



Agilent 8890 Gascromatografo

Installazione e primo avvio

Informazioni sul documento

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo (compresa la memorizzazione su supporti elettronici ed il recupero o la traduzione in lingua straniera) senza la preventiva autorizzazione scritta di Agilent, Inc. conformemente a quanto previsto dalle leggi in vigore negli Stati Uniti e da altre normative internazionali sul diritto d'autore.

Codice del manuale

G3450-94013

Edizione

Seconda edizione, luglio 2019

Prima edizione, Gennaio 2019

Stampato in USA

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路412号
联系电话：（800）820 3278

Garanzia

Le informazioni contenute in questo documento sono fornite allo stato corrente e sono soggette a modifiche senza preavviso nelle edizioni future. Agilent non rilascia alcuna altra garanzia, esplicita o implicita, comprese le garanzie implicite di commerciabilità ed idoneità ad un uso specifico, relativamente al presente manuale e alle informazioni in esso contenute. Salvo il caso di dolo o colpa grave, Agilent non sarà responsabile di errori o danni diretti o indiretti relativi alla fornitura o all'uso di questo documento o delle informazioni in esso contenute. In caso di separato accordo scritto tra Agilent e l'utente con diverse condizioni di garanzia relativamente al contenuto di questo documento in conflitto con le condizioni qui riportate, prevarranno le condizioni dell'accordo separato.

Licenze sulla tecnologia

I componenti hardware e/o software descritti in questo documento vengono forniti con licenza e possono essere utilizzati o copiati solo in conformità ai termini di tale licenza.

Legenda della limitazione dei diritti

Limitazione dei diritti del governo USA. I diritti relativi a software e dati tecnici concessi al governo federale includono esclusivamente i diritti comunemente forniti ai clienti finali. Agilent fornisce questa licenza commerciale consueta su software e dati tecnici ai sensi di FAR 12.211 (Dati tecnici) e 12.212 (Software per computer) e, per il Dipartimento della Difesa, DFARS 252.227-7015 (Dati tecnici - articoli commerciali) e DFARS 227.7202-3 (Diritti su software per computer commerciali o documentazione per software per computer).

Indicazioni di sicurezza

ATTENZIONE

L'indicazione **ATTENZIONE** segnala un rischio. Richiama l'attenzione su una procedura operativa o analoga operazione che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza della dicitura **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

L'indicazione **AVVERTENZA** segnala un rischio. Richiama l'attenzione su una procedura operativa o analoga operazione che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare lesioni personali o morte. Non eseguite mai alcuna operazione ignorando l'**AVVERTENZA**, fatelo solo dopo aver compreso e applicato completamente le indicazioni di Agilent.

Sommario

1 Installazione del gascromatografo

Panoramica dell'installazione	9
Scopo della procedura	9
Responsabilità del cliente	9
Informazioni sul servizio di installazione Agilent	9
Strumenti e componenti aggiuntivi richiesti	10
Verifiche	10
Installazione del sistema	10
Configurazione del GC	11
Collegamento all'interfaccia browser	12
Il 8890 GC	13
Disimballaggio	14
Posizionamento del GC sul bancone	15
Verifica della tensione di linea, delle impostazioni di tensione e del cavo di alimentazione	17
Tensione di linea	17
Consumo di corrente	18
Cavi di alimentazione disponibili	19
Messa a terra	23
Collegamento del GC a rete LAN, computer locale o tablet	24
Collegamento del cavo di alimentazione e accensione del GC	26
Visualizzazione della procedura guidata di configurazione del sistema	27
Configurazione dell'indirizzo IP del GC	28
Impostazione di data e ora	29
Impostazione delle unità di pressione	30
Configurazione del tipo di gas di trasporto	31
Collegamento di gas e trappole	32
Installazione dei regolatori dei gas	32
Collegamento del tubo alla bombola	34
Installazione dei sifoni	35
Collegamento ai moduli di flusso EPC	36
Installazione di frit del modulo EPC ausiliario per la propria applicazione	36
Installazione del gas di calibrazione del sensore di rilevamento dell'idrogeno	38
Verifica dell'assenza di perdite in tutti i collegamenti e impostazione delle pressioni alla sorgente	40

Impostazione delle pressioni del gas sorgente	42
Installazione delle parti di controllo dell'iniettore	43
Installazione dell' ALS, se indicato	44
Configurazione delle comunicazioni GC-MSD	45
Collegamento dei cavi esterni.	46
Connettori del pannello posteriore	46
Collegamento dei cavi	47
GC / MS / Sistema gestione dati Agilent / ALS	49
Altre configurazioni dei cavi	49
Sfiato dell'ECD o dell'idrogeno non bruciato in una cappa aspirante	50
Collegamento del raffreddamento criogenico (se presente)	51
Collegamento della linea dell'anidride carbonica liquida	51
Collegamento dell'azoto liquido	52
Collegamento dell'aria all'iniettore multimodale	53
Collegamento dell'aria dell'attuatore della valvola (se presente)	55
Configurazione delle comunicazioni dello spazio di testa	57
Configurazione della colonna di prova	58
Colonna di prova	58
Installazione della colonna di prova	60
Trasferimento del campione di controllo in una fiala per campioni con tappo a vite	62
Quando il sistema si stabilizza, effettuare un'iniezione	63
Preparazione per l'analisi successiva	64

A Connessioni Swagelok

Connessioni Swagelok	66
Utilizzo di un raccordo a T Swagelok	69

B Diagrammi per il cablaggio e avvio o interruzione remota

Uso del cavo per avvio e interruzione remota	72
Collegamento di prodotti Agilent	72
Collegamento di prodotti non Agilent	72
Esempi di cavi per più strumenti	75
GC / ALS / Sistema dati non Agilent	75
GC / Integratore 3395A/3396B / ALS	76
GC / Integratore 3396C / ALS	76

Esempio: uso di un cavo a Y in una configurazione (GC/MSD/Sistema gestione dati/Campionatore per spazio di testa) **77**

GC / Eventi esterni (strumento non Agilent non specificato) **78**

Diagrammi cavi **79**

Cavo segnale analogico, uso generico, G1530-60560 **79**

Cavo segnale analogico Agilent, G1530-60570 **80**

Cavo di avvio/arresto remoto, uso generico, 35900-60670 **80**

Cavo di avvio/arresto remoto APG Agilent, 03396-61010 **81**

Cavo di avvio/arresto remoto APG Agilent, G1530-60930 **81**

Cavo a Y di avvio/arresto remoto Agilent, G1530-61200 **82**

Cavo BCD, G3450-60570 **82**

Cavo eventi esterni, G1530-60590 **83**

Cavo valvola esterna, G1580-60710 **84**

Cavo di alimentazione del modulo pulsatore, G1580-60730 **85**

Installazione del gascromatografo

Panoramica dell'installazione	9
Collegamento all'interfaccia browser	12
Il 8890 GC	13
Disimballaggio	14
Posizionamento del GC sul bancone	15
Verifica della tensione di linea, delle impostazioni di tensione e del cavo di alimentazione	17
Collegamento del GC a rete LAN, computer locale o tablet	24
Collegamento del cavo di alimentazione e accensione del GC	26
Visualizzazione della procedura guidata di configurazione del sistema	27
Configurazione dell'indirizzo IP del GC	28
Impostazione di data e ora	29
Impostazione delle unità di pressione	30
Configurazione del tipo di gas di trasporto	31
Collegamento di gas e trappole	32
Verifica dell'assenza di perdite in tutti i collegamenti e impostazione delle pressioni alla sorgente	40
Installazione delle parti di controllo dell'iniettore	43
Installazione dell' ALS, se indicato	44
Configurazione delle comunicazioni GC-MSD	45
Collegamento dei cavi esterni.	46
Sfiato dell'ECD o dell'idrogeno non bruciato in una cappa aspirante	50
Collegamento del raffreddamento criogenico (se presente)	51
Collegamento dell'aria dell'attuatore della valvola (se presente)	55
Configurazione delle comunicazioni dello spazio di testa	57
Configurazione della colonna di prova	58
Installazione della colonna di prova	60
Trasferimento del campione di controllo in una fiala per campioni con tappo a vite	62
Quando il sistema si stabilizza, effettuare un'iniezione	63
Preparazione per l'analisi successiva	64

Questa sezione descrive le procedure di installazione del gascromatografo Agilent 8890. A seconda delle opzioni ordinate, alcuni passaggi potrebbero essere facoltativi, come ad esempio il collegamento del raffreddamento criogenico o dell'aria dell'attuatore della valvola.

1 Installazione del gascromatografo

Le istruzioni per il collegamento dei cavi dal GC ad altri strumenti in un sistema serie 8890 tipico sono incluse sia qui sia nell'**Appendice B, "Diagrammi per il cablaggio e avvio o interruzione remota"** a pagina 71".

Panoramica dell'installazione

Scopo della procedura

Questa procedura garantisce che gli strumenti e i sistemi siano installati e funzionino come previsto. Una corretta installazione è il primo passo per garantire che gli strumenti e i sistemi rimangano affidabili per l'intera loro durata.

Responsabilità del cliente

- 1 Assicurarsi che il sito di installazione rispetti i requisiti di base, tra cui quelli relativi allo spazio necessario, alle prese elettriche, ai gas, alle condotte, ai dispositivi d'esercizio, ai materiali di consumo e ad altri elementi legati all'uso. Fare riferimento alla *Agilent 8890 Gas Chromatograph GC, GC/MS, and ALS Site Preparation Guide* (Guida alla preparazione del laboratorio per GC, GC/MS e ALS).
- 2 Quando Agilent fornisce servizi di installazione e familiarizzazione, gli utenti dello strumento devono essere presenti per tutta la loro durata al fine di apprendere nozioni importanti in merito alla sicurezza, alla manutenzione e al funzionamento.

Informazioni aggiuntive sono disponibili attraverso il touch screen del GC, la guida e le informazioni accessibili tramite browser web e i DVD *GC and GC/MS User Manuals & Tools* (Manuali utente e strumenti per GC e GC/MS) di Agilent.

Informazioni sul servizio di installazione Agilent

Il servizio di installazione non comprende:

- impostazione della rete con altri computer, LAN del laboratorio o dell'edificio;
- personalizzazione del sistema;
- sviluppo dei metodi e verifiche;
- analisi degli standard o dei campioni del cliente;
- verifiche delle specifiche delle prestazioni dello strumento.

Se si necessita di un'assistenza ulteriore rispetto a quella fornita con il servizio di installazione, contattare la sede Agilent più vicina. L'assistenza per l'installazione e per applicazioni e servizi specifici del cliente può essere richiesta separatamente ed è soggetta a un diverso contratto.

Strumenti e componenti aggiuntivi richiesti

Per l'installazione è necessario disporre dei seguenti strumenti, raccordi e hardware. **Tali componenti non fanno parte della dotazione dello strumento.**

- Tubi in rame prelavati, diametro esterno 1/8" o 1/4".
- Raccordi.
- Tagliatubi.
- Filtri per le linee dei gas.
- Chiavi da 7/16" e 9/16" per il montaggio dei raccordi Swagelok.
- Linee del gas di trasporto e degli altri gas.
- Regolatore di pressione per ciascuna linea di gas.
- Un computer, tablet o altro dispositivo con funzione LAN (per l'accesso alle informazioni dell'utente del GC e per gli aggiornamenti del firmware del GC, quando necessario).
- Eventuali altri componenti LAN, come ad esempio cavi, interruttori o hub (non compresi nei servizi di installazione Agilent) per la connessione alla rete LAN.

La 8890 Gas Chromatograph GC, GC/MS, and ALS Site Preparation Guide (Guida alla preparazione del laboratorio per GC, GC/MS e ALS) contiene un elenco dei kit di installazione Agilent e una descrizione della parti incluse in ciascun kit. Questi kit contengono filtri, raccordi, tubi, attrezzi (chiavi, tagliatubi, driver ecc.) e altri componenti necessari per l'installazione di un GC.

Verifiche

Per la verifica è necessario un sistema che può produrre un cromatogramma.

- Se si utilizza un sistema gestione dati Agilent, è possibile effettuare la procedura di verifica. Leggere queste istruzioni per installare il GC e le istruzioni per installare il sistema di gestione dei dati.
- Se è collegato solo un integratore o un sistema del laboratorio (ad esempio, un sistema LIMS) che acquisisce il segnale di uscita del GC, ci si deve collegare a quel sistema per ottenere il cromatogramma.

Installazione del sistema

Se si installa un sistema ALS, la verifica è eseguibile mediante il sistema stesso. Consultare la documentazione di installazione dell'ALS per maggiori informazioni.

Se si effettua l'installazione nell'ambito di un sistema completo comprendente un sistema gestione dati Agilent (ad esempio Agilent OpenLab CDS), installare prima il GC fino alla fase di degassaggio della colonna di prova. Una volta terminato il degassaggio, configurare il nuovo GC nel sistema gestione dati e aprire la sessione dello strumento online. Utilizzare il sistema di gestione dati per condurre il test di verifica.

Se si effettua l'installazione nell'ambito di altri sistemi completi, ad esempio un sistema Agilent GC/MSD oppure GC/MS, consultare le istruzioni di installazione di tali sistemi.

Configurazione del GC

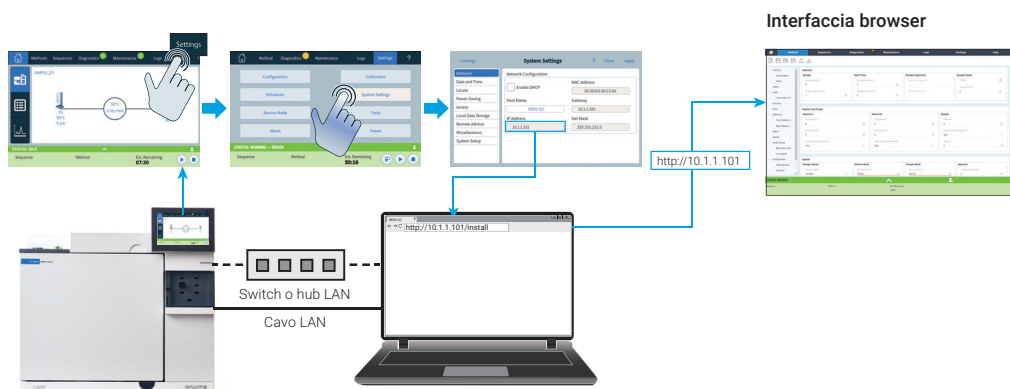
Per configurare le varie componenti del GC, utilizzare il touch screen o accedere all'interfaccia browser da un computer che si trovi sulla stessa rete del proprio GC. Per maggiori informazioni su come collegarsi all'interfaccia browser, vedere **“Collegamento all'interfaccia browser”**.

Per accedere alla copia di questo manuale archiviata sul proprio GC, digitare **http://<indirizzo IP del proprio GC>/install** nel browser web di propria scelta.

Collegamento all'interfaccia browser

Per collegarsi al GC usando un browser:

- 1 Se non si conosce l'indirizzo IP o il nome host del GC, trovarlo tramite il touch screen.
- 2 Aprire un browser web. I browser supportati includono Chrome, Safari (su tablet), Internet Explorer 11 ed Edge. Accertarsi che la versione del browser sia aggiornata.
- 3 Digitare `http://xxx.xx.xx.xxx`, dove `xxx.xx.xx.xxx` è l'indirizzo IP del GC (se si utilizza un nome host, digitare questo al posto dell'indirizzo IP). In questo esempio, l'indirizzo IP del GC è 10.1.1.101. Per accedere all'interfaccia browser è sufficiente che il tablet o il computer sia collegato allo stesso gateway del GC; non è necessaria una connessione a Internet.



II 8890 GC



Figura 1. Parte anteriore del 8890 GC

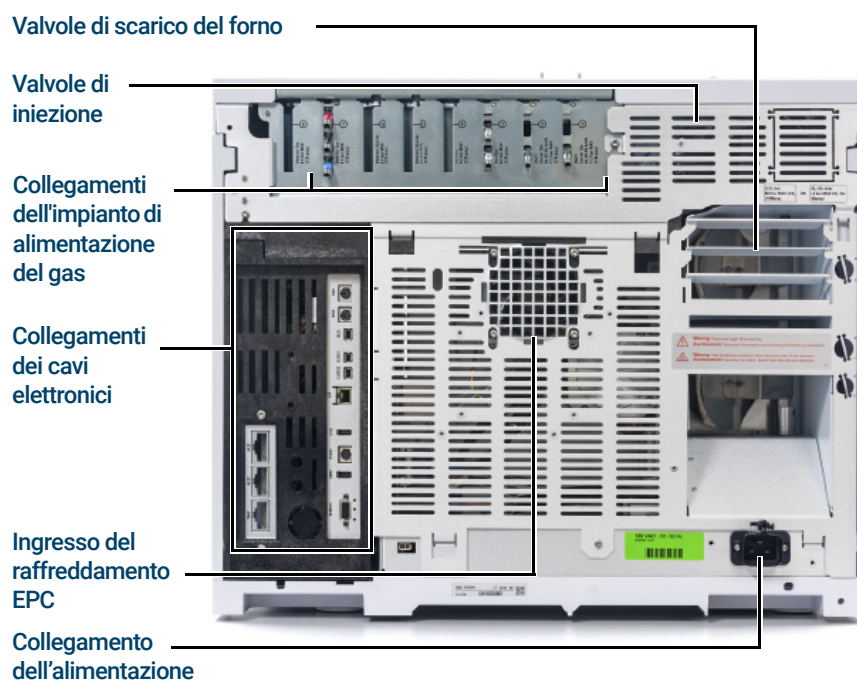
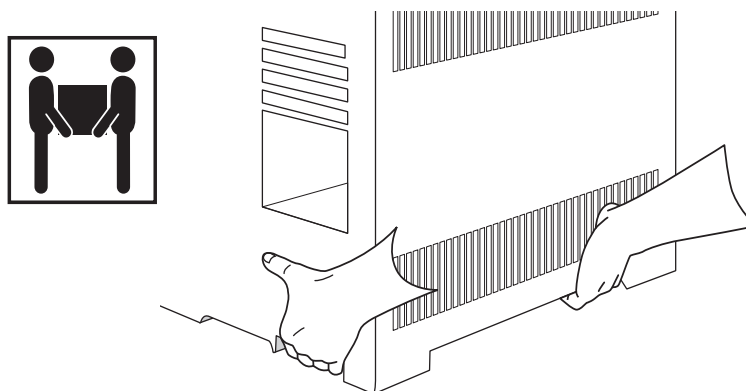


Figura 2. Parte posteriore del 8890 GC

Disimballaggio

AVVERTENZA

Prestare attenzione quando si solleva il GC. Essendo pesante, deve essere sollevato da due persone. Quando si sposta il GC, tenere presente che la parte posteriore è più pesante di quella anteriore.

