

Rosemount™ 470XA

Gas Cromatografo per gas naturale



Il gascromatografo per gas naturale (GC) 470XA Rosemount, parte della serie XA di gascromatografi Emerson, è progettato per offrire semplicità di utilizzo e prestazioni di misura superiori per analisi C6+ BTU/CV.

Una caratteristica unica del Rosemount 470XA è il Maintainable Module (modulo manutenibile) basato sulla tecnologia di forno della serie XA Rosemount, che consente una facile sostituzione in campo e assistenza, riducendo notevolmente i tempi di inattività e i costi operativi complessivi.

Panoramica

Incorporando un metodo di funzionamento simile ai gascromatografi precedenti, il Rosemount 470XA offre la possibilità di scegliere un gas vettore idrogeno o elio e un gas attuatore elio, azoto o aria strumento.

L'interfaccia operatore locale (LOI), una caratteristica standard del Rosemount 470XA, consiste in un display VGA a colori con tastiera alfanumerica, che consente di eseguire attività comuni senza necessità di connettersi a un computer. La LOI dispone di tutorial integrati per guidare anche l'operatore più inesperto attraverso istruzioni passo-passo su come utilizzare e mantenere in sicurezza il GC, riducendo così la necessità di tecnici specializzati.

Caratteristiche

Progettato per la misura fiscale di gas naturale

- Analisi standard C6+ di quattro minuti
- Ripetibilità $\pm 0,0125$ percento del potere calorifico ($\pm 0,125$ BTU/1.000 BTU) in ambienti controllati
- Ripetibilità $\pm 0,025\%$ del potere calorifico ($\pm 0,25$ BTU/1.000 BTU) su un campo di temperatura esteso da -4 a +140 °F (da -20 a +60 °C).
- Calcoli più recenti di GPA (Gas Processors Association) 2145, GPA 2172, AGA (American Gas Association) 8 e ISO (International Standards Organization) 6976
- Archiviazione dei risultati delle analisi superiore ai più recenti requisiti API (American Petroleum Institute) 21.1

Funzionalità semplificate e facilità d'uso

Interfaccia operatore locale (LOI) a colori con assistenza software integrata per guidare l'operatore nelle attività più comuni, come:

- sostituzione dei moduli;
- cambio del gas di calibrazione;
- temporizzazione valvola automatica.
- Avvio del dispositivo

Costi di installazione ridotti

- Alimentazione a 24 V c.c. con avvio inferiore a 55 W e potenza nominale inferiore a 25 W (a condizioni di regime).
- Opzioni di montaggio su palina o a parete.
- Nessun riparo richiesto per la maggior parte degli ambienti; custodia opzionale disponibile per ambienti estremi.

Sommario

Panoramica.....	2
Caratteristiche.....	2
Applicazioni.....	9
Caratteristiche tecniche.....	10
Installazione consigliata.....	12

Costi operativi ridotti

- Consumo ridotto di gas vettore.
- La routine di convalida automatica riduce l'utilizzo di gas di calibrazione.
- La sostituzione o la manutenzione del Maintainable Module è rapida e semplice
- Gas di distribuzione opzionali: H₂, He e N₂

Il Rosemount 470XA è progettato per un'analisi continua online del gas naturale. L'analisi utilizza la configurazione di tre valvole a 6 porte con quattro colonne di separazione per misurare i comuni componenti presenti nel gas naturale.

AVVISO

Il limite di solfuro di idrogeno e acqua in un campione è 0,02 di percentuale molare.

Tabella 1: Campi di misura standard C6+

Componente	Campo di misura
Metano	Percentuale molare da 60 a 100
Etano	Percentuale molare da 0 a 20
Propano	Percentuale molare da 0 a 10
n-butano	Percentuale molare da 0 a 5
Isobutano	Percentuale molare da 0 a 5
n-pentano	Percentuale molare da 0 a 1
Isopentano	Percentuale molare da 0 a 1
Neopentano	Percentuale molare da 0 a 1
Azoto	Percentuale molare da 0 a 20
Anidride carbonica	Percentuale molare da 0 a 20
C6+	Percentuale molare da 0 a 0,7

Maintainable Module

Un vantaggio fondamentale del Rosemount 470XA è il Maintainable Module compatto, che comprende colonne, rilevatori a conducibilità termica (TCD), valvole di analisi e solenoidi, il tutto all'interno di un'unica custodia. Grazie al facile accesso a questi componenti chiave all'interno di una singola custodia, gli interventi di manutenzione o riparazione del modulo da parte dei tecnici risultano più convenienti rispetto a quelli eseguiti sui gascromatografi (GC) che non hanno componenti riparabili.

