie	Sovratensione di categoria 2
Potenza assorbita	400 W (max) 250 W (avvio tipico) 120 W (funzionamento tipico)
Dimensioni del modello da banco (larghezza x altezza x profondità)	279 x 483 x 592 mm (10,99 x 19,02 x 23,31 in)
Dimensioni del modello del carrello (larghezza x altezza x profondità)	685 x 1022 da tavolo x 753 mm 26,97 x 40,24 da tavolo x 29,65 in
Peso	
unità di base	32 kg (71 lbs)
modello carrello	93 kg (205 lbs)
Livello sonoro (dalla prospettiva dell'operatore)	58,9 dB, ponderato A
Valutazione IEC	IP20
Altitudine	Fino a 2000 m
Grado di inquinamento	2

12.1.2 Spettrografo

Parametro	Descrizione
Tipo	Trasmissivo assiale proprietario
Rapporto di apertura	$f/1,8$
Lunghezza focale	85 mm
Diffrazione (1 o 4 canali, 532 nm, 785 nm)	Trasmissivo HoloPlex (gli analizzatori ibridi Raman Rxn2-785 utilizzano il tipo trasmissivo HoloSpec)
Diffrazione (1 o 4 canali, 993 nm)	Trasmissivo HoloSpec
Copertura spettrale (532 nm)	150...4350 cm^{-1}
Copertura spettrale (785 nm)	150...3425 cm^{-1}
Copertura spettrale: Configurazione ibrida Raman Rxn2 (785 nm)	175...1890 cm^{-1}
Copertura spettrale (993 nm)	200...2400 cm^{-1}
Apertura	50 μm fissa
Risoluzione spettrale (532 nm)	5 cm^{-1} media
Risoluzione spettrale (785 nm)	4 cm^{-1} media
Risoluzione spettrale (993 nm)	6 cm^{-1} media

12.1.3 Laser

Parametro	Descrizione
532 nm Lunghezza d'onda di eccitazione Potenza massima erogata Garanzia	532 nm 120 mW 1 anno o 5000 ore
785 nm Lunghezza d'onda di eccitazione Potenza massima erogata Garanzia	785 nm 400 mW ore illimitate per 1 anno
993 nm Lunghezza d'onda di eccitazione Potenza massima erogata Garanzia	993 nm 400 mW ore illimitate per 1 anno

12.1.4 Sonde

Configurazione dell'analizzatore	Compatibilità della sonda
Raman Rxn2 a canale singolo, a quattro canali e starter	Compatibile con: Sonda Rxn-10 dotata di ottica ad immersione o senza contatto Sonde Raman Endress+Hauser a fase liquida Sonde Raman Endress+Hauser per biotrattamenti
Raman Rxn2 ibrido	Compatibile con: Sonda Rxn-20 e 1 altra sonda ALT inclusa: <ul style="list-style-type: none"> • Sonda Rxn-10 dotata di ottica ad immersione o senza contatto • Sonde Raman Endress+Hauser a fase liquida • Sonde Raman Endress+Hauser per biotrattamenti

12.2 Certificazioni

Gli analizzatori Raman Rxn2 eseguono le certificazioni per l'installazione in una zona generale, con l'uscita in aree pericolose. Per informazioni più specifiche sull'area pericolosa per le misure in campo, consultare le Istruzioni di funzionamento della sonda installata.

Certificazione: unità di base (solo le uscite in fibra ottica e di interblocco)

Certificazione	Marcatura	Temperatura (ambiente)
IECEX	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5...35 °C (41...95 °F)
ATEX	 II (2)(1) G Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5...35 °C (41...95 °F)
Nord America	Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D o [Ex ia] Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D e D: [Ex ia Ga] IIC Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D: [Ex ia Ga] [op sh Gb] IIC	5...35 °C (41...95 °F)
UKCA	 II (2)(1) G Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5...35 °C (41...95 °F)
JPEX	Ex [ia Ga] [op sh Gb] IIC	5...35 °C (41...95 °F)

13 Documentazione supplementare

Tutta la documentazione è disponibile:

- Sul dispositivo multimediale fornito (non incluso nella fornitura per tutte le versioni del dispositivo)
- Sull'app Endress+Hauser Operations per smartphone
- Nell'area Download del sito web Endress+Hauser: <https://endress.com/downloads>

Codice	Tipo di documento	Titolo del documento
BA02175C	Istruzioni di funzionamento	Istruzioni di funzionamento del carrello mobile Raman Rxn Mobile
BA02180C	Istruzioni di funzionamento	Istruzioni di funzionamento per Raman RunTime
KA01544C	Istruzioni di funzionamento brevi	Istruzioni di funzionamento brevi per Raman Rxn2
XA02700C	Istruzioni di sicurezza	Istruzioni di sicurezza per Raman Rxn2
TI01608C	Informazioni tecniche	Informazioni tecniche di Raman Rxn2

14 Indice

- a canale singolo
 - pannello posteriore 11
- a quattro canali
 - pannello posteriore 11
- Abbreviazioni 5
- alimentazione 16
 - c.a. 27
 - messa a terra 27
- analizzatore
 - a canale singolo 9
 - a quattro canali 9
 - accensione 22
 - alimentazione 11
 - assistenza 45
 - documenti aggiuntivi 51
 - filtro dell'aria 34
 - ibrida 9
 - interno 32
 - interruzione alimentazione 41
 - Laser 33
 - manutenzione batteria 42
 - pannello anteriore 10
 - pannello posteriore 11, 12
 - posizione 16
 - spegnimento 22
 - stato 39
- area pericolosa 31
- aria
 - filtro 34
- avvisi ed errori 39
- batteria 42
- carrello mobile 34
- certificazione
 - area pericolosa 31, 50
- certificazioni 50
- conformità per esportazione USA 4
- connettività 25
- connettore di interblocco 31
- copertura spettrale 49
- dati tecnici 49
- elettrica
 - connessione 24
- elettrico
 - schema a blocchi 28
- esportazione
 - conformità 4
- fusibili 34
 - c.c. 34
- ibrida
 - pannello posteriore 12
- laser 33
 - aperture 33
 - bassa potenza 39
 - circuito di interblocco 33
- messa a fuoco 42
- messa in servizio 25
- mini DisplayPort 25
- pannello i/o 25
- parti di ricambio 48
- posizione 16
- posizione del campione 42
- Pulsante ON/OFF lampeggiante 40
- Raman RunTime
 - descrizione 10
- remoto
 - connettore di interblocco 31
- ricerca guasti 40
- risoluzione spettrale 49
- sicurezza
 - informatica 8
- simboli 4
- software
 - Raman RunTime 10, 36
- sonda
 - pulizia della finestrella 42
- specifiche
 - dimensioni 49
 - laser 50
 - peso 49
 - potenza assorbita 49
 - spettrografo 49
 - temperatura 49
 - tempo di riscaldamento 49
 - tensione operativa 49
 - umidità 49
 - unità di base 49
- spettrografo
 - lunghezza focale 49
 - rapporto di apertura 49
- Spettrografo 34
- taratura
 - CSM 34
 - interna 37
 - sonda 37
- telecamera
 - allineamento 42
- temperatura 16
- touchscreen 17, 25
- umidità relativa 16
- ventilazione 16
- verifica
 - sonda 38

www.addresses.endress.com