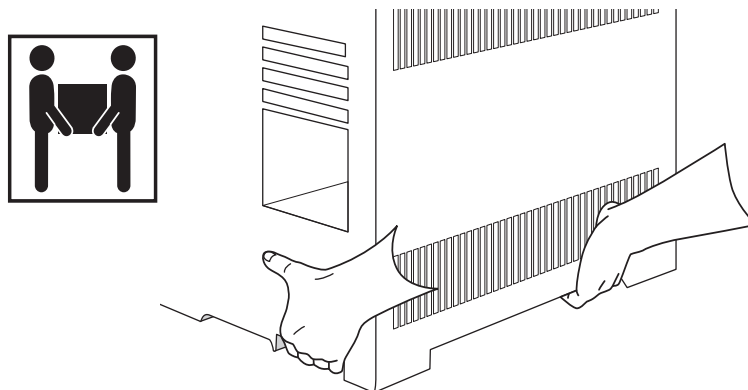


- 1 Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
- 2 Se un contenitore è danneggiato o mostra segni di logoramento, procedere come segue:
 - a Informare sia lo spedizioniere che l'ufficio commerciale locale Agilent.
 - b Conservare tutti gli imballi perché lo spedizioniere possa condurre le opportune verifiche.
- 3 Controllare che gli articoli ricevuti corrispondano a quelli elencati nella bolla di consegna.
- 4 In caso di discrepanze, informare immediatamente il rappresentante Agilent locale.
- 5 Conservare le scatole finché tutto il contenuto è stato controllato e sono state verificate le prestazioni dello strumento.

Fase 1 Posizionamento del GC sul bancone

Il GC richiede un bancone in grado di reggere il suo peso e quello degli altri dispositivi utilizzati contestualmente. L'area deve essere priva di ostruzioni e scaffalature sospese che potrebbero interferire con gli autocampionatori o limitare l'accesso alla parte superiore dello strumento. Dietro il GC deve esserci spazio sufficiente per consentirne il raffreddamento.

- 1 Rimuovere il GC dal suo imballaggio.



- 2 Collocare il GC sul bancone. Assicurarsi che le linee di alimentazione e dei gas siano accessibili. Disporre i componenti necessari vicino al GC.

AVVERTENZA

Il cavo di alimentazione è il dispositivo di scollegamento dall'alimentazione. Non posizionare lo strumento in modo da compromettere l'accesso all'accoppiatore o alla spina.

ATTENZIONE

Assicurarsi che il GC si trovi a una distanza adeguata dalla parete e da altri strumenti.

- 3 Se lo spazio nella parte posteriore del GC è limitato, attaccare il deflettore di scarico del forno opzionale alla parte posteriore del GC come mostrato sotto (opzione 306 o codice G3450-81650). Il deflettore è appeso alle ventole di scarico tramite quattro ganci.

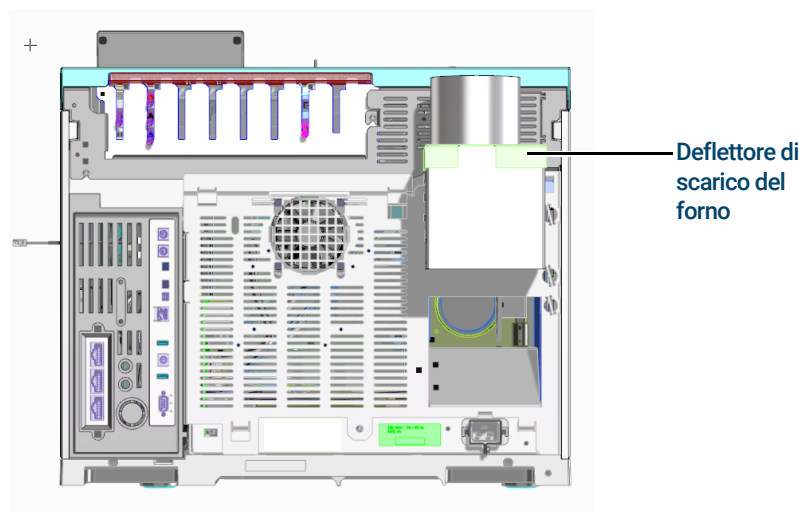


Figura 3. Posizione corretta del deflettore di scarico del forno

Il deflettore di scarico del forno accetta una condotta di scarico di diametro 10 cm (4") e aggiunge ca. 13 cm alla profondità del GC, tuttavia questa profondità aggiuntiva non aumenta la profondità necessaria per un'adeguata ventilazione.

Fase 2 Verifica della tensione di linea, delle impostazioni di tensione e del cavo di alimentazione

- 1 Individuare l'etichetta dell'alimentazione vicino al connettore del cavo di alimentazione sul retro del GC. Confrontare le impostazioni di alimentazione dello strumento con la tensione di linea del laboratorio. Vedere **"Consumo di corrente"** a pagina 18.
- 2 Verificare che il cavo di alimentazione sia adeguato alla tensione e al sito. **"Cavi di alimentazione disponibili"** a pagina 19.

AVVERTENZA

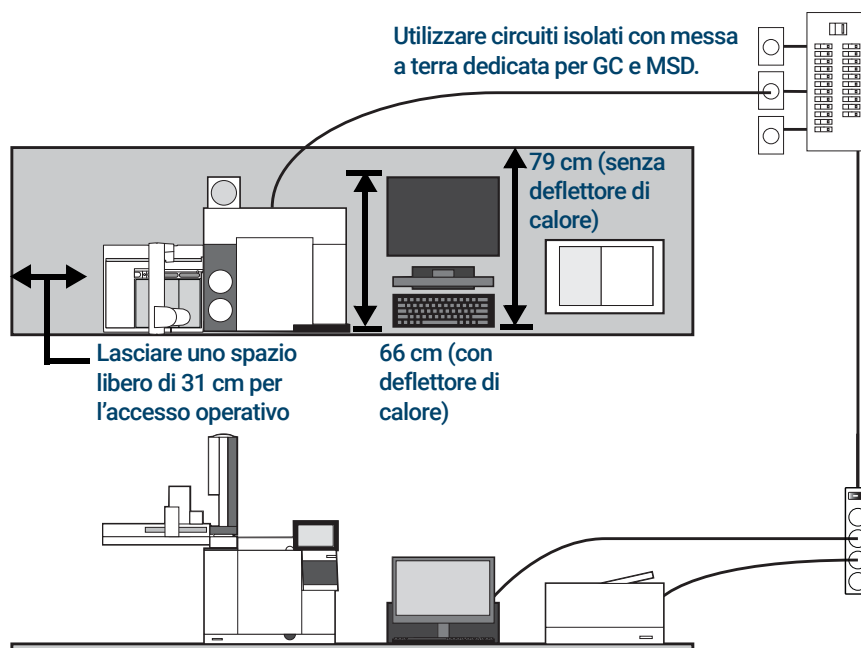
Rischio di scossa elettrica. Per evitare lesioni, la tensione di linea deve essere misurata da personale qualificato.

- 3 Chiedere a un tecnico qualificato di misurare la tensione di uscita reale e verificare che soddisfino i requisiti di tolleranza elencati in **Tabella 1** a pagina 19. Vedere **"Messa a terra"** a pagina 23 e **"Tensione di linea"** a pagina 17.

Le sezioni seguenti descrivono in dettaglio le specifiche di alimentazione e i requisiti di riferimento.

Tensione di linea

Sistema GC tipico - GC 8890 con computer e stampante.



AVVERTENZA

Per proteggere gli utenti, i pannelli metallici dello strumento e l'armadio sono dotati di messa a terra mediante il cavo di corrente a tre conduttori in conformità con i requisiti IEC (International Electrotechnical Commission).

Per il funzionamento del GC, è richiesta una messa a terra adeguata. L'interruzione del conduttore di messa a terra o lo scollegamento del cavo di alimentazione può causare una scossa che può provocare danni personali.

Verificare che la presa sia dotata di messa a terra.

AVVERTENZA

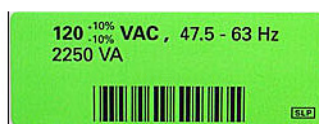
Non utilizzare prolunghe con gli strumenti Agilent. In genere, le prolunghe non sono tarate per convogliare alimentazione sufficiente e possono costituire un pericolo per la sicurezza.

- 1 Assicurarsi che ogni strumento del sistema GC possa essere collegato a un circuito dedicato con messa a terra isolata (notare che gli strumenti ALS ricevono alimentazione dal GC).
- 2 I requisiti di alimentazione sono stampati vicino all'attacco del cavo di alimentazione sul pannello posteriore di ogni strumento. Anche se il GC dovrebbe essere consegnato pronto per l'uso nel Paese di destinazione, confrontare i requisiti di tensione con quelli riportati in **Tabella 1** a pagina 19. Se l'opzione di tensione ordinata non è adatta al proprio impianto, contattare Agilent.

Consumo di corrente

Il numero e il tipo di prese di corrente necessari per l'installazione dipendono dalle dimensioni e dalla complessità del sistema. Un sistema GC con computer, monitor, stampante e hub richiede cinque prese. **La presa del GC deve avere un circuito dedicato.**

Ogni GC presenta un'etichetta vicino al connettore del cavo di alimentazione che elenca i suoi requisiti di tensione di linea. Vedere gli esempi qui sotto.



Il consumo di corrente del GC e i suoi requisiti dipendono dal tipo di forno ordinato e dal Paese a cui è stata spedita l'unità. I forni rapidi opzioni 002 e 003 richiedono più corrente del forno standard.

Vedere la *Site Preparation Guide* (Guida alla preparazione del laboratorio) per un elenco dei cavi di alimentazione disponibili per il GC. Se il cavo di alimentazione è errato, ordinare il cavo appropriato per il proprio Paese.

1 Installazione del gascromatografo

Tabella 1 Requisiti di alimentazione del GC

Forno	Tensione di linea	Frequenza	Corrente	Alimentazione	Corrente nominale presa di corrente
Standard	Americhe: 120 V CA (1) monofase, da +10 a -10%	48-63 Hz	18,8 amp	2250 VA	20 A
Standard	220/230/240 V monofase/fase divisa, da +10 a -10%	48-63 Hz	10,2 / 9,8 / 9,4 amp	2250 VA	10 A
Rapido	Giappone: 200 V fase divisa, da +10 a -10%	48-63 Hz	14,8 amp	2950 VA	15 A
Rapido	220/230/240 V (2)(3) monofase/fase divisa, da +10 a -10%	48-63 Hz	13,4 / 12,8 / 12,3 amp	2950 VA	15 A

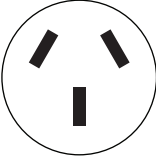
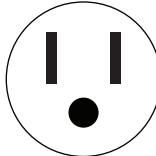
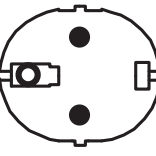
Note

- 1 Alcuni laboratori USA dispongono di un servizio trifase con 208 V alla presa di corrente a muro. È importante che una persona qualificata misuri la tensione di linea a livello della presa per il GC. L'opzione 003, forno rapido a 208 V, utilizza un'unità a 220 V con intervallo operativo da 193 a 231 V.
- 2 Non utilizzare unità PLC sul GC.

Cavi di alimentazione disponibili

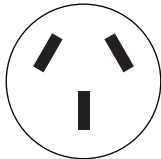
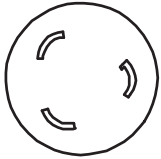
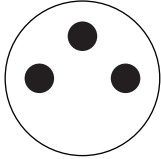
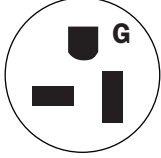
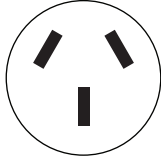
La **Tabella 2** elenca i cavi di alimentazione disponibili per il GC. Se il cavo di alimentazione è errato, ordinare il cavo appropriato per il proprio Paese.

Tabella 2 Cavi di alimentazione per Paese

Codice	Paese	Descrizione	Terminazione parete	Terminazione presa
8120-1369	Australia, Nuova Zelanda	Cavo di alimentazione, Australia/NZ, C13, 10 amp	AS 3112	
8120-1378	Americhe	Gruppo cavi-Cavo di alimentazione 18AWG 2,3 m-LG	NEMA 5-15	
8120-1689	Europa	Gruppo cavi-Cavo di alimentazione 17AWG 2 m-LG PV	CEE/7/V11	

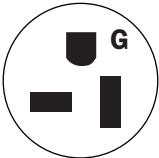
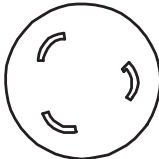
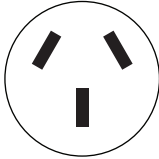
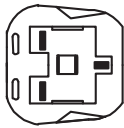
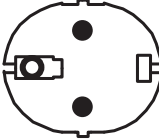
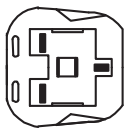
1 Installazione del gascromatografo

Tabella 2 Cavi di alimentazione per Paese (segue)

Codice	Paese	Descrizione	Terminazione parete	Terminazione presa
8120-2104	Svizzera	Gruppo cavi-Cavo di alimentazione 250 V CA, 10 A, 3-C	Svizzera/Danimarca 1302	
8120-3997	Danimarca / Groenlandia	Cavo di alimentazione, DK/Groenlandia, C13, 10 amp	AFSNIT 107-2-01	
8120-4211	India, Sud Africa	Cavo di alimentazione, India/S. Africa, C13, 10 amp	AS 3112	
8120-4753	Giappone	Cavo di alimentazione, Giappone, C13, 125 V	NEMA L6-20P	
8120-5182	Israele	Cavo di alimentazione, Israele, C13, 10 amp	Israeli SI32	
8120-6360	Taiwan, Sud America	Cavo di alimentazione, Taiwan/S. America, C19, 20 A	NEMA 5-20P	
8120-6869	Argentina	Cavo di alimentazione, Argentina, C13, 250 V, 10 A, RA/3	AS 3112	

1 Installazione del gascromatografo

Tabella 2 Cavi di alimentazione per Paese (segue)

Codice	Paese	Descrizione	Terminazione parete	Terminazione presa
8120-6894	Stati Uniti	Cavo di alimentazione, Stati Uniti, 120 V, C19, 20 amp	NEMA 5-20P	
8120-6903	Giappone	Cavo di alimentazione, Giappone, C19, 20 amp	NEMA L6-20P	
8120-6978	Cile	Cavo di alimentazione, Cile, C13, 10 amp	CEI 23-16	
8120-8619	Australia	Cavo di alimentazione, Australia, 16 amp	AS 3112	
8120-8620	Gran Bretagna, Hong Kong, Singapore, Malesia	Cavo di alimentazione, GB/HK/SG/MY, C19, 13 amp	BS1363	
8120-8621	Europa	Cavo di alimentazione, Europa, 16 amp	CEE7/V11	
8120-8622	Svizzera, Danimarca	Cavo di alimentazione, Svizzera/DK, C19, 16 amp	Svizzera/Danimarca 1302	
8120-8705	Gran Bretagna, Hong Kong, Singapore, Malesia	Cavo di alimentazione, GB/HK/SG/MY, C13, 10 amp	BS89/13	

1 Installazione del gascromatografo

Tabella 2 Cavi di alimentazione per Paese (segue)

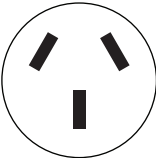
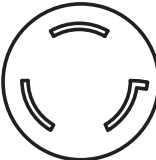
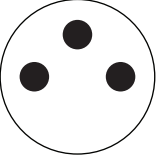
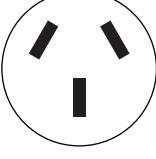
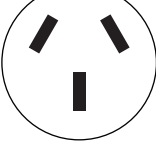
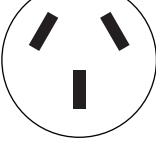
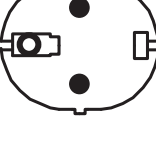
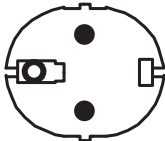
Codice	Paese	Descrizione	Terminazione parete	Terminazione presa
8121-0070	Cina	Cavo di alimentazione Repubblica popolare cinese Rapido	GB 1002	
8121-0075	Stati Uniti	Cavo di alimentazione, Stati Uniti, 240 V, C19, 15 amp	NEMA L6-15P	
8121-0161	Israele	Cavo di alimentazione, Israele, C19, 16 amp	Israeli SI32	
8121-0675	Argentina	Cavo di alimentazione, Argentina, C19, 20 amp	AS 3112	
8121-0710	India, Sud Africa	Cavo di alimentazione, India/S. Africa, C19, 15 amp	AS 3112	
8121-0723	Cina	Cavo di alimentazione, Cina, C13, 10 amp	GB 1002	
8121-1222	Corea	Cavo di alimentazione, Corea, C19, 16 amp	CEE7/V11	

Tabella 2 Cavi di alimentazione per Paese (segue)

Codice	Paese	Descrizione	Terminazione parete	Terminazione presa
8121-1226	Corea	Cavo di alimentazione, Corea, C13, 10 amp	CEE7/V11	
8121-1301	Thailandia	Cavo di alimentazione, Thailandia, 220 V, 15 A, 1,8 M, C19		
8121-1787	Brasile	Cavo di alimentazione, Brasile, C19, 16 A, 250 V max	IEC 60906-1	
8121-1809	Brasile	Cavo di alimentazione, Brasile, C13, 10 A, 250 V max	IEC 60906-1	

Messa a terra

Per proteggere gli utenti, i pannelli metallici dello strumento e l'armadio sono dotati di messa a terra mediante il cavo di corrente a tre conduttori in conformità con i requisiti IEC (International Electrotechnical Commission).

Quando inserito in una presa dotata di adeguata messa a terra, il cavo di corrente a tre conduttori consente la messa a terra dello strumento e riduce il rischio di scossa. Per presa con messa a terra si intende una presa correttamente collegata a una messa a terra. È necessario verificare l'effettiva messa a terra della presa.