Il Maintainable Module del Rosemount 470XA utilizza valvole e set di colonne identici ai robusti e comprovati gascromatografi 700XA e 770XA Rosemount.

Se il Maintainable Module necessita di riparazione, un tecnico può sostituirlo rapidamente e facilmente in campo senza causare interruzioni o ritardi importanti. Una volta che il modulo di sostituzione è stato installato correttamente ed è tornato online, il GC si autoconvalida e calibra prima di passare automaticamente alla modalità Analisi.

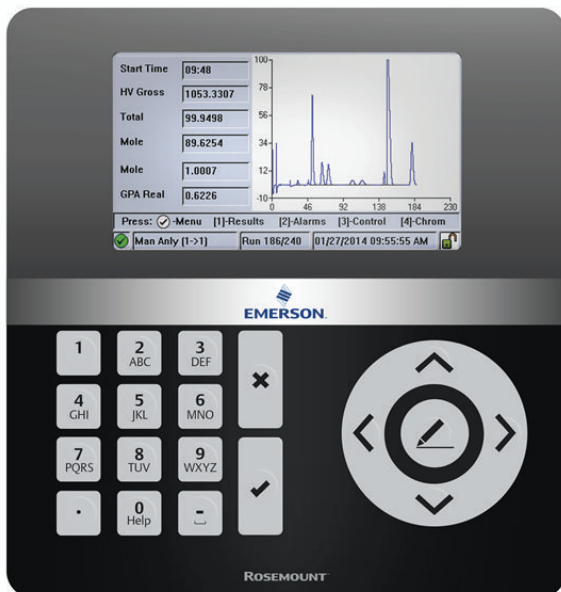
Figura 1: Maintainable Module del Rosemount 470XA



Interfaccia operatore locale (LOI)

Una sfida impegnativa nel settore oggi è la ridotta esperienza degli operatori in campo e la mancanza di tempo disponibile per rispondere a chiamate di assistenza per la manutenzione ordinaria. Il Rosemount 470XA dispone di una LOI a colori progettata per semplificare le operazioni del gascromatografo (GC) sul campo. La LOI utilizza un'interfaccia display LCD VGA completa combinata con una tastiera con retroazione tattile a 19 tasti classificata per aree pericolose di Classe 1, Divisione 1.

Figura 2: LOI del Rosemount 470XA



È possibile eseguire la maggior parte delle funzioni di manutenzione ordinaria del GC direttamente dalla LOI. Nella maggior parte dei casi, è possibile installare, configurare e mettere online il GC senza utilizzare un computer.

Funzioni di manutenzione ordinaria

- Cambio del gas di calibrazione: quando si sostituisce il gas di calibrazione standard, gli assistenti software integrati nell'interfaccia operatore locale (LOI) guidano l'utente attraverso questi passaggi di base:
 - Convalidare la calibrazione esistente in base alla conducibilità termica di ciascuno dei componenti.
 - Cambiare la bombola di calibrazione.
 - Immettere nuovi valori.
 - Spurgare il gas di calibrazione.
 - Analizzare il gas di calibrazione per convalidare i nuovi valori di concentrazione.
 - Calibrare in base al nuovo standard.
 - Ritornare all'analisi automatica del flusso.
- Temporizzazione valvola automatica: nel tempo, possono accumularsi occlusioni all'interno dei percorsi di flusso analitici del forno di un gascromatografo (GC). La temporizzazione della valvola automatica regola le temporizzazioni della valvola analitica e gli eventi di integrazione per ottimizzare l'analisi affinché tenga conto di queste variazioni. In questo modo si riduce la necessità della presenza sul campo di esperti di GC pienamente formati e assicura il mantenimento delle strette tolleranze dell'analizzatore necessarie per ridurre gli errori di misura.
- Sostituzione dei moduli: quando un modulo viene sostituito sul campo, la LOI avvia la sequenza di spurgo, convalida e calibrazione. Lo stato e l'avanzamento della sequenza di avvio del modulo possono essere monitorati dalla LOI e confermeranno quando l'analizzatore sarà di nuovo online.