Assicurarsi che il GC sia collegato a un circuito dedicato.

Fase 3 Collegamento del GC a rete LAN, computer locale o tablet

Se si desidera connettere il sistema alla rete LAN del laboratorio, è necessario disporre di un cavo di rete schermato con cordone elettrico bipolare supplementare (8121-0940).

Utilizzare un cavo di rete per collegare la porta LAN del GC alla rete LAN del laboratorio o direttamente a un computer locale.

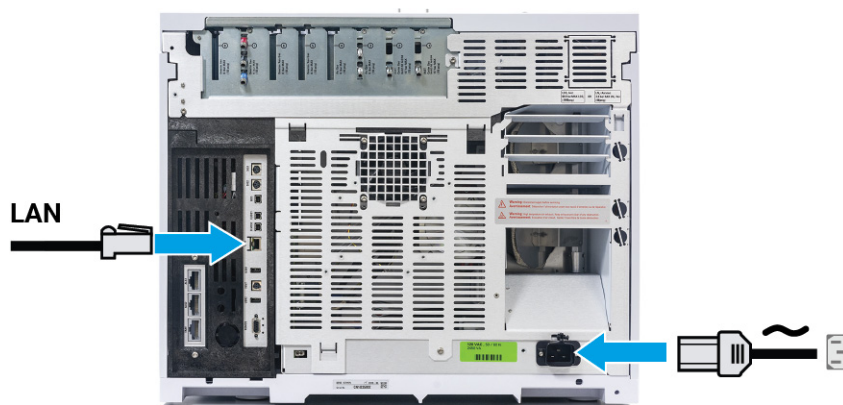


Figura 4. Collegamento LAN

Il GC ha in dotazione un cavo di comunicazione LAN. Se necessari, switch (o hub) e altri cavi devono essere ordinati separatamente.

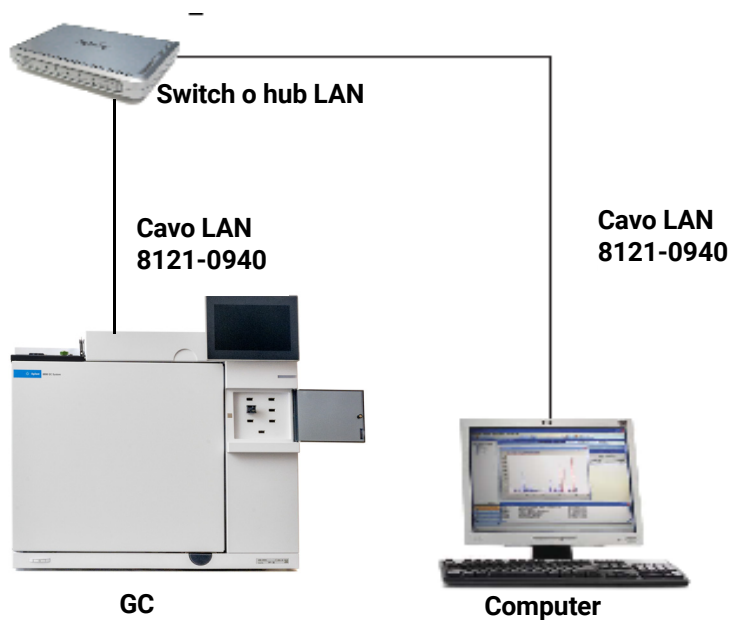


Figura 5. Configurazione LAN semplice supportata: Switch o hub LAN

NOTA

Agilent non è responsabile della realizzazione della connessione e della comunicazione con la rete LAN del laboratorio. Il rappresentante Agilent si limiterà a verificare la capacità del sistema di comunicare su un mini-hub o uno switch LAN.

Fase 4 Collegamento del cavo di alimentazione e accensione del GC

- 1 Verificare che l'interruttore di alimentazione sia in posizione Off.



Figura 6. Posizione dell'interruttore di alimentazione

- 2 Inserire il cavo di alimentazione sul retro del GC e nella presa di corrente.

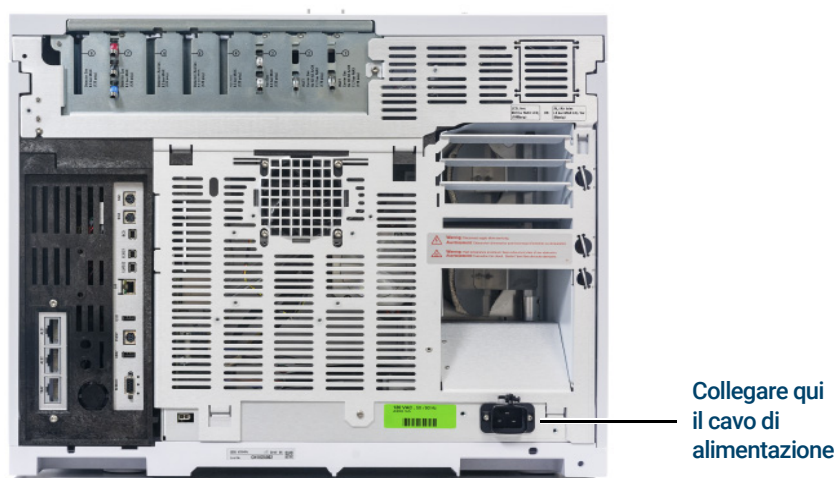
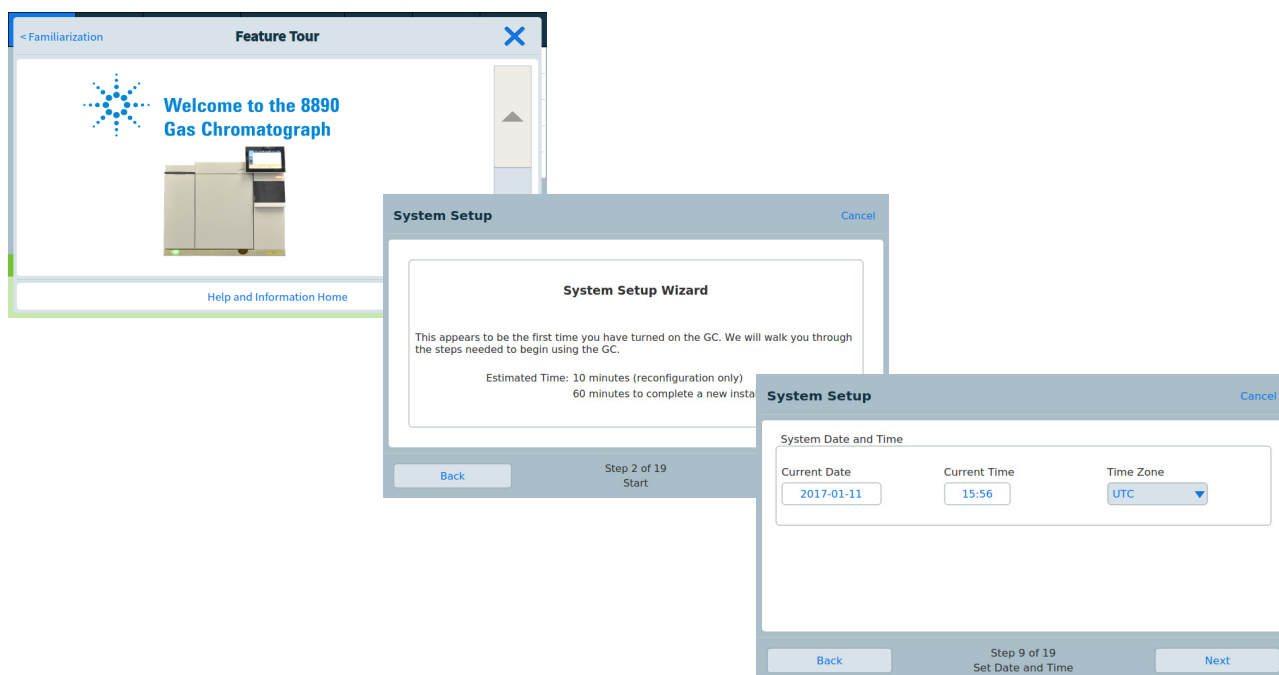


Figura 7. Posizione del cavo di alimentazione

Fase 5 Visualizzazione della procedura guidata di configurazione del sistema

che affronta i passaggi più importanti necessari per installare e configurare il GC. Consente infatti di procedere alle impostazioni più importanti per un avvio rapido, lasciando tutte le altre configurazioni impostate sui valori predefiniti. Questi passaggi sono:

- disimballaggio;
- impostazione di data, ora e indirizzo IP del sistema;
- impostazione delle unità gas, i tipi di gas e scelte simili;
- collegamento dei gas e verifica di eventuali perdite;
- installazione di un campionatore, se disponibile;
- esecuzione dell'analisi di un campione di controllo.



È possibile scegliere se seguire la procedura guidata di configurazione del sistema oppure annullarla e seguire le procedure descritte di seguito. Indipendentemente dal fatto che si usi o meno la procedura guidata di configurazione del sistema, questa guida fornisce tutte le informazioni di supporto necessarie all'installazione.

Dopo l'uscita dalla procedura guidata di configurazione del sistema, è possibile rilanciarla in qualsiasi momento. Sul touch screen del GC andare a **Settings > System Setup** (Impostazioni > Impostazione sistema) e toccare **Run System Setup** (Esegui impostazione sistema).

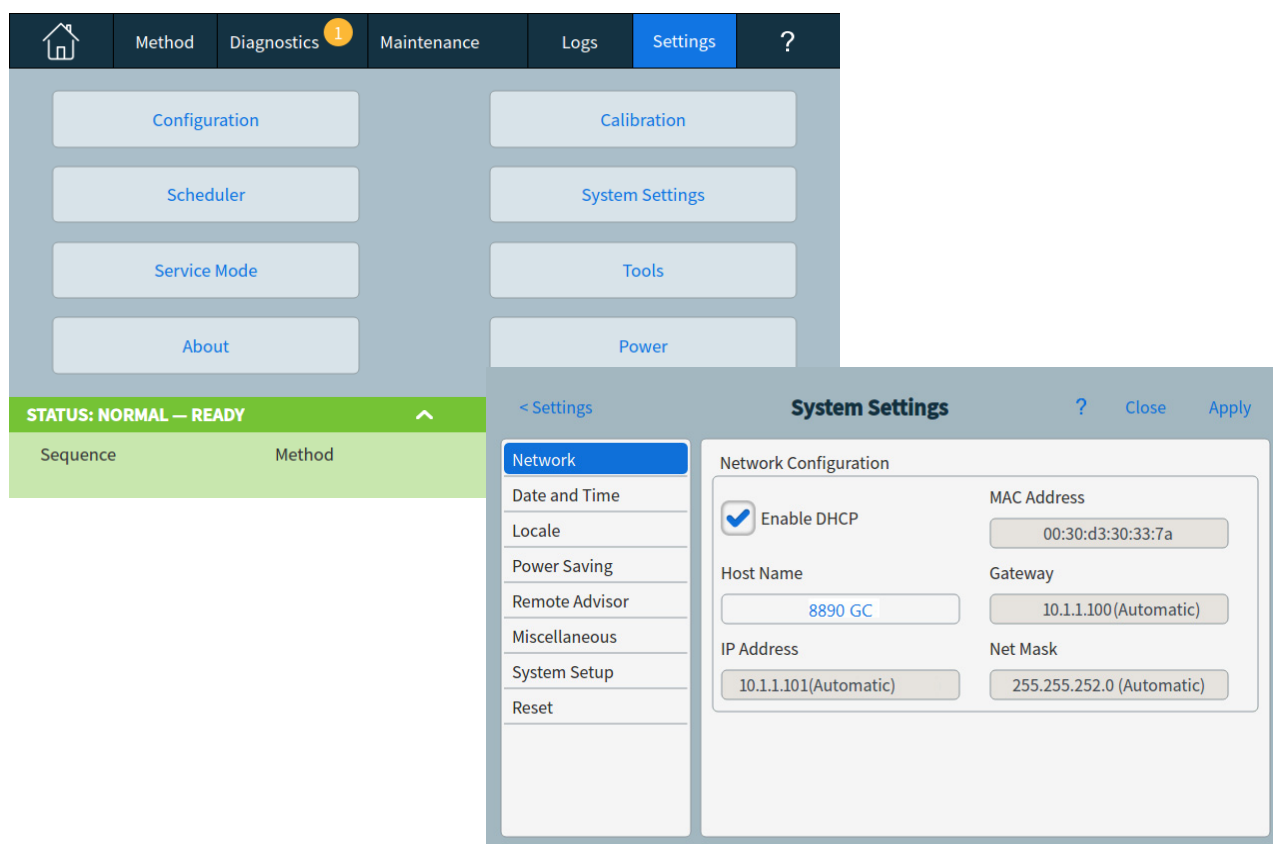
Fase 6 Configurazione dell'indirizzo IP del GC

Se si intende connettere il sistema alla rete del laboratorio, a ogni apparecchiatura deve essere assegnato un indirizzo IP univoco. Per un'installazione LAN isolata, vedere **Tabella 3** per gli indirizzi IP tipici.

Tabella 3 Indirizzi IP tipici di una rete LAN isolata

	GC	Computer
Indirizzo IP	10.1.1.101	10.1.1.100
Maschera di sottorete	255.255.255.0	255.255.255.0

- 1 Selezionare **Settings > System Settings > Network** (Impostazioni > Impostazioni sistema > Rete).

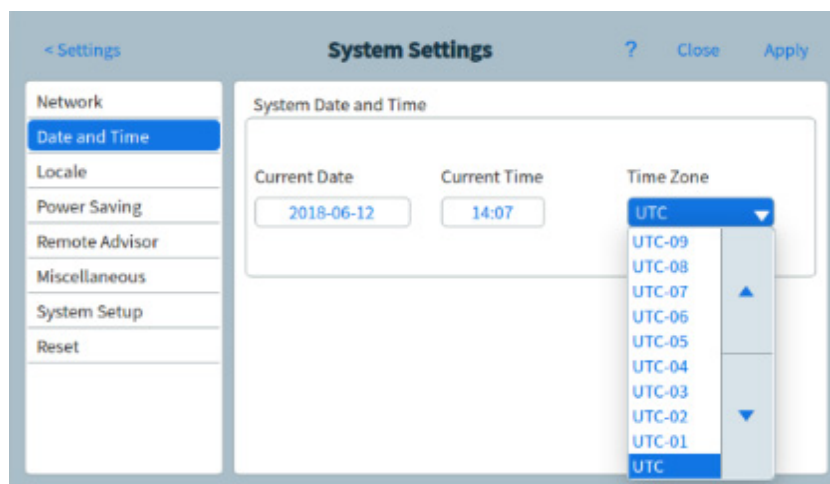


- 2 Inserire manualmente **Host Name** (Nome host), **IP address** (Indirizzo IP), **Gateway** e **Net Mask** (Maschera di rete) (maschera di sottorete) o permettere al DHCP di propagare questi campi.

Fase 7 Impostazione di data e ora

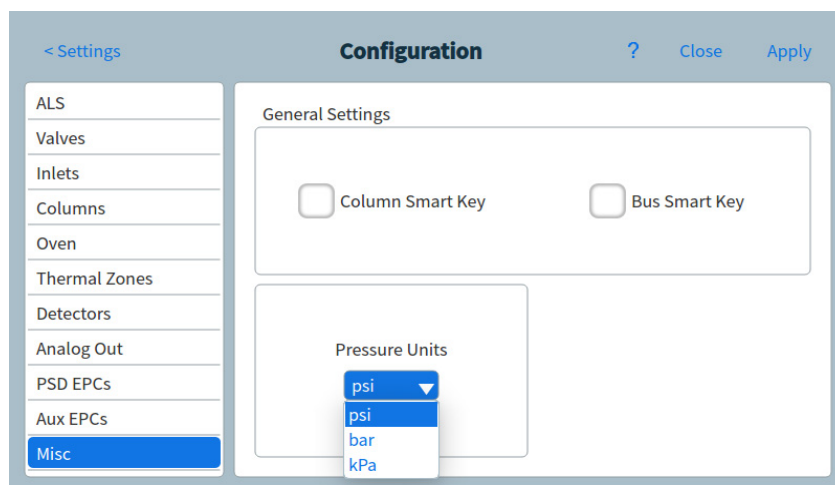
Selezionare **Settings > System Settings > Date and Time** (Impostazioni > Impostazioni sistema > Data e ora) e impostare l'ora del GC.

- L'ora attuale **Current Time** si basa su un orologio di 24 ore.
- L'ora impostata qui è importante per i timbri di ora e data usati nella raccolta dati e nella registrazione delle voci del log (come le operazioni di manutenzione e gli errori). L'ora del GC controlla anche la conservazione delle risorse dei campionatori collegati.



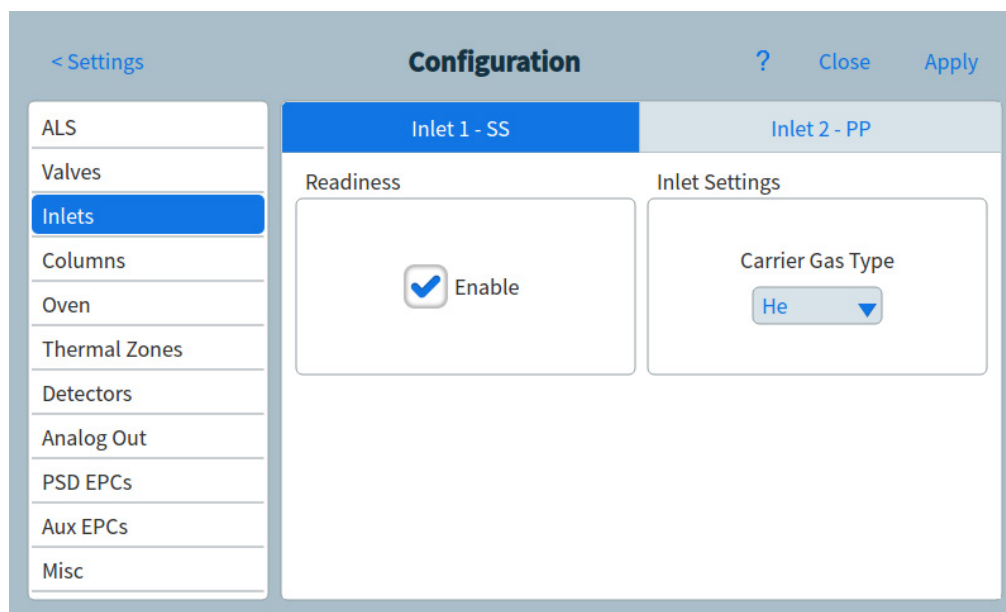
Fase 8 Impostazione delle unità di pressione

Per impostare le unità di pressione, selezionare **Settings > Configuration > Misc** (Impostazioni > Configurazione > Varie) e selezionare l'unità di pressione che si desidera usare nei metodi.



Fase 9 Configurazione del tipo di gas di trasporto

Selezionare **Settings > Configuration > Inlets** (Impostazioni > Configurazione > Iniettori) e utilizzare il menu a discesa per selezionare il tipo di gas di trasporto collegato all'iniettore selezionato. Ripetere per eventuali iniettori aggiuntivi installati sul proprio GC.



Fase 10 Collegamento di gas e trappole

La maggior parte delle installazioni prevede il collegamento delle linee del gas a bombole, filtri e moduli di flusso. Per realizzare collegamenti a tenuta, è necessario utilizzare i raccordi Swagelok. Per istruzioni su come realizzare dei collegamenti Swagelok, vedere l' **Appendice A**, "Connessioni Swagelok".

AVVERTENZA

L'idrogeno è un gas infiammabile. Se si utilizza idrogeno o altri gas infiammabili, è necessario effettuare test periodici per verificare l'assenza di perdite. Assicurarsi che l'erogazione di idrogeno sia chiusa finché non sono state effettuate tutte le connessioni e che i raccordi dell'iniettore siano connessi a una colonna o tappati tutte le volte che è presente idrogeno nello strumento.

La sostituzione di pezzi o l'esecuzione di modifiche non autorizzate allo strumento può comportare rischi per la sicurezza.

La parte isolante attorno agli iniettori, ai rivelatori, al comparto delle valvole e alle coppe di isolamento è costituita da fibre di ceramica refrattaria (RCF). Per evitare di inalare particelle di RCF si consiglia di osservare queste misure di sicurezza: aerare l'area di lavoro; indossare indumenti con maniche lunghe, guanti, occhiali protettivi e un respiratore a filtro usa e getta; smaltire il materiale di isolamento in un sacchetto di plastica sigillato; dopo aver maneggiato le RCF, lavarsi le mani con sapone neutro e acqua fredda.

Installazione dei regolatori di gas

- 1 Selezionare il regolatore CGA adeguato per ciascun tipo di gas (fare riferimento agli standard nazionali di ciascun Paese. Vedere la *Agilent GC, GC/MS, and ALS Site Preparation Guide* (Guida alla preparazione del laboratorio per GC, GC/MS e ALS Agilent) per i requisiti).

Tabella 4 Regolatori di gas, 1/8", solo per gli Stati Uniti *

Descrizione	Codice
CGA 346, 125 psig max (8,6 bar), Aria	5183-4641
CGA 350, 125 psig max (8,6 bar), H ₂ , Ar/Me	5183-4642
CGA 540, 125 psig max (8,6 bar), O ₂	5183-4643
CGA 580, 125 psig max (8,6 bar), He, Ar, N ₂	5183-4644
CGA 590, 125 psig max (8,6 bar), Aria	5183-4645

* Per tubi da 1/4", acquistare un adattatore da 1/4" a 1/8" (solo per gli Stati Uniti).

ATTENZIONE

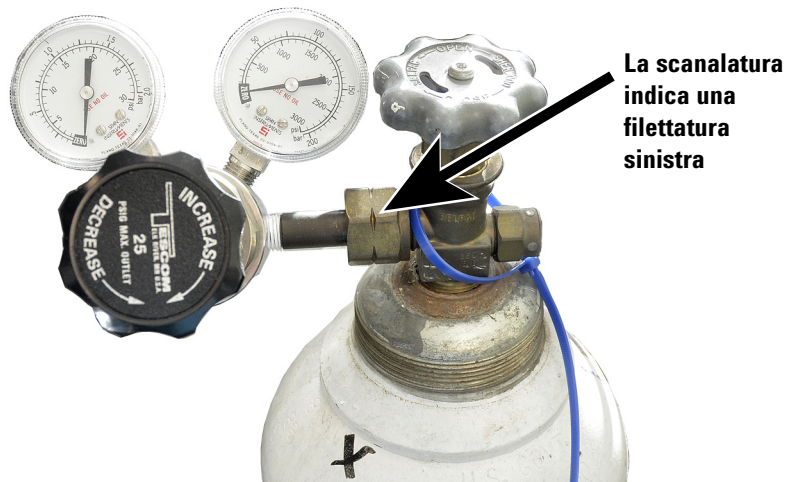
Non utilizzare mai un sigillante liquido per filettature sui raccordi del gas. I sigillanti liquidi per filettatura introducono degli agenti contaminanti nel sistema idraulico del GC.

1 Installazione del gascromatografo

- 2 Verificare che il raccordo di uscita del regolatore sia un raccordo Swagelok da 1/8". In caso contrario, installare l'adattatore appropriato per il raccordo. Avvolgere la filettatura del raccordo con nastro PTFE. Avvolgere il nastro in senso orario in modo che la filettatura dell'adattatore non rimuova il nastro. Mantenere il nastro lontano dalla parte terminale del raccordo. Sono sufficienti due o tre giri di nastro ben aderente. Serrare bene il raccordo dell'adattatore Swagelok al raccordo del tubo NPT.

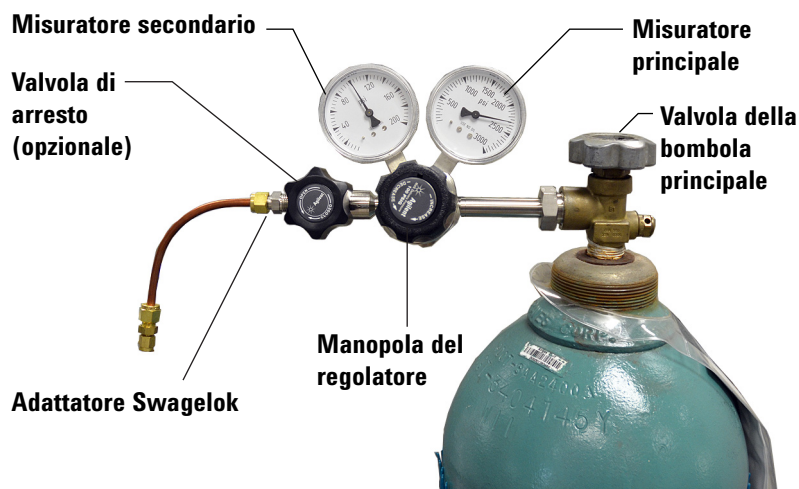


- 3 Installare il regolatore sul raccordo principale della bombola del gas compresso.
 - Verificare il tipo di filettatura. Alcuni regolatori utilizzano dei raccordi con filettatura sinistra. Nelle filettature sinistre, il dado presenta una scanalatura.



- 4 Rimuovere l'aria dal regolatore ripetendo 5 volte la procedura seguente.
 - a Chiudere completamente la manopola del regolatore, quindi aprire la valvola principale della bombola.
 - b Per aprire la valvola principale della bombola, ruotare completamente la manopola in senso antiorario, così da pressurizzare il lato principale del regolatore.
 - c CHIUDERE la valvola principale della bombola.
 - d Ruotare leggermente la manopola del regolatore in senso orario per rilasciare la pressione del gas.
 - e Chiudere la manopola del regolatore.

L'immagine sotto raffigura l'installazione tipica di un regolatore di pressione. Nell'esempio sotto viene utilizzata una valvola di chiusura opzionale, che deve essere lasciata aperta durante lo spurgo.



Collegamento del tubo alla bombola

NOTA

Se sono necessari più di 4,5 m di tubo per il collegamento alla bombola, utilizzare dei tubi da 1/4" e i componenti adeguati. Vedere la *Agilent GC, GC/MS, and ALS Site Preparation Guide* (Guida alla preparazione del laboratorio per GC, GC/MS e ALS Agilent) per i codici.

- 1 Interrompere l'erogazione di tutti i gas dalle rispettive sorgenti. Misurare la lunghezza di tubo necessaria per collegare l'uscita del gas al raccordo dell'iniettore sul GC. Considerare tutti gli eventuali sifoni o raccordi a T necessari.
- 2 Tagliare i tubi alla lunghezza necessaria utilizzando un tagliatubi. Vedere [Figura 8](#).

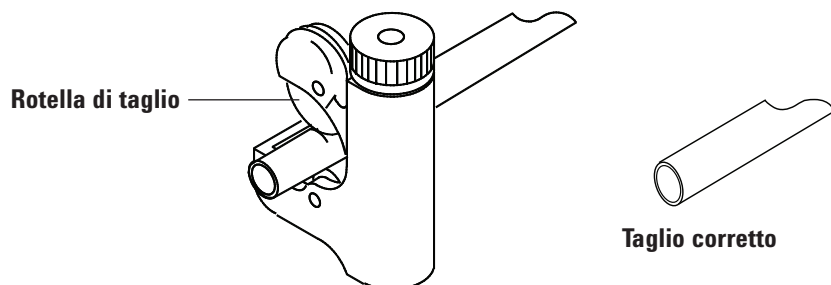


Figura 8. Tagliatubi tipico

- 3 Collegare il tubo alla bombola mediante un raccordo Swagelok. Vedere [Appendice A](#), "Connessioni Swagelok".

Installazione dei sifoni

- 1 Determinare in quale punto verranno installati i sifoni lungo la linea del tubo. La **Figura 9** mostra l'ordine consigliato per i sifoni del gas di trasporto e le posizioni consigliate per le valvole di apertura e chiusura. Consultare anche la *Site Preparation Guide* (Guida alla preparazione del laboratorio).

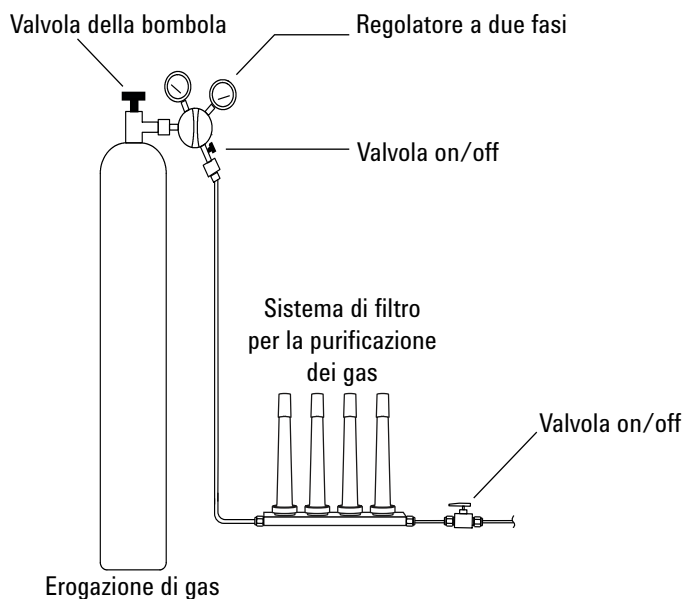


Figura 9. Collegamenti idraulici per l'erogazione del gas

- 2 Tagliare i tubi alla lunghezza necessaria utilizzando un tagliatubi.
- 3 Collegare i sifoni e il tubo. Le valvole di apertura e chiusura non sono essenziali, ma sono molto utili nel caso in cui sia necessario sostituire una bombola o un sifone (se si acquista il pacchetto di servizi di conformità Agilent, installare una valvola di apertura e chiusura per ogni linea di gas in ingresso).

Collegamento ai moduli di flusso EPC

I moduli di flusso EPC dell'iniettore e del rivelatore sono montati molto vicini sul retro del GC. Vedere **Figura 10**.

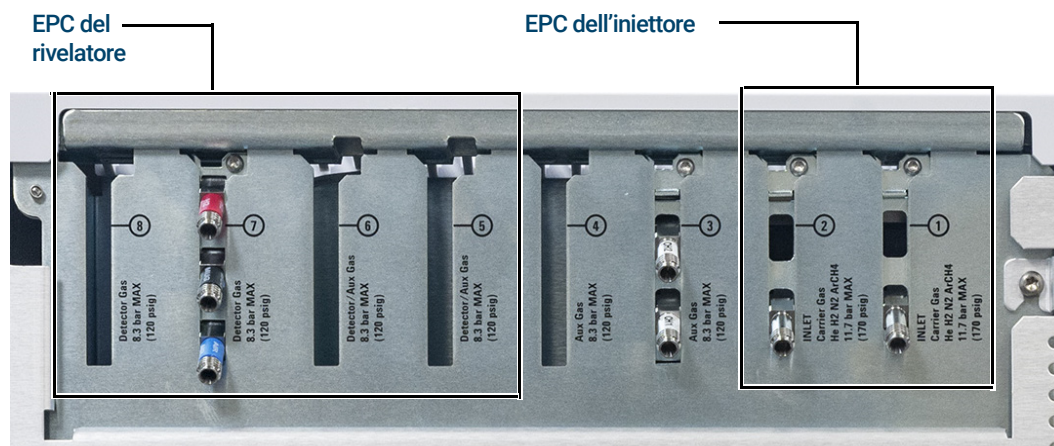


Figura 10. Collegamento dei moduli di flusso

Prima di collegare le linee dei gas ai moduli di flusso del GC, sfiatarle per alcuni minuti.

AVVERTENZA

Assicurarsi di convogliare l'idrogeno non bruciato verso una cappa aspirante o altro luogo sicuro.

Quando due iniettori utilizzano lo stesso gas di trasporto, si consiglia di utilizzare un raccordo a T che includa valvole di chiusura per effettuare dei test contro le perdite.

Se due rivelatori utilizzano gli stessi gas, si consiglia di utilizzare un raccordo a T. Non è necessario installare valvole di chiusura.

Collegamenti TCD Il gas di trasporto e il gas di riferimento devono provenire dalla stessa sorgente. A causa della stretta vicinanza tra i moduli EPC, il modo più semplice per farlo è collegare dei pezzi di tubo a ogni ingresso per portare le estremità fuori dal pannello posteriore, quindi unirli con un raccordo a T.

Connessioni del rivelatore montato lateralmente Se il GC è dotato di un TCD o ECD montato lateralmente, collegare il gas di trasporto alla connessione del singolo gas sul retro della chiusura del montante laterale (per il TCD, un raccordo a T interno collega il gas di riferimento e l'ingresso).

Installazione di frit del modulo EPC ausiliario per la propria applicazione

Saltare questa sezione se non è installato un modulo EPC ausiliario.

Il modulo EPC ausiliario viene spedito con restrittori marroni (aria FID) in tutti i canali. Per alcune applicazioni, è necessario sostituire questo restrittore (frit) in modo che il modulo EPC possa erogare flussi negli intervalli corretti. Vedere **Tabella 5**. Fare riferimento anche alla documentazione di altri strumenti o applicazioni.

Tabella 5 Kit restrittore EPC ausiliario G3470-60502

Il kit contiene	Codice	Contrassegno	Flusso	Resistenza	Spesso usato con
O-ring, 6/conf.	5181-3344				
Nessuno	G3430-80061	1 anello Marrone	400 ± 30 SCCM d'aria a 40 psig	Bassa	Aria FID, splitter spurgato, Deans switch
3	G3430-80062	2 anelli Rosso	30 ± 1,5 SCCM di H ₂ a 15 psig	Media	Idrogeno FID
3	G3430-80063	3 anelli Blu	3,33 ± 0,3 SCCM di H ₂ a 15 psig	Alta	Idrogeno NPD
3	G3430-20011	Nessuno		Zero (nessuna)	Splitter spurgato, Deans switch quando si usa il backflush

Note a questa tabella

- Il frit G3430-80061 viene spedito in ogni canale ausiliario.
- Il kit restrittore G3470-60502 è incluso nel kit di spedizione del modulo ausiliario.
- Utilizzare sempre o-ring nuovi (codice 5181-3344, o-ring, 6/conf.).
- Installare tubi e connettori come necessario per ogni ingresso di gas aggiuntivo richiesto.
- **Non** installare un restrittore di flusso esterno.