Inoltre, molte delle funzioni tradizionalmente eseguite con un computer possono ora essere eseguite tramite LOI, tra cui:

- Visualizzazione, accettazione ed eliminazione degli allarmi
- Arresto e avvio del ciclo di analisi

- Visualizzazione dei cromatogrammi
- Visualizzazione dei rapporti di calibrazione e convalida
- Visualizzazione dei grafici trend e dei dati dell'archivio
- Visualizzazione e configurazione delle impostazioni di comunicazione

Comunicazione flessibile con ingressi e uscite (I/O)

È possibile il Rosemount 470XA a sistemi di supervisione, come flow computer, RTU (unità terminali remote) o sistemi SCADA (controllo di supervisione e acquisizione dati) utilizzando due porte seriali RS-232/485 o due porte Ethernet.

Ogni porta seriale o Ethernet può essere configurata con mappe Modbus® univoche per il controllo dell'accesso di lettura/scrittura individuale. È possibile utilizzare la mappa Modbus SIM_2251 standard del settore o una mappa completamente personalizzata basata sui formati dati Enron™ (un registro per floating point) o Modicon™ (due registri per floating point).

Inoltre, sul gascromatografo (GC), sono disponibili due uscite analogiche, un ingresso analogico, un ingresso digitale e un'uscita digitale.

Una delle porte Ethernet dispone di un connettore RJ-45 che è possibile utilizzare per connettersi a un computer locale per la manutenzione e l'accesso diagnostico. La porta Ethernet dispone di un server DHCP commutabile che può assegnare un indirizzo IP (protocollo Internet) al computer collegato.

Archiviazione dati e rapporti

Ogni analisi è contrassegnata dalla data e dall'ora, viene archiviata e rimane disponibile per essere recuperata dal software Rosemount MON2020 in caso di necessità. Con questo software è possibile visualizzare, stampare o archiviare rapporti preconfigurati. Inoltre, i risultati possono essere direttamente elaborati in grafici trend o esportati facilmente in diversi formati comuni, ad esempio come testo ASCII, HTML o Microsoft® Excel™.

Tipi di archivi dati disponibili

Archiviazione	Ipotizzando un tempo di analisi di quattro minuti, il GC archivia automaticamente per ora e data fino a 85 giorni di record di analisi e fino a 370 giorni di record di calibrazione (una calibrazione al giorno).
Cromatogrammi	Il GC conserva in modo permanente oltre quattro giorni di cromatogrammi di analisi, 370 cromatogrammi di calibrazione finali (a seconda del tempo di analisi) e cromatogrammi protetti selezionati dall'utente.
Disegni e documenti	Il GC memorizza manuali e disegni in diversi formati di file; è possibile recuperarli con Rosemount MON2020. In questo modo si elimina il rischio che manuali e disegni vengano smarriti. È inoltre possibile caricare nel GC documenti generati dall'utente, ad esempio schede di controllo di manutenzione o disegni di installazione, i quali resteranno a disposizione qualora sia necessario recuperarli.

Registri e rapporti standard

Registri di verifica	Registri dei dati e degli eventi pienamente conformi al rapporto API 21.1 per finalità di controllo delle misure e backup sui sistemi primari (flow computer, SCADA, DCS)
Registri degli eventi	Registrazione continua di tutte le modifiche apportate dagli operatori, corredate da ora e data e record con identificativo degli utenti
Registri di manutenzione	Consentono di tracciare la manutenzione o le prove eseguite sul gascromatografo
Rapporti medie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oraria ■ 24 ore ■ Settimanale ■ Mensile ■ Variabile

Rapporti di analisi	Calcoli delle proprietà fisiche per analisi e allarmi riguardanti componenti singoli e gruppi.
Rapporti dati grezzi	Tempi di conservazione, aree di picco, numero rilevatore, metodo, avvio/arresto integrazione e larghezza di picco per l'analisi
Rapporti di calibrazione	Dati grezzi sui componenti, nuovi fattori di risposta, tempi di conservazione e deviazione dall'ultima calibrazione.
Rapporti di calibrazione finali	Risultati dei fattori di risposta alla calibrazione e delle regolazioni dei tempi di conservazione