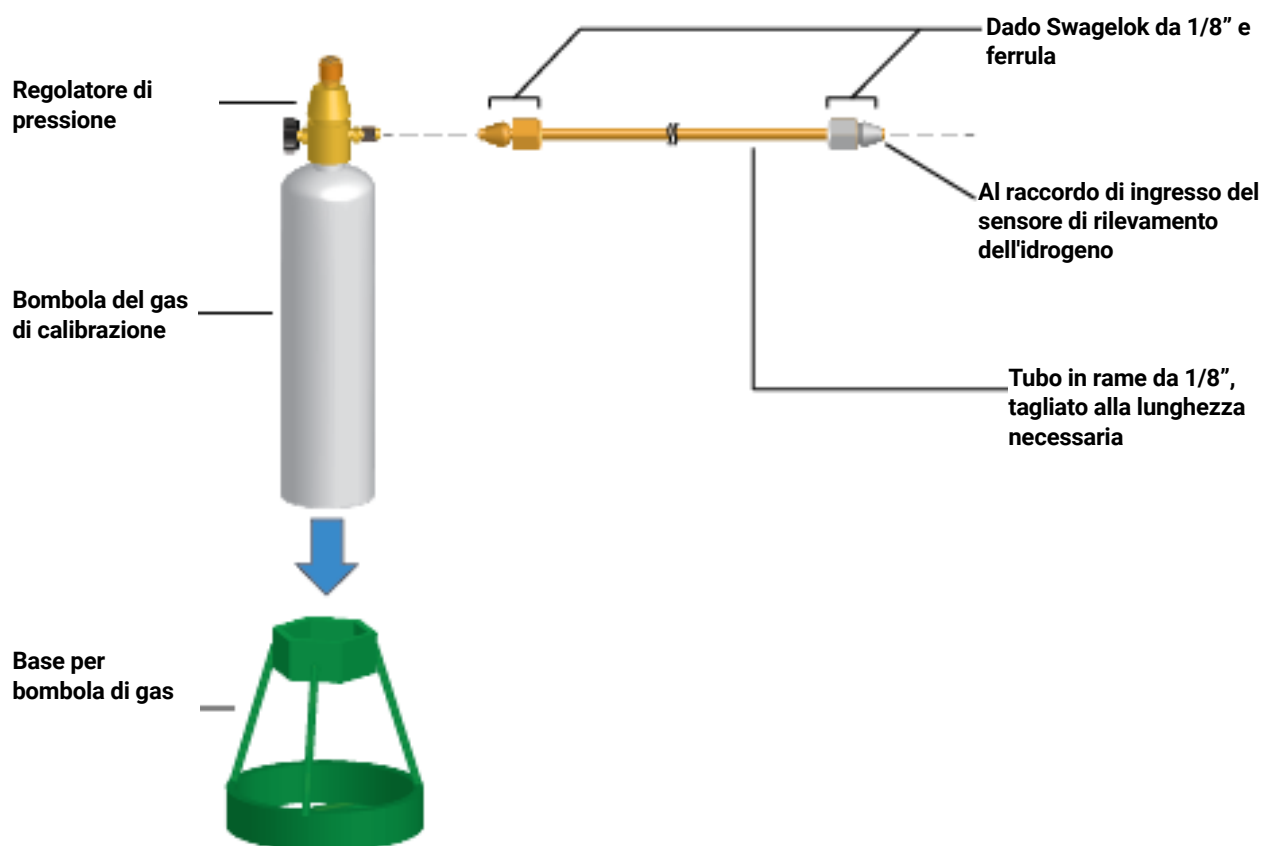
Installazione del gas di calibrazione del sensore di rilevamento dell'idrogeno

Se disponibile, installare il gas di calibrazione del sensore di rilevamento dell'idrogeno. Il kit di spedizione del sensore di rilevamento dell'idrogeno include un regolatore di pressione che viene installato direttamente sulla bombola del gas di calibrazione. Agilent fornisce anche un quantitativo sufficiente di tubi in rame e hardware per collegare il regolatore di pressione al raccordo di ingresso del gas di calibrazione del sensore di rilevamento dell'idrogeno.

- 1 Posizionare la bombola di gas in posizione verticale sul bancone da laboratorio vicino al GC.

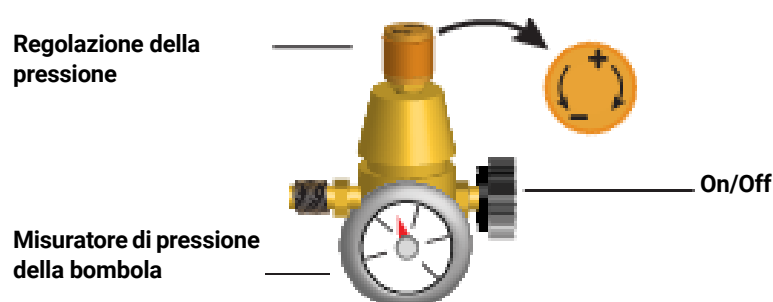
AVVERTENZA

La bombola di gas è sotto pressione. Non mettere la bombola sul fianco o dietro la valvola di sfiato del forno!



- 2 Ruotare il regolatore di pressione in posizione totalmente chiusa e impostare la pressione in uscita sul valore più basso possibile (completamente in senso antiorario).

1 Installazione del gascromatografo



- 3 Installare il regolatore di pressione sulla bombola del gas di calibrazione (si avvita su di essa).
- 4 Collegare il tubo di uscita della bombola del gas di calibrazione al modulo sensore di rilevamento dell'idrogeno.
 - Utilizzare i tubi, i dadi e le ferrule forniti nel kit del sensore di rilevamento dell'idrogeno.
 - Vedere la figura dopo **fase 1**.
- 5 Installare la bombola del gas di calibrazione nella base a fissarla con la vite.
- 6 Attivare la pressione di erogazione sul regolatore di pressione (la si regolerà successivamente).
- 7 Verificare la presenza di perdite dai raccordi usando il liquido per la rivelazione delle perdite. Eliminare eventuali perdite.

Fase 11 Verifica dell'assenza di perdite in tutti i collegamenti e impostazione delle pressioni alla sorgente

Si consiglia di non utilizzare rivelatori di perdite liquidi, come acqua saponata, soprattutto in aree in cui la pulizia è fondamentale. Se è presente una perdita, questi liquidi possono contaminare il sistema dei tubi e influire sulle analisi. Se si utilizza un fluido rivelatore di perdite, risciacquare immediatamente il raccordo per rimuovere lo strato di sapone.

Per verificare le perdite di idrogeno o elio, Agilent consiglia di utilizzare un rivelatore di perdite G3388B o simile.

AVVERTENZA

Per evitare il rischio di scosse elettriche, se si utilizza un fluido rivelatore allo stato liquido, spegnere il GC e scollegare il cavo di alimentazione principale. Evitare fuoriuscite delle soluzioni liquide sui collegamenti elettrici.

Eseguire un test di caduta della pressione.

- 1 Spegnere il GC.
- 2 Impostare la pressione del regolatore su 415 kPa (60 psi).
- 3 Ruotare in senso antiorario fino a fine corsa la manopola di regolazione della pressione per chiudere la valvola.
- 4 Attendere 10 min. Se si verifica un calo misurabile della pressione superiore a 7 kPa (1 psi), è presente una perdita nelle connessioni esterne. Controllare tutti i raccordi utilizzando il rivelatore di perdite. Vedere **Figura 11**.

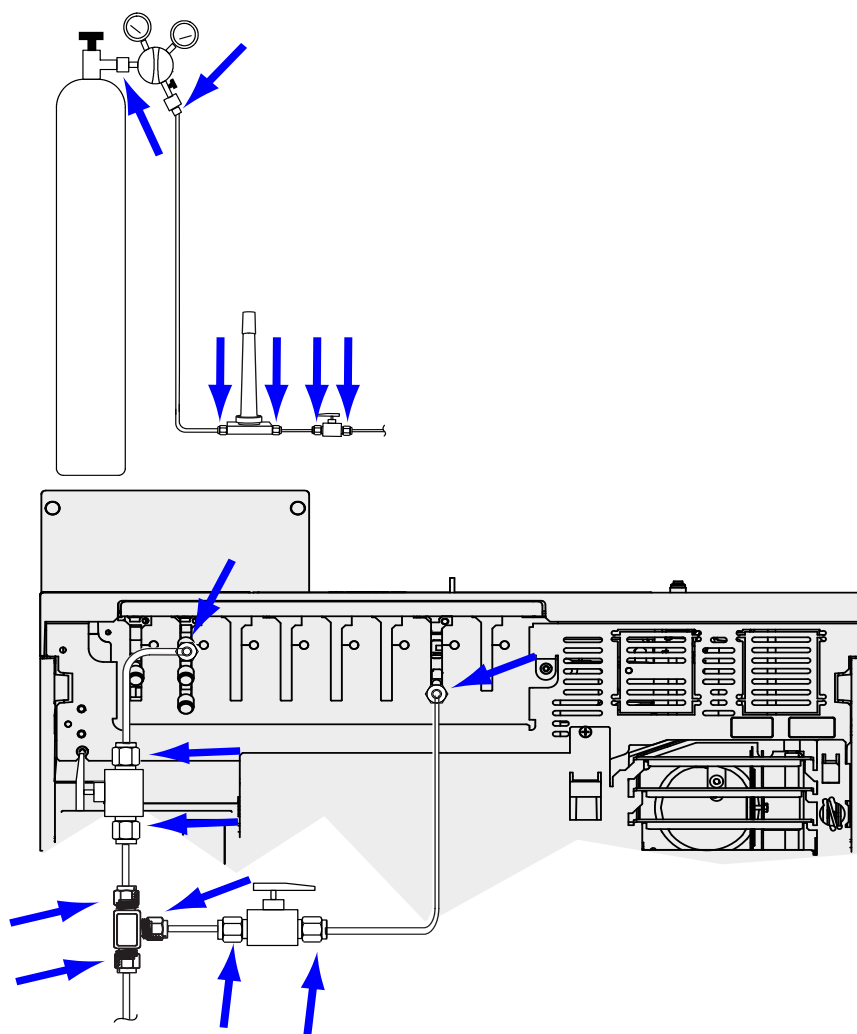


Figura 11. Posizioni in cui verificare la presenza di eventuali perdite

- 5 Eliminare le perdite serrando i collegamenti e quindi riverificarli. Continuare a serrarli fino a eliminare tutte le perdite.

Impostazione delle pressioni del gas sorgente

La pressione impostata a livello del regolatore della bombola dipende dai fattori sotto illustrati.

- La pressione dell'iniettore necessaria per ottenere la massima portata del flusso nella colonna richiesta dal proprio metodo.

La relazione tra pressione e flusso dipende dalla colonna o dal dispositivo interessato. Il modo migliore per determinare questa pressione consiste nel cominciare con una pressione moderata e aumentare poco a poco secondo necessità.

- Una differenza di pressione di circa 170 kPa (25 psi) nei dispositivi di controllo del flusso ne consente un funzionamento adeguato.
- Il limite di pressione della parte più debole del sistema di erogazione.

I raccordi Swagelok e i tubi in rame consentono di gestire le pressioni massime utilizzate nella gascromatografia.

Per evitare usura eccessiva e perdite, si consiglia una pressione continua massima di 1.170 kPa (170 psi).

I sifoni sono spesso le parti più deboli del sistema. Per questo motivo è necessario sempre indicare, tramite etichetta sul sifone stesso o tramite la documentazione di accompagnamento, la loro pressione nominale massima. La pressione dalla sorgente non deve essere superiore alla pressione nominale massima più bassa tra quelle dei componenti del sistema di alimentazione.

La **Tabella 6** suggerisce dei valori di partenza per la pressione sorgente.

Tabella 6 Pressioni di partenza suggerite

Gas	Utilizzo	Pressione della sorgente
Gas di trasporto	Colonna impaccata	410 kPa (60 psi)
	Colonne capillari	550 kPa (80 psi)
Aria per FID, FPD	Rivelatori	550 kPa (80 psi)
Idrogeno	Rivelatori	410 kPa (60 psi)
Gas di makeup	Rivelatori	410 kPa (60 psi)
TCD di riferimento	TCD	410 kPa (60 psi)
Aria per gli attuatori delle valvole	Valvole	345 kPa (50 psi)

Fase 12 Installazione delle parti di controllo dell'iniettore

Se si utilizza un iniettore split/splitless o multimodale, installare il liner e l'o-ring necessari per la verifica. Vedere il Manuale operativo e le procedure elencate in *Manutenzione del GC*.

Se si installa un sistema GC/MS, fare riferimento ai manuali di installazione del GC/MS per il corretto hardware dell'iniettore da installare, secondo necessità.

Fase 13 Installazione dell' ALS, se indicato

Se è prevista l'installazione anche di un'unità ALS, è necessario installarla in questo momento. Fare riferimento alle relative istruzioni.

Preparare il campionatore per la verifica. Vedere le informazioni e le procedure di verifica nel Manuale operativo.

- 1 Preparare una fiala con tappo a vite da 2 ml con il campione di controllo.
- 2 Preparare le fiale di scarico da 4 ml e inserirle nella torretta.
- 3 Preparare soluzioni di solvente nuove idonee al campione di controllo necessario per il tipo di rivelatore in uso. Inserire le fiale di solvente nella torretta dell'iniettore. Per dettagli sul tipo di solvente necessario, consultare il *Manuale operativo*.

Fase 14 Configurazione delle comunicazioni GC-MSD

In caso di collegamento ad un MSD come 5977A o 7000C/D, usare il touch screen del GC per identificare l'indirizzo IP dell'MSD collegato e per selezionare le informazioni sulle parti (ad es. tipo sorgente e tipo pompa). Toccare **Settings > Configuration > Detectors** (Impostazioni > Configurazione > Rivelatori), poi selezionare la scheda del MSD. L'indirizzo IP del MSD immesso qui deve corrispondere esattamente all'indirizzo IP immesso nel sistema di gestione dati e sulla tastiera del MSD.

Quando gli strumenti hanno indirizzi IP e sono collegati alla rete LAN, completare la configurazione del GC/MS e consentire comunicazioni migliorate, dati di Parts finder e funzioni compatibili con la MS come il metodo MS Vent, nel modo seguente:

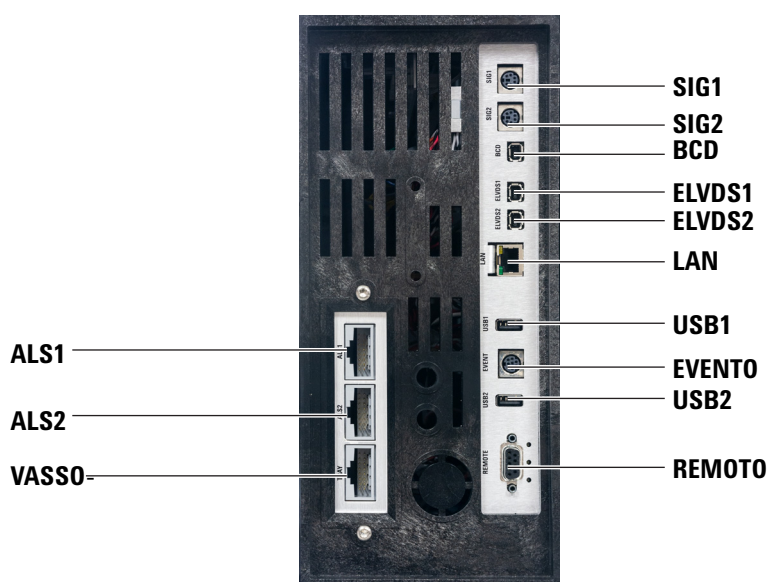
- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Detectors** (Impostazioni > Configurazione > Rivelatori).
- 2 Se si configura un MSD 5977B, selezionare **LCOMM** dal menu a discesa sotto Tipo di connessione e inserire indirizzo IP, gateway e maschera di rete dell'MSD. In caso contrario, selezionare **DCOMM** e inserire l'indirizzo IP dell'MSD.
- 3 Inserire i dettagli dell'MSD.

Fase 15 Collegamento dei cavi esterni.

Oltre al cavo LAN a cui si fa riferimento in **“Collegamento del GC a rete LAN, computer locale o tablet”** a pagina 24, è possibile installare degli altri cavi per controllare il campionatore automatico per liquidi del GC (l'unità ALS), collegare l'uscita del segnale agli integratori, sincronizzare l'avvio e la fine di un'analisi su diversi strumenti, rilevare le condizioni esterne al GC e controllare dei dispositivi esterni al GC.

Connettori del pannello posteriore

La figura in basso mostra i connettori del pannello posteriore del GC.



Vedere anche **“Diagrammi cavi”** a pagina 79.

Connettori del campionatore

Se si utilizza un'unità ALS, collegarla al GC tramite i seguenti connettori.

ALS 1 Facoltativo. Un iniettore o un vassoio portacampioni con 150 posizioni.

ALS 2 Facoltativo. Un iniettore o un vassoio portacampioni con 150 posizioni.

VASSOIO Facoltativo. Il vassoio portacampioni con 150 posizioni (include lettore di codici a barre/riscaldatore/controllo della miscelazione opzionali, se acquistati).

I connettori SIG (uscita analogica)

Opzionali. Utilizzare i connettori SIG1 e SIG2 per i segnali di uscita analogici.

Connettore REMOTE

È una porta che consente l'avvio e l'arresto da remoto di altri strumenti che utilizzano il protocollo APG. Tramite questo connettore è possibile sincronizzare fino a 10 strumenti. Per ulteriori dettagli, vedere **“Uso del cavo per avvio e interruzione remota”** a pagina 72.

Connettore EVENT

Questo connettore consente di utilizzare due chiusure di contatto passive e due uscite a 24 V per il controllo di dispositivi esterni. Le uscite sono controllate dai driver valvole da 5 a 8.

Connettore di ingresso BCD

Questo connettore consente di utilizzare due relè di controllo e un ingresso BCD per una valvola di selezione del flusso o un dispositivo di generazione BCD.

Connettore BCR/RA

Questo connettore è riservato al lettore di codici a barre opzionale G3494B RS-232. Fare riferimento al *Operation Manual* (Manuale operativo) del GC.

Connettore LAN

Connettore per rete Local Area Network (LAN) per il collegamento ai sistemi di gestione dei dati e ad altri dispositivi tramite TCP/IP.

Collegamento dei cavi

Utilizzare il cavo LAN in dotazione per collegare il GC a uno switch o hub LAN come mostrato in basso nella **Figura 12**. Sono possibili anche altre configurazioni LAN. Per conoscere i dettagli sulle configurazioni supportate, fare riferimento alla documentazione del sistema di gestione dei dati Agilent.

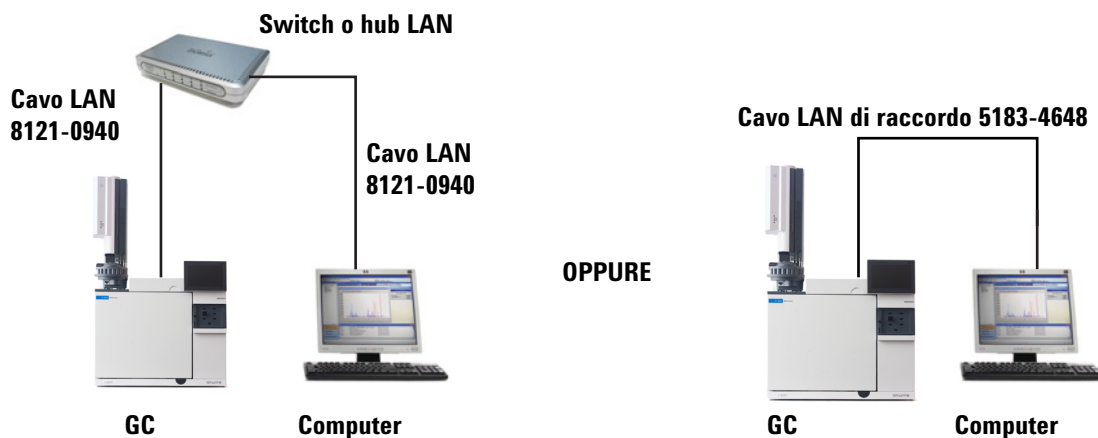


Figura 12. Configurazioni LAN semplici supportate: switch o hub LAN (a sinistra) e connessione diretta (a destra)

Tabella 7 Indirizzi IP tipici di una rete LAN isolata

	GC	Computer
Indirizzo IP	10.1.1.101	10.1.1.100
Maschera di sottorete	255.255.255.0	255.255.255.0

1 Installazione del gascromatografo

Il GC ha in dotazione un cavo di comunicazione LAN. Se necessari, switch (o hub) e altri cavi devono essere ordinati separatamente. Per i requisiti dei cavi per altre configurazioni vedere **Tabella 8** e **Tabella 9**.