Rosemount MON2020

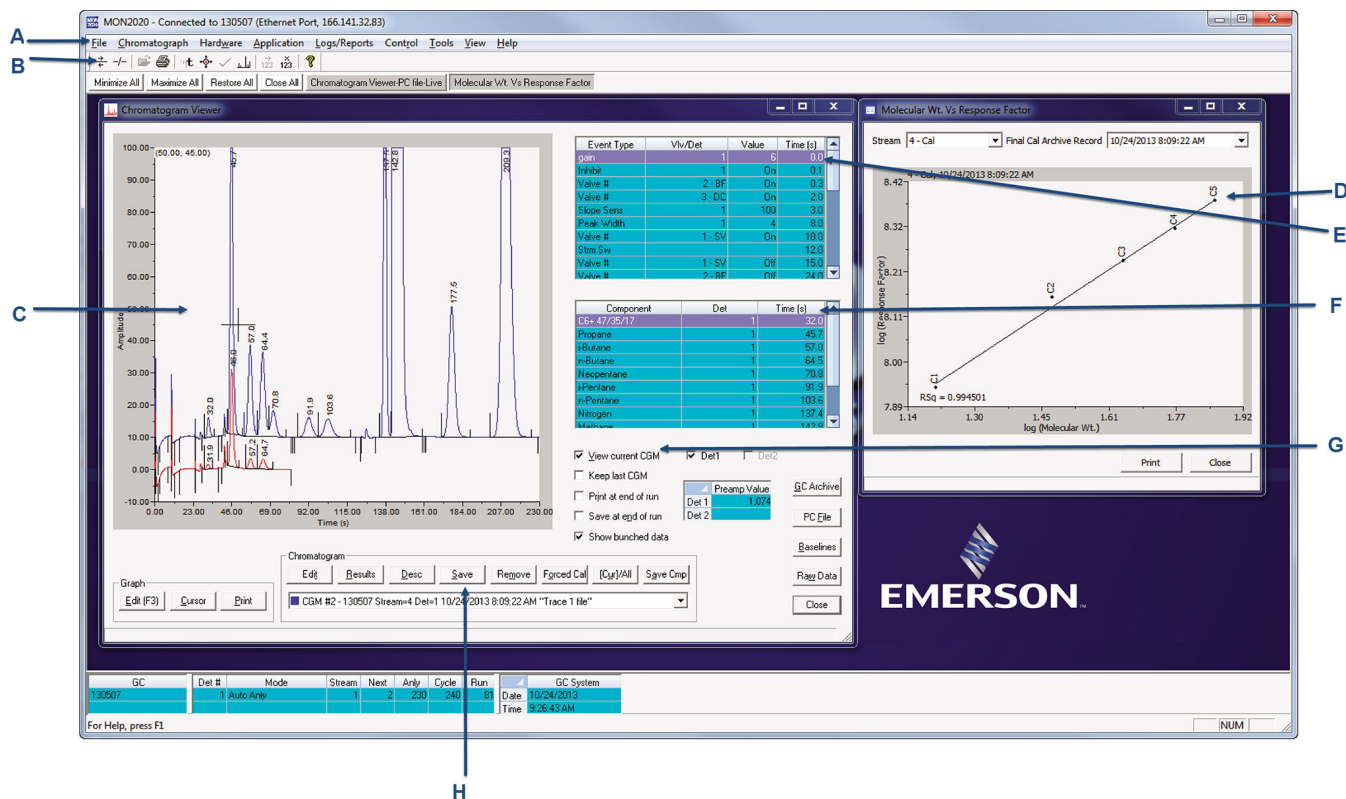
Emerson ha progettato il gascromatografo (GC) Rosemount 470XA per funzionare senza supervisione. Se sono necessarie regolazioni, il software proprietario del gascromatografo Emerson, denominato Rosemount MON2020, consente il controllo completo del GC a livello locale o remoto.