Tabella 8 Requisiti dei cavi

GC serie 8890 collegato a:	Cavi necessari	Codice
Campionatori		
Campionatore automatico per liquidi 7693A	Cavo iniettore o cavo vassoio	G4514-60610
Campionatore automatico per liquidi 7650	Cavo iniettore	G4514-60610
Campionatore automatico per liquidi 7683	Il cavo dell'iniettore è integrato Cavo vassoio	G2614-60610
Campionatore per spazio di testa 7697A	Remoto, connettore a 9 pin maschio/6 pin	G1530-60930
Campionatore per spazio di testa G1289B/G1290B	Remoto, connettore a 9 pin maschio/6 pin	G1530-60930
Campionatore automatico CTC	Cavo, 4 conduttori, avvio remoto	G6500-82013
Spettrometri di massa e sistemi MS		
Rivelatore a selezione di massa (MSD)	Remoto, 2 m, 9 pin maschio/9 pin maschio	G1530-61200
GC / Campionatore esterno Agilent / Sistema MS o MSD (ad esempio, GC/HS/MSD o GC/Desorbitor termico/MSD)	Cavo a Y, avvio e arresto remoto	G1530-61200
GC / TMS-9800/ sistema MS o MSD	Cavo a Y, avvio e arresto remoto Cavo di interfaccia per Agilent 6890/7890/8890 a P&T	G1530-61200 14-6689-086
Integratori		
Integratore 3395B/3396C	Remoto, 9 pin/15 pin Analogico, 2 m, 6 pin	03396-61010 G1530-60570
Integratore non Agilent	Cavo per segnale analogico generico 2 m, 6 pin	G1530-60560
Sistema gestione dati non Agilent	Remoto uso generale, maschio a 9 pin/morsetti a forcella (varie lunghezze)	35900-60670 (2 m), 35900-60920 (5 m), 35900-60930 (0,5 m)
Altri dispositivi		
Strumento non Agilent, non specificato	Eventi esterni, 8 pin/morsetti a forcella	G1530-60590
Modulo pulsatore Valco (usato con PDHID)	Cavo di alimentazione del modulo pulsatore Valco (include etichetta EVENT verde)	G1580-60730
Valvole di selezione del flusso Valvole di campionamento del gas (esterne)	Vedere la documentazione relativa alle valvole Cavo valvola esterna (include etichetta EVENT verde)	 G1580-60710
LAN		
LAN	Cavo, rete CAT 5, 7,6 m Cavo, LAN, raccordo	8121-0940 5183-4648

Tabella 9 Cavi per altri strumenti in un sistema GC serie 8890

Strumento 1	Strumento 2	Tipo di cavo	Codice
Rivelatore a selezione di massa (MSD)	Purge & trap, desorbitore termico o campionatore per spazio di testa	Splitter (a "Y") per avvio e arresto remoto, 1 connettore maschio e 2 connettori femmina	G1530-61200
		Splitter (a "H") per APG remoto, 2 connettori maschio e 2 connettori femmina	35900-60800

GC / MS / Sistema gestione dati Agilent / ALS

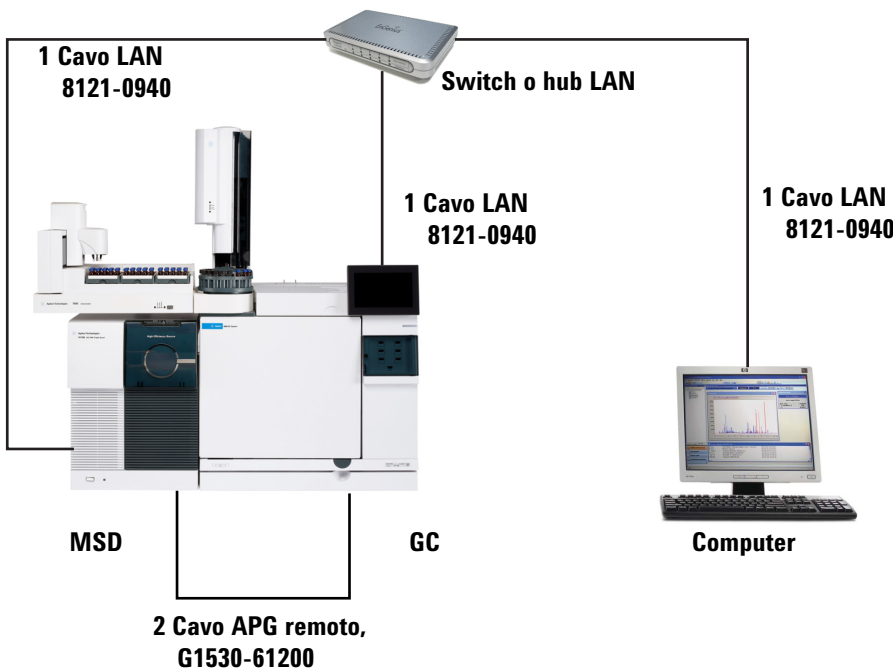


Tabella 10 Cavi di un tipico sistema GC/MSD o GC/MS

Numero	Codice e descrizione
1	G1530-61200, cavo remoto APG 2 m, 9 pin maschio/9 pin maschio
2	8121-0940, Cavo, LAN, 7,6 m

Altre configurazioni dei cavi

Per le altre configurazioni dei cavi, vedere l'**Appendice B**, "Diagrammi per il cablaggio e avvio o interruzione remota".

Fase 16 Sfiato dell'ECD o dell'idrogeno non bruciato in una cappa aspirante

Se si utilizza un'unità ECD o si usa l'idrogeno come gas di trasporto che quindi non verrà bruciato, è necessario predisporre uno sfiato sicuro per i gas di scarico oppure utilizzare il GC sotto una cappa aspirante. Ad esempio, se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, il GC rilascerà l'idrogeno non bruciato da un rivelatore a conducibilità termica (TCD), dallo sfiato dello split dell'iniettore e dallo sfiato di spurgo del setto.

Gli scarichi dell'unità ECD, invece, vengono sfiatati tramite un tubo a serpentina. Installare una condotta che congiunga il raccordo situato alla fine di tale tubo e la cappa aspirante e fare passare tale condotta attraverso un foro del pannello posteriore.

Connessioni H_2

Foro per il
tubo di sfiato
dell'ECD



Per un'unità TCD, è necessario installare una condotta di sfiato e dei raccordi per il collegamento al tubo di scarico del rivelatore situato sulla parte superiore del rivelatore stesso. Far passare il tubo dalla parte posteriore del GC, seguendo lo stesso percorso del tubo di sfiato dell'unità ECD.

Gli altri rivelatori (FID e FPD) bruciano interamente il gas di trasporto idrogeno.

Fase 17 Collegamento del raffreddamento criogenico (se presente)

Il sistema criogenico consente di raffreddare il forno o l'iniettore, raggiungendo valori di regolazione inferiori alla temperatura ambiente. Una valvola solenoide controlla il flusso di refrigerante verso l'iniettore o il forno. Per il forno è possibile utilizzare come refrigerante il diossido di carbonio (CO₂) o l'azoto liquido (N₂). Tutti gli iniettori, ad eccezione di quello multimodale, devono utilizzare lo stesso tipo di refrigerante del forno. L'iniettore multimodale può utilizzare un refrigerante diverso da quello configurato per il forno oppure può impiegare l'aria compressa.

I refrigeranti CO₂ e N₂ richiedono un hardware diverso sul GC. Sull'iniettore multimodale è possibile utilizzare il raffreddamento ad aria sia con le valvole solenoidi e i componenti per CO₂ che con quelli per N₂.

Per collegare la linea di alimentazione del liquido alla bombola del refrigerante criogenico di solito si usano raccordi per tubi AN o svasati. Per essere sicuri di disporre dei giusti raccordi, verificare con il produttore i requisiti del refrigerante prima di realizzare il collegamento delle linee.

Collegamento della linea dell'anidride carbonica liquida

AVVERTENZA

Non utilizzare tubi in rame o in acciaio inossidabile a parete sottile! Entrambi questi materiali potrebbero causare esplosioni.

ATTENZIONE

Per l'alimentazione della CO₂ non utilizzare bombole maggiorate. La valvola criogenica non è progettata per reggere alle pressioni più elevate generate dalle bombole maggiorate.

La bombola deve essere dotata di un tubo estraattore (tubo di profondità) che arrivi fino in fondo, in modo da estrarre la CO₂ allo stato liquido (e non gassoso).

Materiali richiesti

- Tubi in acciaio inossidabile da 1/8" con parete spessa

Procedura

- 1 Individuare l'iniettore per la CO₂ liquida sul retro del GC. Preparare un tubo di lunghezza sufficiente a collegare la bombola a questo raccordo. Vedere **Figura 13**.



Figura 13. Individuazione della valvola di raffreddamento criogenico

- 2 Collegare il tubo di erogazione al serbatoio della CO₂ liquida con il raccordo consigliato dal fornitore.
- 3 Utilizzare un raccordo Swagelok per collegare il tubo di erogazione all'iniettore della valvola criogenica.

Collegamento dell'azoto liquido

Materiali richiesti

- Tubo in rame isolato da 1/4"

Procedura

- 1 Disporre la bombola di azoto il più vicino possibile al GC affinché l'iniettore riceva l'azoto allo stato liquido e non gassoso.
- 2 Individuare l'iniettore per il refrigerante sul retro del GC. Preparare un tubo di lunghezza sufficiente a collegare la bombola a questa uscita. Vedere **Figura 14**.

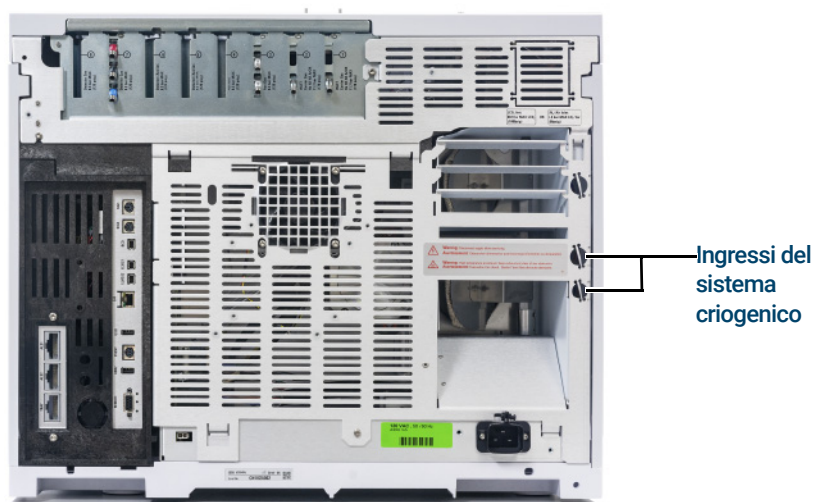


Figura 14. Collegamenti della valvola di raffreddamento criogenico a N₂

- 3 Collegare il tubo di erogazione all'uscita del serbatoio di N₂ liquido tramite il raccordo consigliato dal fornitore.
- 4 Utilizzare un raccordo Swagelok per collegare il tubo di erogazione all'iniettore della valvola criogenica.

Collegamento dell'aria all'iniettore multimodale

L'iniettore multimodale può utilizzare anche il raffreddamento ad aria compressa con l'opzione di raffreddamento dell'iniettore con N₂ liquido. Requisiti per il raffreddamento ad aria compressa:

- L'aria compressa deve essere priva di particelle, oli e altri contaminanti. Tali contaminanti possono ostruire la valvola criogenica dell'iniettore e l'orifizio d'espansione o compromettere il corretto funzionamento del GC.
- La pressione di aria necessaria varia a seconda del tipo di valvola a solenoide installata. Per un iniettore multimodale con raffreddamento a N₂, impostare la pressione di erogazione dell'aria su un valore compreso tra 138 e 276 kPa (tra 20 e 40 psig).

Se l'aria erogata dalle bombole soddisfa questi criteri, la velocità di consumo dell'aria può arrivare a 80 l/min, a seconda della pressione di erogazione.

NOTA

Un kit di riduzione del rumore, G3510-67001, è disponibile per gli utilizzatori del raffreddamento ad aria compressa con iniettore multimodale.

Materiali richiesti

L'installazione di una linea di aria compressa sulla valvola di raffreddamento criogenico dell'iniettore richiede le attrezzature (e i relativi raccordi) sotto elencate.

- Per il tubo di erogazione collegato alla valvola del N₂ utilizzare un tubo da 1/4" in rame o acciaio inossidabile.

Procedura

- 1 Individuare il raccordo di ingresso del refrigerante dell'iniettore sul retro del GC. Preparare un tubo di lunghezza sufficiente a collegare la bombola a questa uscita.
- 2 Collegare il tubo di alimentazione all'uscita della bombola tramite un raccordo consigliato dal fornitore.
- 3 Utilizzare un raccordo Swagelok per collegare il tubo di alimentazione al raccordo di ingresso della valvola criogenica.

Fase 18 Collegamento dell'aria dell'attuatore della valvola (se presente)

Le valvole vengono gestite dagli attuatori di aria. Le valvole devono essere dotate di una sorgente di aria dedicata; non possono condividere la linea dell'aria del rivelatore.

ATTENZIONE

Non condividere l'aria tra un rivelatore e le valvole.

Le valvole possono utilizzare anche l'azoto come gas di alimentazione alternativo. In questo caso non è necessario che l'azoto sia di qualità cromatografica, ma deve comunque essere privo di agenti contaminanti.

L'aria dell'attuatore della valvola viene erogata tramite un tubo in plastica da 1/4". Se il GC ordinato è dotato di valvole, il tubo in plastica è già collegato agli attuatori e sporgerà dalla parte posteriore del GC. Valvole aggiuntive sono spedite con un raccordo di riduzione da 1/4 a 1/8" da utilizzare per i collegamenti.

ATTENZIONE

Indirizzare il tubo in modo che sia lontano dallo scarico del forno. L'aria calda potrebbe fondere il tubo in plastica.

Disattivare l'alimentazione d'aria alla sorgente. Se necessario accorciare il tubo in plastica in dotazione utilizzando una lama affilata. Collegare il tubo alla sorgente d'aria utilizzando un dado Swagelok da 1/4" e delle ferrule. Vedere [Figura 15](#).

Foro per il
tubo dell'aria
dell'attuatore

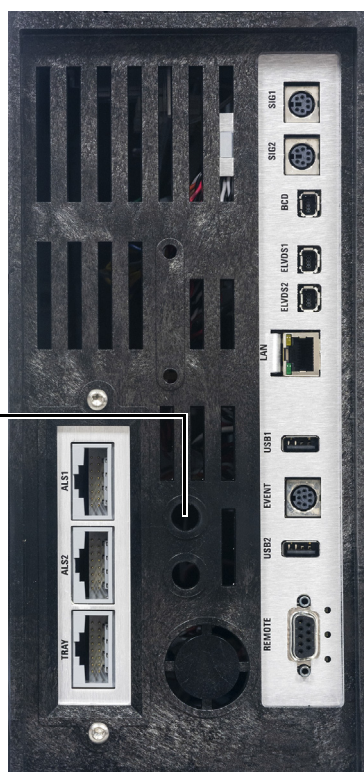


Figura 15. Tubo dell'aria dell'attuatore della valvola

Fase 19 Configurazione delle comunicazioni dello spazio di testa

Il campionatore per spazio di testa (HS) 7697 può essere configurato in modo da comunicare con il GC collegato. Questa funzione richiede un HS con firmware A.01.06 (o superiore). Se le comunicazioni sono configurate, l'HS conosce i tempi e i programmi del metodo GC e può sincronizzarsi con l'orologio del GC e seguire il programma dello strumento GC.

Per configurare le comunicazioni GC-HS:

- 1 Selezionare **Settings** > **Configuration** > **Headspace** (Impostazioni > Configurazione > Spazio di testa).
- 2 Usare questa pagina per inserire i dettagli per controllare il campionatore per spazio di testa.
- 3 Selezionare **Apply** (Applica). I valori inseriti sono salvati sul GC.

Se la comunicazione non riesce, controllare gli indirizzi IP. Verificare che l'indirizzo IP del GC sia corretto nel campionatore per spazio di testa e che l'indirizzo IP del campionatore per spazio di testa sia corretto nel GC. Verificare anche che entrambi gli strumenti siano accesi e collegati alla rete LAN. Verificare tutti i collegamenti dei cavi LAN.

Dopo l'installazione del GC, completare la configurazione dell'HS. Fare riferimento alla guida del software di controllo dell'HS e ai manuali dell'HS per informazioni sulle opzioni di configurazione.

Fase 20 Configurazione della colonna di prova

È necessario configurare i prodotti di consumo (come la colonna di prova).

Se la colonna di prova è dotata di chiave Smart ID, inserirla in uno dei sei slot appositi sulla parte anteriore del GC. Immettere nel dialogo che compare il numero della colonna (1-6) a cui corrisponde la chiave.

Colonna di prova

La lunghezza della colonna, il diametro interno e lo spessore del film sono riportati su una targhetta metallica attaccata alla colonna.

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Columns > Column #** (Impostazioni > Configurazione > Colonne > N. colonna) da configurare e scegliere **Column Type** (Tipo di colonna).
- 2 Nel campo **Inlet connection** (Connessione ingresso), scegliere Inlet (Ingresso) per selezionare un dispositivo di controllo della pressione del gas per questa estremità della colonna. È possibile scegliere tra gli iniettori GC installati e i canali Aus e PCM installati.