Dal software è possibile:

- Avviare o arrestare cicli di analisi, calibrazione o convalida.
- Generare e salvare rapporti di analisi e di calibrazione attuali e storici.
- Rivedere e modificare le impostazioni di analisi.
- Caricare e visualizzare cromatogrammi multipli per il confronto.
- Caricare e creare grafici trend dei risultati misurati.
- Esportare dati come testo, HTML o Microsoft® Excel™ per l'uso con applicazioni di terze parti.
- Controllare la calibrazione originale rispetto all'ultima calibrazione.
- Eseguire contemporaneamente controlli del funzionamento e modifiche del GC.
- Caricare e visualizzare manuali e disegni archiviati nel GC.

Rosemount MON2020 è un programma software basato su Windows® di facile uso che semplifica configurazione, manutenzione e raccolta dati dell'analizzatore. Grazie a intuitivi menu a discesa e tabelle da compilare, il software è facile da utilizzare anche per i nuovi utenti.

Figura 3: Interfaccia MON2020 Rosemount



- A. Semplici menu a discesa
- B. Collegabile a qualsiasi GC con un semplice clic
- C. Display cromatogrammi completo
- D. Grafico di fedeltà del fattore di risposta
- E. Tabella dettagliata degli eventi temporizzati
- F. Elenco automatico dei componenti misurati
- G. Aggiunta rapida dei cromatogrammi alla sovrapposizione; archivio GC
- H. Salvataggio dei cromatogrammi sul disco rigido

Grazie alla capacità di comunicare con l'intera rete aziendale o di esportare verso diversi tipi di file, il Rosemount MON2020 è un potente strumento che consente ad operatori, tecnici, addetti alla manutenzione e responsabili di accedere a dati critici, come cromatogrammi correnti e archiviati, cronologia allarmi, registri eventi e registri di manutenzione.

Il visualizzatore di cromatogrammi del software consente di visualizzare e confrontare contemporaneamente cromatogrammi dal vivo e archiviati. Nonostante le sue piccole dimensioni, il file di cromatogrammi include i risultati dell'analisi e del calcolo, le impostazioni di integrazione e temporizzazione della valvola, le impostazioni del tempo di ritenzione e i dati di picco grezzi.

Il visualizzatore di trend semplifica la rappresentazione dei trend di più variabili su un unico grafico. Come aiuto per diagnosticare i problemi di processo o di analisi, è possibile selezionare uno o più punti sul visualizzatore di trend; i cromatogrammi associati a questi punti si apriranno nel visualizzatore di cromatogrammi. È possibile salvare i file dei trend o esportarli come file di testo, CSV Excel.

Rosemount MON2020 può connettersi a un GC Rosemount tramite Ethernet direttamente o tramite la rete LAN o WAN. Il software è dotato di impostazioni di sicurezza con nome utente e password a più livelli per limitare e controllare l'accesso al GC e fornire livelli di autorità di accesso che vanno dall'accesso in sola lettura al controllo completo del GC e dei suoi dati.

Applicazioni

Misura fiscale per gas naturale

I gascromatografi (GC) Rosemount sono specifici per la misura fiscale del gas naturale e sono noti per la loro capacità di migliorare le analisi di misura del gas e di ridurre i casi di gas perso e non conteggiato (lost-and-unaccounted-for, LAUF).

Il Rosemount 470XA può eseguire calcoli delle proprietà fisiche in base agli standard ISO (International Standards Organization), GPA (Gas Processors Association) o AGA (American Gas Association) e archiviare i risultati delle analisi nella memoria non volatile per un massimo di 85 giorni. Gli operatori possono facilmente recuperare i dati memorizzati utilizzando il software Rosemount MON2020™ o la comunicazione Modbus®. Il GC utilizza le mappe Modbus SIM_2251 standard del settore come protocollo di comunicazione seriale predefinito. È possibile personalizzare il GC per adattarlo ad altri requisiti secondo necessità.

Progettato per sostituire i gascromatografi C6+ e C7+ obsoleti attualmente installati in rete, il GC non richiede modifiche alla configurazione del sistema SCADA o del flow computer.

Misura del gas di produzione

L'analisi del gas di produzione nella rete di raccolta è stata tradizionalmente effettuata con campionatori manuali o automatici. Tuttavia, i costi correnti per la raccolta e l'analisi di questi campioni e il tempo intercorrente tra la raccolta del campione e la ricezione dei risultati stanno portando molti produttori a considerare l'installazione di gascromatografi (GC) in linea più vicini alla testa di pozzo.