The screenshot shows the 'Configuration' dialog box with 'Column 1' selected. The 'Columns' menu item is highlighted in the left sidebar. The 'Column 1 Settings' panel displays the following configuration:

Parameter	Value
Column Type	Capillary
Thermal zone	Oven
Inlet connection	Inlet 1
Outlet connection	Detector 1
Length	30.00 m
Diameter	320.00 µm
Film Thickness	0.25 µm

- 3 Nel campo **Length** (Lunghezza), inserire la lunghezza della colonna, in metri.
- 4 Nel campo **Diameter** (Diametro), inserire il diametro interno della colonna, in micron.
- 5 Nel campo **Film thickness** (Spessore del film), inserire lo spessore del film in micron. A questo punto la colonna è stata definita.
- 6 Nel campo **Outlet connection** (Connessione uscita), selezionare un dispositivo di controllo della pressione del gas per questa estremità della colonna. È possibile scegliere tra i canali Aus e PCM installati e i rivelatori. Quando si seleziona un rivelatore, il sistema controlla che il terminale di uscita della colonna sia a 0 psig per FID, TCD, FPD, NPD ed ECD oppure sia impostato sul vuoto per MSD.

1 Installazione del gascromatografo

- 7 Selezionare la **Thermal zone** (Zona termica). Nella maggior parte dei casi, sarà **GC oven** (Forno GC). Tuttavia è possibile che la linea di trasferimento dell'MSD sia riscaldata da una zona ausiliaria, valvole di un gruppo riscaldato separatamente o altri tipi di configurazione.

The screenshot shows the 'Configuration' window with a sidebar on the left containing a list of settings: ALS, Valves, Inlets, Columns (highlighted), Oven, Thermal Zones, Detectors, Analog Out, PSD EPCs, Aux EPCs, and Misc. The main area is titled 'Column 1 Settings' and includes tabs for Column 1 through Column 6. Under 'Column 1 Settings', there are three dropdown menus: 'Column Type' set to 'Capillary', 'Inlet connection' set to 'Inlet 1', and 'Thermal zone' which is open, showing options 'Oven', 'External Oven', and 'Detector 1'. Below these are three input fields: 'Length' (30.00 m), 'Diameter' (320.00 µm), and 'Film Thickness' (0.25 µm). At the top right of the window are buttons for '?', 'Close', and 'Apply'.

- 8 Premere **Apply** (Applica).

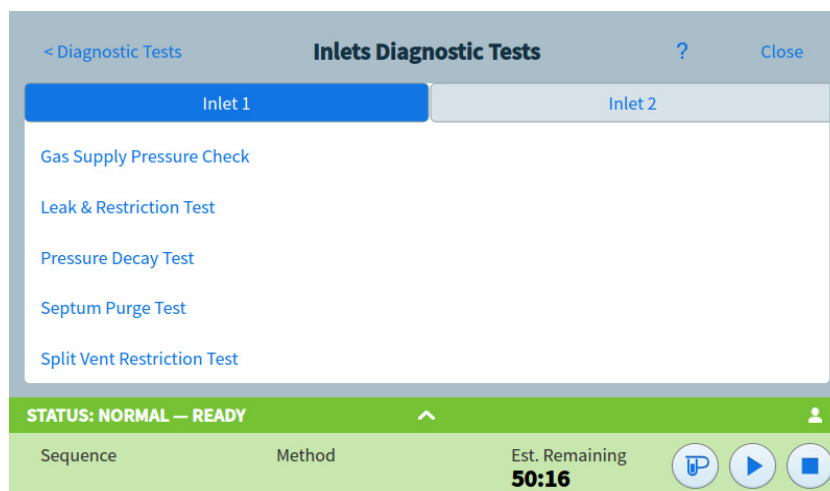
In questo modo viene completata la configurazione di una colonna capillare singola. Vedere anche il Manuale operativo per maggiori informazioni sulla configurazione delle colonne.

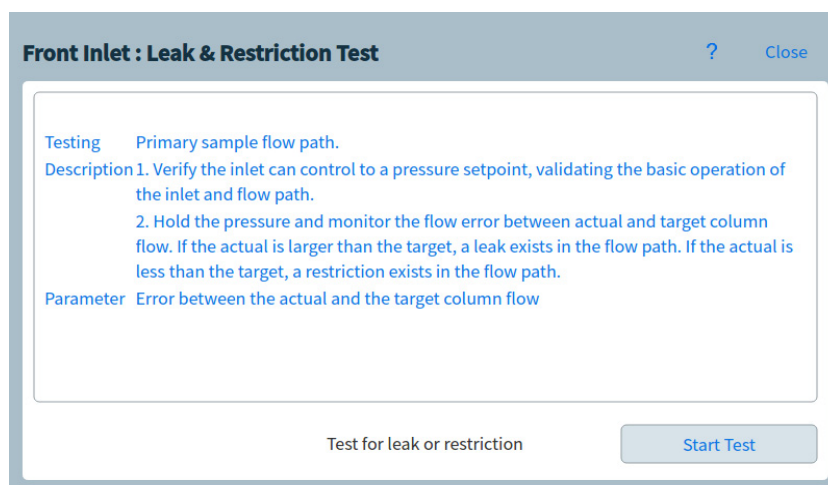
Fase 21 Installazione della colonna di prova

Il GC ha in dotazione una colonna capillare da utilizzare per verificarne il corretto funzionamento. Agilent consiglia di utilizzare tale colonna solo per questo scopo.

Prima dell'uso è necessario condizionare la colonna per rimuovere qualsiasi agente contaminante.

- 1 Individuare le istruzioni di installazione della colonna, dell'iniettore e del rivelatore che si utilizzeranno. Consultare il manuale *Maintaining Your GC* (Manutenzione del GC). Vedere le sezioni sui tipi specifici di iniettore e rivelatore.
- 2 Installare la colonna nell'iniettore.
- 3 Collegare l'estremità libera della colonna al rivelatore, come descritto in *Maintaining Your GC* (Manutenzione del GC).
- 4 Erogare il gas di trasporto.
- 5 Se si utilizza un iniettore split/splitless o multimodale, effettuare una verifica delle perdite dell'iniettore. Selezionare **Diagnostics > Diagnostic Test** (Diagnostica > Test diagnostico), selezionare **Inlet #** (N. iniettore) e quindi **Leak & Restriction Test** (Test perdite e strozzature). Premere **Start Test** (Avvio test) per iniziare la verifica. Se la verifica non riesce, stringere i collegamenti.

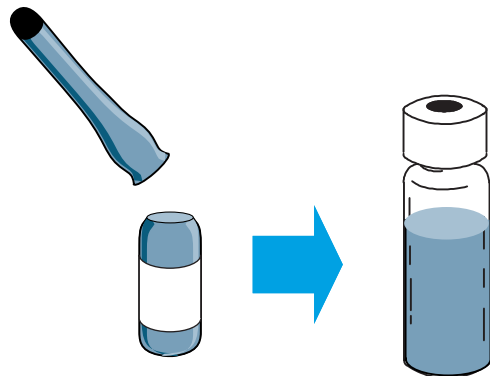




- 6 Impostare la temperatura del forno e le condizioni di flusso dell'iniettore specificate per il condizionamento della colonna. Selezionare **Method** (Metodo) per accedere alle temperature e ai flussi attuali del GC.
 - Impostare la temperatura del forno a 20 °C in più rispetto alla temperatura più elevata del metodo di controllo (non superare la temperatura massima della colonna). Ad esempio, per il controllo FID, impostare la temperatura del forno a 210 °C.
 - Impostare la temperatura del rivelatore a 20 °C in più della temperatura del metodo di verifica. Ad esempio, per il controllo del FID, impostare la temperatura del rivelatore a 320 °C.
- 7 Avviare l'erogazione dei gas del rivelatore. Se necessario, accendere la fiamma.
- 8 Riscaldare il rivelatore alla temperatura indicata nelle istruzioni di degasaggio e mantenerla fissa per il tempo indicato nelle istruzioni.

Fase 22 Trasferimento del campione di controllo in una fiala per campioni con tappo a vite

- 1 Il campione di controllo per la verifica è contenuto in fiale di vetro sigillate. Avvolgere la fiala con un panno o un pezzo di carta assorbente per proteggere le dita e spezzare l'estremità superiore.



- 2 Con una pipetta trasferire il campione in una fiala con tappo a vite da 2 ml (se si utilizza un'unità ALS, utilizzare una fiala idonea alla torretta o al vassoio ALS).

Fase 23 Quando il sistema si stabilizza, effettuare un'iniezione

Eseguire la procedura di verifica descritta nel *Operation Manual* (Manuale operativo).

- 1 Immettere i parametri della procedura di verifica.
 - Se si utilizza un sistema di gestione dati Agilent, creare un metodo di verifica con questo sistema.
 - Se non si utilizza un sistema gestione dati, immettere i valori di regolazione usando il touch screen o l'interfaccia browser.
- 2 Quando il GC è pronto per iniziare un'analisi, sul touch screen viene visualizzato il messaggio **STATUS: NORMAL READY** (STATO: NORMALE PRONTO) (in alternativa, quando il componente del GC non è pronto per iniziare un'analisi, sul touch screen viene visualizzato **STATUS: NOT READY** (STATO: NON PRONTO), effettuare l'iniezione e iniziare l'analisi.

Per un'iniezione manuale, iniettare il campione e premere **Prep Run** (Prep analisi) .



- 3 Valutare i risultati confrontando il cromatogramma generato con quello della procedura di controllo. I risultati devono essere molto simili.

Fase 24 Preparazione per l'analisi successiva

Dopo aver valutato il GC in condizioni controllate, la verifica dell'installazione è completa. Il passo successivo è quello di preparare il GC per l'analisi seguente. Prima di apportare eventuali modifiche, far raffreddare il GC.

- 1 Raffreddare tutte le zone riscaldate a <40 °C e impostare flussi di gas sicuri. Portare il GC in modalità di manutenzione: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance** (Manutenzione > Strumento > Esegui manutenzione > Modalità manutenzione > Inizia manutenzione) e attendere che il GC sia pronto.
- 2 Spegnere l'alimentazione premendo il pulsante **On/Off**.
- 3 Chiudere tutte le valvole del gas alla bombola.
- 4 Se si utilizza un sistema criogenico, chiudere la valvola alla sorgente.
- 5 Se il GC è freddo, procedere come segue:
 - Installare l'hardware appropriato dell'iniettore (potrebbero essere necessari un setto, un liner, un o-ring del liner, una guarnizione in oro per iniettore, inserti, ecc.).
 - Installare l'hardware appropriato del rivelatore (filtro per lunghezza d'onda per FPD+, jet per FID o NPD).
 - Commutare a eventuali altre bombole richieste per la nuova analisi.
 - Installare la colonna desiderata e condizionarla secondo le indicazioni del produttore.
 - Configurare il GC a seconda delle modifiche all'hardware o al tipo di gas (colonne, liner, tipi di gas di trasporto o di makeup, ecc.).
 - Caricare o creare il metodo desiderato.

Connessioni Swagelok

Connessioni Swagelok 66

Utilizzo di un raccordo a T Swagelok 69

I tubi di alimentazione del gas sono collegati tramite raccordi Swagelok. Se non si ha dimestichezza con i raccordi Swagelok, seguire le procedure indicate sotto.

Connessioni Swagelok

Obiettivo

Realizzare un collegamento tra tubi che non presenti perdite e che possa essere rimosso senza danneggiare il raccordo.

Materiali richiesti

- Tubo in rame preconditionato da 1/8" (o 1/4", se usato)
- Dadi Swagelok da 1/8" (o 1/4", se usati)
- Ferrule anteriori e posteriori
- Due chiavi da 7/16" (per dadi da 1/8") o 9/16" (per dadi da 1/4")

Procedura

- 1 Inserire un dado Swagelok, una ferrula posteriore e una anteriore sui tubi come rappresentato in **Figura 16**.

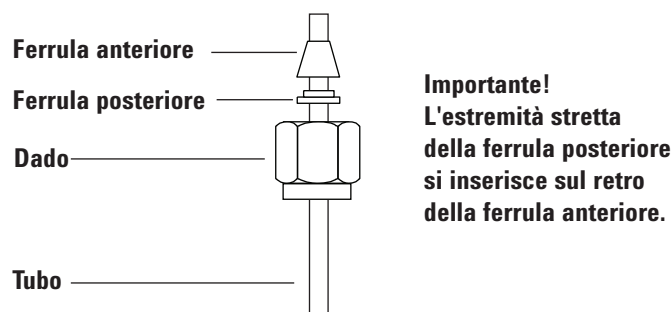


Figura 16. Dadi e ferrule Swagelok

- 2 Spingere il tubo nel raccordo in acciaio inox.
- 3 Assicurarsi che la ferrula anteriore sia completamente inserita. Far scorrere il dado Swagelok sopra la ferrula e avvitarlo sul tappo.
- 4 Spingere interamente il tubo nel tappo, quindi ritirarlo di circa 1 o 2 mm. Vedere **Figura 17**.

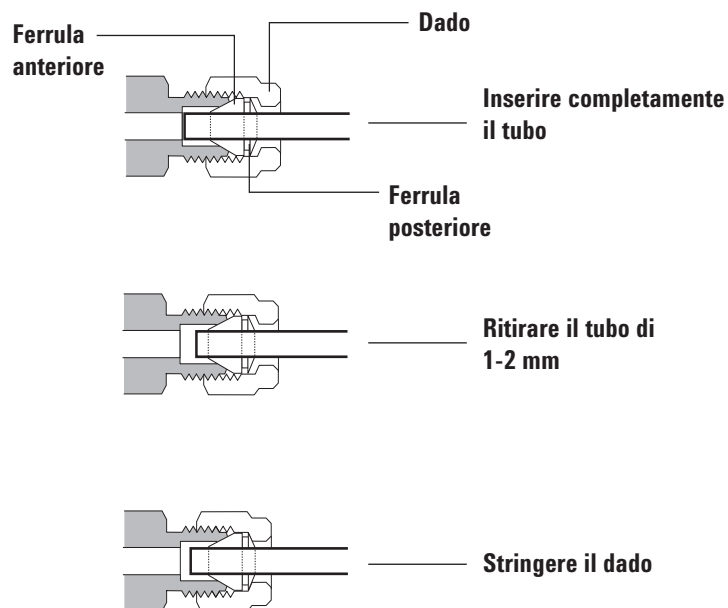


Figura 17. Inserire il tubo

- 5 Serrare il dado a mano.
- 6 Contrassegnare il dado con un tratto a matita. Vedere [Figura 18](#).

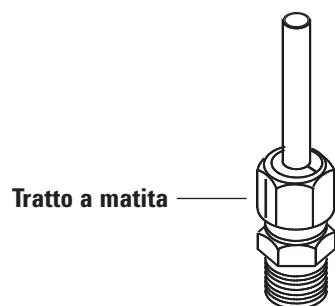


Figura 18. Contrassegno del raccordo

- 7 Per i raccordi Swagelok da 1/8", serrare il raccordo di 3/4 di giro utilizzando due chiavi. Vedere [Figura 19](#).

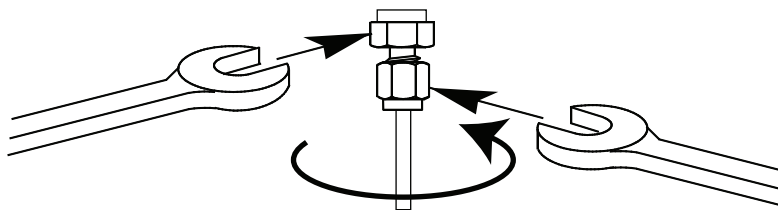


Figura 19. Serraggio finale

- 8 Togliere il tappo dal raccordo. Per collegare il tubo, con dadi e ferrule, a un altro raccordo, serrare a mano il dado, quindi utilizzare una chiave per serrarlo a 3/4 di giro (raccordi da 1/8").

- 9 La **Figura 20** mostra il collegamento errato e quello corretto. Notare che, affinché il collegamento sia corretto, l'estremità finale del tubo inserita nel raccordo non deve essere schiacciata e non deve interferire con l'azione delle ferrule.

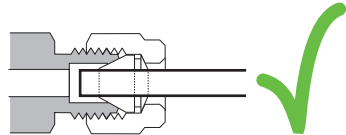
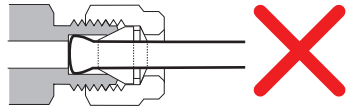


Figura 20. Raccordo completo

Utilizzo di un raccordo a T Swagelok

Per convogliare il gas da un'unica sorgente a più ingressi, è possibile utilizzare un raccordo a T Swagelok.

NOTA

Non combinare l'aria dell'attuatore della valvola con l'aria di ionizzazione di fiamma. L'azione della valvola causerà problemi significativi al segnale del rivelatore.

Materiali richiesti

- Tubo in rame preconditionato da 1/8"
 - Tagliatubi
 - Dadi Swagelok da 1/8" e ferrule anteriori e posteriori
 - Raccordo a T Swagelok da 1/8"
 - Due chiavi da 7/16"
 - Tappo Swagelok da 1/8" (opzionale)
- 1 Tagliare il tubo nel punto in cui si deve installare il raccordo a T. Collegare il tubo e il raccordo a T con un raccordo Swagelok. Vedere **Figura 21**.

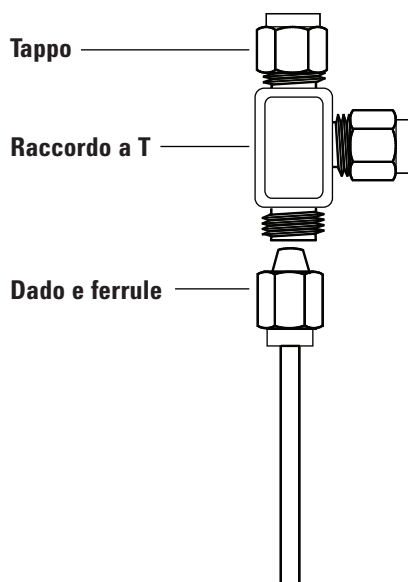


Figura 21. Raccordo a T Swagelok

- 2 Misurare la distanza tra il raccordo a T e i raccordi dello strumento. Collegare il tubo in rame alle estremità aperte del raccordo T utilizzando i raccordi Swagelok.

B

Diagrammi per il cablaggio e avvio o interruzione remota

Uso del cavo per avvio e interruzione remota 72

Esempi di cavi per più strumenti 75

Diagrammi cavi 79

In questa sezione si descrivono i requisiti per il cablaggio e i diagrammi di collegamento per installazioni meno comuni o specialistiche del gascromatografo (GC).