Le conoscenze delle infrastrutture e sul campo richieste per l'installazione e la manutenzione continua di un GC tradizionale spesso sono inesistenti nell'ambiente di rete di produzione e raccolta. Il Rosemount 470XA affronta queste questioni diminuendo i requisiti infrastrutturali e di distribuzione per l'installazione e il funzionamento e utilizzando l'interfaccia operatore locale (LOI) per guidare gli operatori attraverso le più comuni funzioni di manutenzione.

Il GC può essere installato all'aperto utilizzando un montaggio su palina da 4 in. (102 mm) di diametro con tettuccio. Per altre aree in cui la neve o le intemperie sono più diffuse, è disponibile una piccola custodia ad armadio, eliminando il costo elevato di un riparo completo. Inoltre, i bassi requisiti di energia elettrica rendono i generatori di energia solare o a gas naturale realizzabili in luoghi lontani dalla rete elettrica.

Produzione di energia e controllo del gas del forno

Norme più severe sulle emissioni e la necessità di massimizzare l'efficienza del bruciatore richiedono l'ottimizzazione del rapporto aria/combustibile in base al contenuto energetico e alla qualità del gas in ingresso. La composizione e il contenuto energetico del gas naturale fornito possono variare significativamente con un preavviso minimo o nullo da parte del fornitore di gas.

I gas di alimentazione con valori di indice di Wobbe al di fuori dei parametri di progettazione del bruciatore possono causare danni al beccuccio del bruciatore o una combustione inefficiente con possibilità di estinzione della fiamma. Il monitoraggio del gas di alimentazione può fornire un controllo sull'alimentazione di gas naturale e contribuire a evitare danni al bruciatore o estinzione imprevista della fiamma.

Il Rosemount 470XA può misurare la qualità del gas in ingresso e calcolare il suo indice di Wobbe per fornire un controllo feed-forward per il rapporto combustibile/aria. Questo può portare a miglioramenti significativi nell'efficienza del bruciatore e a minori emissioni rispetto alle misure dei gas di combustione che forniscono un controllo di retroazione. Utilizzando il valore dell'indice di Wobbe del gascromatografo (GC), il sistema di gestione bruciatore può adattarsi alle variazioni della qualità del gas prima che aumentino i livelli di ossigeno, azoto o monossido di carbonio nei flussi di gas di combustione.

Caratteristiche tecniche

Tabella 2: Caratteristiche dell'elettronica

Specifica	Descrizione
Alimentatore	24 V c.c. (standard) all'unità 21-30 V c.c. (campo di esercizio) all'unità Classe 2 e SELV come specificato da CEC, C22.1 e NEC, National Fire Protection Association (NFPA) AVVISO Fornire al gascromatografo (GC) un interruttore di sicurezza da 5 A per la protezione.
Consumo di energia a 72 °F (22 °C)	50 W (avvio) 20 W (a condizioni di regime)

Tabella 3: Caratteristiche costruttive

Specifica	Descrizione
Temperatura ambiente	Da -4 a +140 °F (da -20 a +60 °C)
Grado di protezione della custodia	IP65 e tipo 4X
Dimensioni (senza sistema di campionamento o supporti)	18 in. (altezza) × 15,6 in. (larghezza) × 11 in. (profondità) 460 mm (altezza) × 396 mm (larghezza) × 280 mm (profondità)
Opzioni di montaggio	Su palina, parete o banco
Peso (senza sistema di campionamento o supporti)	50 lb (23 kg)

Tabella 4: Caratteristiche di funzionamento

Specifica	Descrizione
Applicazioni	Analisi standard C6+ di 4 minuti ⁽¹⁾
Ripetibilità	Ambiente controllato <ul style="list-style-type: none"> ■ ± 0,0125% del potere calorifico ■ ± 0,125 BTU/scf per 1.000 BTU/scf Ambiente non controllato: da -4 a +140 °F (da -20 a +60 °C) <ul style="list-style-type: none"> ■ ± 0,025% del potere calorifico ■ ± 0,25 BTU/scf per 1.000 BTU/scf
Calcoli	ISO (International Organization for Standardization) 6976, AGA (American Gas Association) 8, GPA (Gas Processors Association) 2172 (utilizzando la tabella delle proprietà fisiche GPA 2145)
Gas vettore consigliato <ul style="list-style-type: none"> ■ Purezza ■ Contenuto di umidità ■ Contenuto di idrocarburi ■ Pressione di alimentazione ■ Flusso di gas vettore 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elio di grado zero a 90 psig (6,2 barg) o idrogeno a 30 psig (2,1 barg) ■ 99,995% (grado zero) ■ inferiore a 10 ppm ■ inferiore a 0,5 ppm ■ 90 psig (6,2 barg) per elio; 60 psig (4,1 barg) per idrogeno ■ 20 cc/min per elio, 10 cc/min per idrogeno

Tabella 4: Caratteristiche di funzionamento (continua)

Specifica	Descrizione
Gas di attuazione consigliato <ul style="list-style-type: none"> ■ Contenuto di umidità ■ Particolato ■ Pressione di alimentazione 	Elio, azoto o aria pulita secca a 90 psig (6,2 barg) <ul style="list-style-type: none"> ■ inferiore a 10 ppm ■ inferiore a 2 micron ■ 90 psig (6,2 barg)
Campo di pressione consigliato per l'ingresso di gas di campionamento (calibrazione)	20 psig (1,4 barg)
Valvole	Tre valvole analitiche a membrana a 6 porte
Forno	isotermico airless
Rilevatore	Rilevatore a conduttività termica (TCD)
Flussi	Fino a 3 flussi campione e 1 flusso di calibrazione
Vibrazione	Conforme alle specifiche ASTM-4169

(1) Applicazioni di processo leggere personalizzate disponibili su richiesta.

Tabella 5: Comunicazioni standard

Specifica	Descrizione
Ethernet	Due connessioni disponibili: una porta RJ-45 plug-in e un terminale a 4 fili. Entrambi con 10/100 mbps.
Ingresso analogico	Un ingresso standard filtrato con protezione da sovratensioni, 4-20 mA scalabile e assegnabile dall'utente.
Uscite analogiche	Due uscite isolate, 4-20 mA.
Ingressi digitali	Un ingresso assegnabile dall'utente, con isolamento ottico e con una tensione nominale di 30 V c.c. a 0,5 A.
Uscita digitale	Un'uscita assegnabile dall'utente, forma C e con isolamento elettromeccanico, 24 V c.c.
Porte seriali	Due morsettiere, configurabili come RS-232 o RS-485.

Tabella 6: Capacità di archiviazione dati

Tipo ⁽¹⁾	Numero massimo di registrazioni	Note
Risultati di analisi	86464	240 giorni con tempo di ciclo di 4 minuti
Risultati di calibrazione finali	370	1 anno di risultati di calibrazione finali
Risultati di calibrazione	100	
Risultati di convalida finali	370	1 anno di risultati di convalida finali
Risultati di convalida	100	
Cromatogramma di analisi	3406	Circa 9,4 giorni ipotizzando un tempo di ciclo di 4 minuti
Cromatogrammi di calibrazione finali	370	1 anno di cromatogrammi di calibrazione finali ⁽²⁾
Cromatogrammi di convalida finali	370	1 anno di cromatogrammi di convalida finali ⁽²⁾
Cromatogrammi protetti	100	Selezionabili dall'utente
Medie orarie (fino a 250 variabili) ⁽³⁾	250	10,4 giorni
Medie giornaliere (fino a 250 variabili) ⁽³⁾	365	1 anno

Tabella 6: Capacità di archiviazione dati (continua)

Tipo ⁽¹⁾	Numero massimo di registrazioni	Note
Medie settimanali (fino a 250 variabili) ⁽³⁾	58	1 anno
Medie mensili (fino a 250 variabili) ⁽³⁾	12	1 anno
Medie variabili (fino a 250 variabili) ⁽³⁾	250	
Ogni esecuzione (fino a 250 variabili) ⁽³⁾	250	
Registri allarmi	1000	
Registri eventi	1000	

(1) Basato su BTU di quattro minuti con applicazione di calibrazione giornaliera

(2) Il GC può memorizzare cromatogrammi di calibrazione o di convalida finali fino a un anno, a condizione che non venga eseguita più di una calibrazione o convalida al giorno e che il tempo di ciclo sia inferiore a 15 minuti. Se il tempo di ciclo supera i 15 minuti, i cromatogrammi finali di calibrazione o di convalida più vecchi vengono eliminati per lasciare spazio a quelli più recenti.

(3) È possibile avere in totale fino a 250 medie di tutti i tipi, comprese medie orarie, giornaliere, settimanali, mensili, variabili e di ogni esecuzione

Tabella 7: Pressione massima del gas approvata

Flusso di gas	Pressione massima approvata
Campione/calibrazione	30 psig (2,1 barg)
Vettore	90 psig (6,2 barg)
Attuazione	110 psig (7,6 barg)

Specifiche dello sfiato

I flussi di sfiato sono:

- Sfiato campione: da 10 a 50 cc/min di gas di campionamento per circa 3,5 minuti del ciclo di quattro minuti.
- Sfiato di misura: flusso continuo inferiore a 20 cc/min di gas vettore e 20 cc di gas di campionamento per ciclo di analisi.
- Bypass campione: flusso continuo di gas di campionamento da 150 a 200 cc/min.

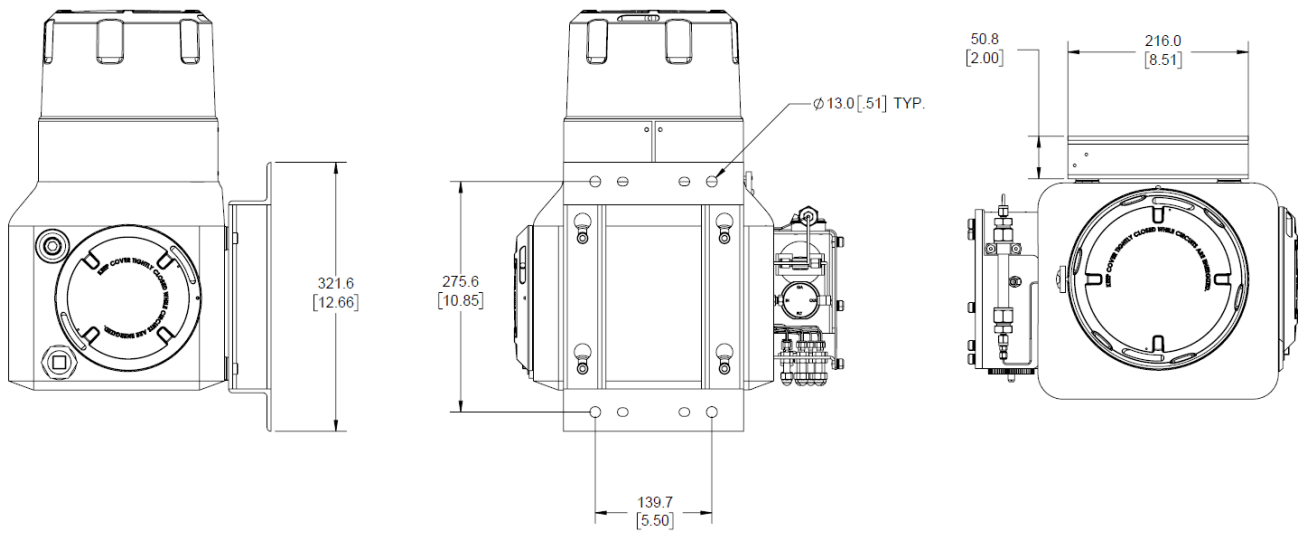
Certificazioni di prodotto

Per le certificazioni di prodotto, consultare la *Guida rapida per gascromatografo 470XA Rosemount*.

Installazione consigliata

I disegni nella [Figura 4](#) indicano le linee guida minime di installazione consigliate per i gascromatografi 470XA Rosemount. Per consigli dettagliati per l'installazione della propria applicazione, consultare Emerson.

Figura 4: Dimensioni di montaggio



Le dimensioni sono indicate in millimetri (pollici).

Per ulteriori informazioni: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Emerson. Tutti i diritti riservati.

Termini e condizioni di vendita di Emerson sono disponibili su richiesta. Il logo Emerson è un marchio commerciale e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount è un marchio di uno dei gruppi Emerson. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.