Uso del cavo per avvio e interruzione remota

Il cavo di avvio/arresto remoto serve per sincronizzare due o più strumenti. Ad esempio, potrebbe essere necessario collegare un integratore e il GC in modo da controllare entrambi gli strumenti tramite i pulsanti Start/Stop di uno dei due strumenti. I cavi per l'uso da remoto consentono di sincronizzare al massimo dieci strumenti.

Collegamento di prodotti Agilent

Se per collegare due prodotti Agilent si utilizzano i cavi per l'uso da remoto, i circuiti di invio e ricezione sono compatibili, quindi basta collegare i terminali dei due cavi.

Collegamento di prodotti non Agilent

Se il collegamento avviene con un prodotto non Agilent, seguire le indicazioni dei paragrafi seguenti per garantire la compatibilità.

Specifiche elettriche del segnale remoto APG

I segnali APG sono un tipo di collettore aperto modificato. I livelli del segnale sono solitamente livelli TTL (la bassa tensione è lo zero logico, l'alta tensione è l'uno logico), ma la tensione del circuito aperto sarà compresa tra 2,5 e 3,7 V. La tensione tipica è di 3 V. Una tensione superiore a 2,2 V verrà interpretata come uno stato logico di alta tensione, mentre una tensione inferiore a 0,4 V verrà interpretata come uno stato logico di bassa tensione. Questi livelli offrono un certo margine sulle specifiche dei dispositivi utilizzati.

La resistenza pull-up collegata alla tensione del circuito aperto è compresa tra 1 kOhm e 1,5 kOhm. Per uno stato logico di bassa tensione per un singolo dispositivo sul bus, la corrente minima da convogliare è di 3,3 mA. Poiché i dispositivi vengono collegati in parallelo, nel caso di più dispositivi, questa corrente minima deve essere moltiplicata per il numero di dispositivi collegati al bus. La tensione massima per uno stato logico di alta tensione è 0,4 V.

Il bus viene passivamente impostato sull'alta tensione. Affinché la tensione sia mantenuta al di sotto dei 2,2 V, è necessario che la perdita di corrente da una porta sia inferiore a 0,2 mA. In caso di perdite di corrente maggiori lo stato potrebbe essere interpretato come basso.

Protezione da sovratensioni: i collegamenti remoti APG sono uniti a un diodo Zener a 5,6 V. Se si supera questa tensione, il circuito (la scheda logica del GC) viene danneggiato.

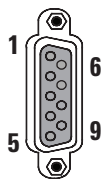
APG remoto - Circuiti di azionamento consigliati

Un segnale sul bus APG può essere guidato da un altro dispositivo APG oppure da uno dei seguenti circuiti:

- un relè con un lato collegato a terra, che imposti uno stato logico di bassa tensione se chiuso;
- un transistor NPN, il cui emettitore sia collegato a terra e il cui collettore collegato alla linea del segnale, che imposti uno stato logico di bassa tensione se viene fornita una corrente base appropriata;
- un gate logico con collettore aperto, che abbia la stessa funzione;

- è possibile utilizzare anche un circuito integrato con driver a lato basso; evitare i driver di tipo Darlington poiché non rispettano il requisito di tensione del lato basso, che deve essere inferiore a 0,4 V.

Connettore remoto APG



Pin	Funzione	Logica
1	Terra digitale	
2	Preparazione	BASSA vero
3	Start	BASSA vero (uscita)
4	Avvio relè	
5	Avvio relè	
6	Non in uso	
7	Pronto	ALTA vero (uscita)
8	Stop	BASSA vero
9	Non in uso	

Descrizioni del segnale remoto APG

Preparazione (Bassa vero) Necessario per preparare l'analisi. Il ricevitore è un qualsiasi modulo che effettua attività pre-analisi. Ad esempio, se si collega il pin 2 a terra, il GC viene messo nello stato Prep. analisi. Questo è utile per la modalità Splitless per preparare l'iniettore per l'iniezione oppure quando si utilizza la modalità Gas Saver. Questa funzione non è necessaria per i gli autocampionatori Agilent.

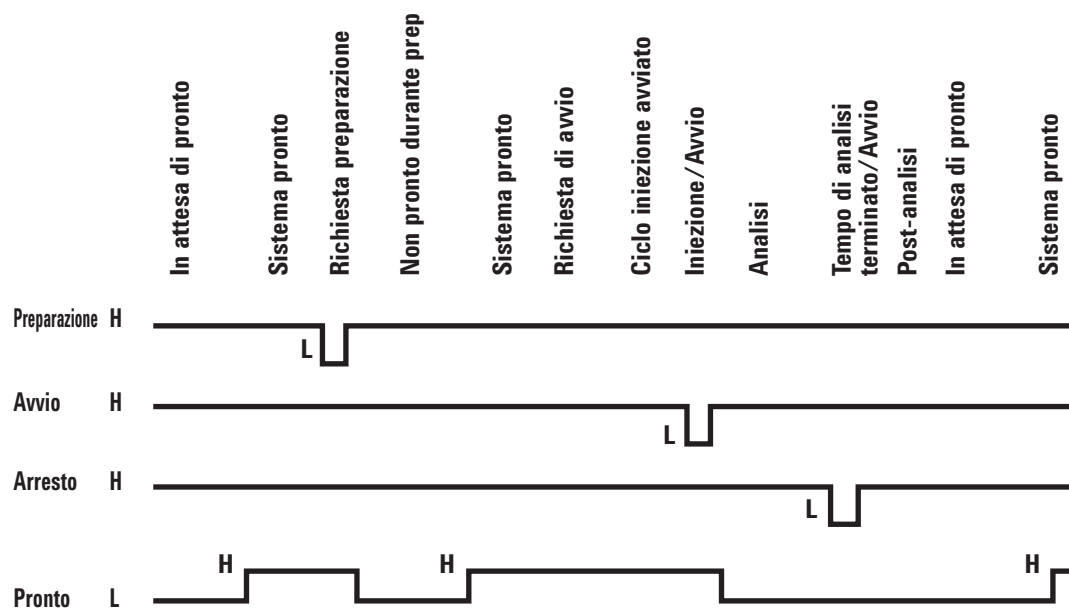
Pronto (Alta vero) Se la linea Pronto è ad alta tensione (maggiore di 2,2 V c.c.) il sistema è pronto per l'analisi successiva. Il ricevitore è un qualsiasi controller di sequenza.

Avvio (Bassa vero) Richiede l'avvio di un'analisi o di un programma. Il ricevitore è un qualsiasi modulo che effettui attività controllate da un tempo di analisi. Il GC serie 8890 richiede una durata dell'impulso di almeno 500 microsecondi per avvertire un avvio proveniente da un dispositivo esterno.

Relè di avvio (chiusura contatto) Chiusura di contatto da 120 millisecondi utilizzata come uscita isolata per avviare un altro dispositivo non compatibile oppure connesso al pin 3 dell'APG.

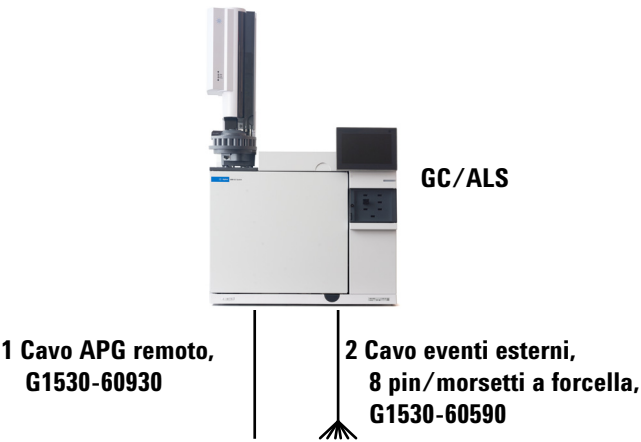
Stop (Bassa vero) Richiede di portare il sistema allo stato pronto nel minor tempo possibile (ad esempio arresta l'analisi, oppure annulla o termina e arresta l'iniezione). Il ricevitore è un qualsiasi modulo che effettui attività controllate da un tempo di analisi. Solitamente, se si utilizza il programma del forno del GC per controllare l'ora di arresto del metodo, questa linea non è collegata.

Diagramma delle fasi per uso remoto con APG



Esempi di cavi per più strumenti

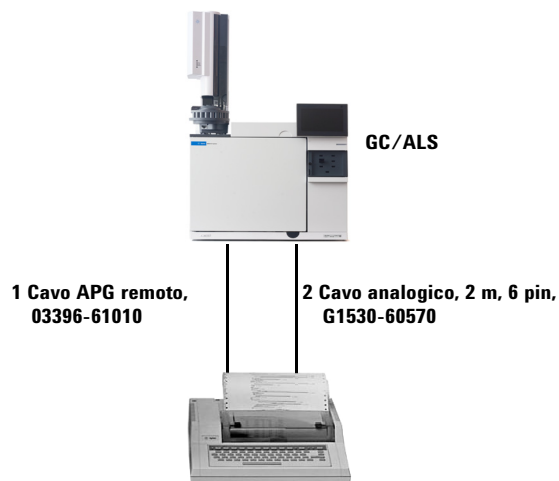
GC / ALS / Sistema dati non Agilent



Numero	Codice e descrizione
1	G1530-60930, cavo remoto APG per uso generico, maschio a 9 pin/morsetto a forcetta (0,5 m)
2	G1530-60590, cavo per eventi esterni, 8 pin/morsetti a forcetta

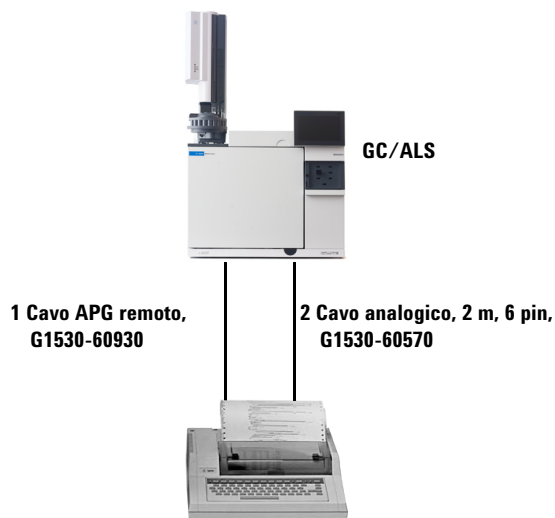
35900-60670 identificazione morsetto a forcetta cavo APG remoto			G1530-60590 identificazione morsetto a forcetta cavo evento esterno		
Connettore 1 9 pin (maschio)	Nome segnale	Connettore 2 morsetti a forcetta	Pin	Colore	Segnale
1	GND	Nero	1	Giallo	Uscita 24 V
2	Preparazione	Bianco	2	Nero	Uscita 2 24 V
3	Start	Rosso	3	Rosso	Messa a terra
4	Arresto	Verde	4	Bianco	Messa a terra
5	Riservato	Marrone	5	Arancione	Contatto 1
6	Alimentazione	Blu	6	Verde	Contatto 1
7	Pronto	Arancione	7	Marrone	Contatto 2
8	Stop	Giallo	8	Blu	Contatto 2
9	Richiesta di avvio	Viola	9		

GC / Integratore 3395A/3396B / ALS



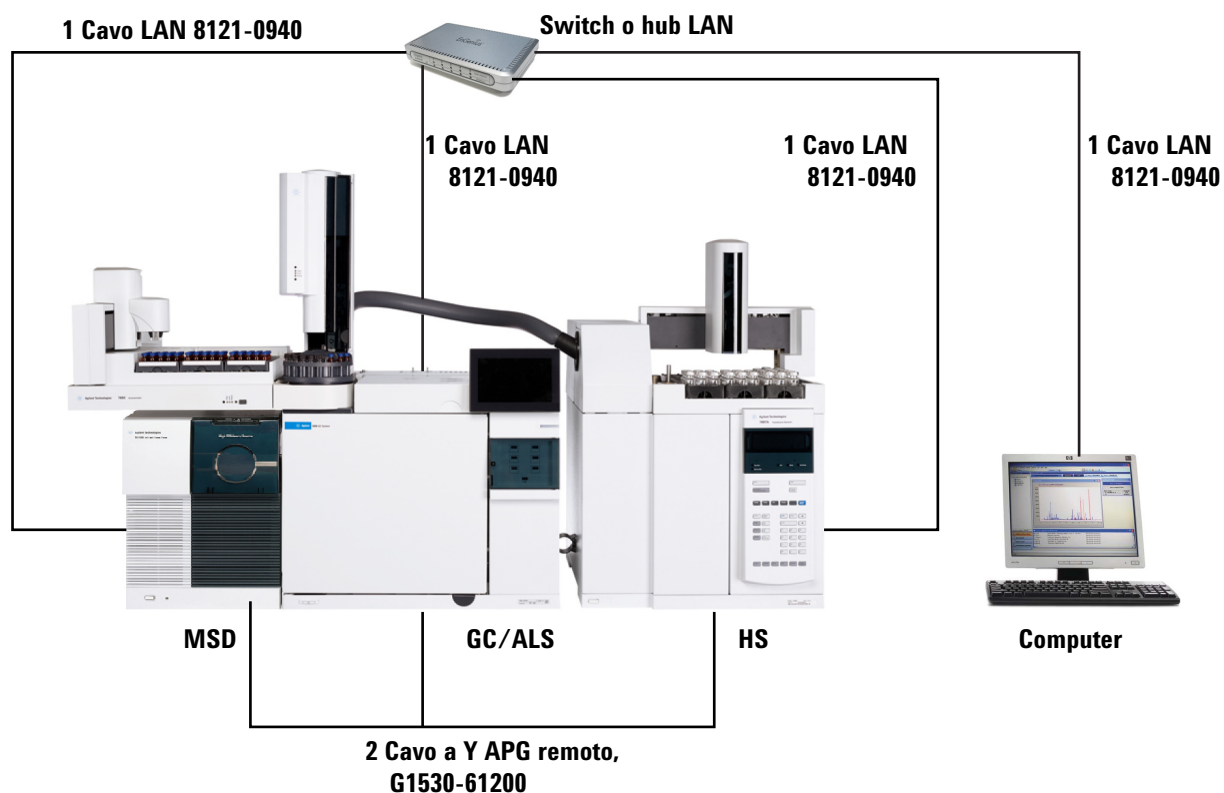
Numero	Codice e descrizione
1	03396-61010, cavo remoto APG 2 m, 9 pin/15 pin
2	G1530-60570, cavo analogico 2 m, 6 pin

GC / Integratore 3396C / ALS



Numero	Codice e descrizione
1	G1530-60930, cavo remoto APG 2 m, 9 pin maschio/9 pin maschio
2	G1530-60570, cavo analogico 2 m, 6 pin

Esempio: uso di un cavo a Y in una configurazione (GC/MSD/Sistema gestione dati/Campionatore per spazio di testa)



Numero	Codice e descrizione
1	G1530-61200, cavo a Y 2 m, avvio/arresto remoto
2	8121-0940, Cavo, LAN, 7,6 m

GC / Eventi esterni (strumento non Agilent non specificato)



**1 Cavo eventi esterni,
8 pin/morsetti a
forcella, G1530-60590**

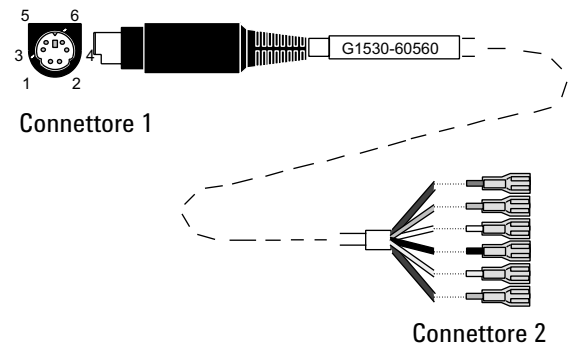
Numero	Codice e descrizione
1	G1530-60590, cavo per eventi esterni, 8 pin/morsetti a forcella

Connettore	Nome segnale	Valori nominali massimi	Colore del filo	Corrispondente a valvola n.
24 volt uscita di controllo				
1	Uscita 1 24 volt	uscita 150 mA	Giallo	5
2	Uscita 2 24 volt	uscita 150 mA	Nero	6
3	Messa a terra		Rosso	
4	Messa a terra		Bianco	
Chiusure contatto relè (normalmente aperte)				
5	Chiusura contatto 1	48 V c.a./c.c., 250 mA	Arancione	7
6	Chiusura contatto 1		Verde	7
7	Chiusura contatto 2	48 V c.a./c.c., 250 mA	Marrone o viola	8
8	Chiusura contatto 2		Blu	8

Diagrammi cavi

Cavo segnale analogico, uso generico, G1530-60560

Trasmette il segnale in uscita dal GC a prodotti non Agilent. Viene utilizzato anche per la scheda di ingresso analogico (AIB).



Le assegnazioni dei pin del cavo di uscita analogica generico sono elencate nella [Tabella 11](#).

Tabella 11 Cavo analogico, uso generico, collegamenti in uscita

Connettore 1	Connettore 2, colore filo	Segnale
1	Marrone o viola	Non in uso
2	Bianco	da 0 a 1 V, da 0 a 10 V (–)
3	Rosso	Non in uso
4	Nero	1 V (+)
6	Blu	10 V (+)
Involucro	Arancione	Messa a terra

Cavo segnale analogico Agilent, G1530-60570

Questo cavo serve per collegare una porta di uscita analogica a un sistema gestione dati esterno. Consente sia l'opzione da 0 a 1 volt che l'opzione da 0 a 10 volt. Collega le uscite dei segnali del GC agli integratori Agilent 3395B/3396C e 35900 A/D.

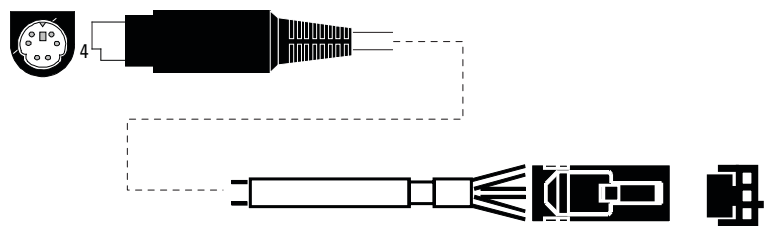
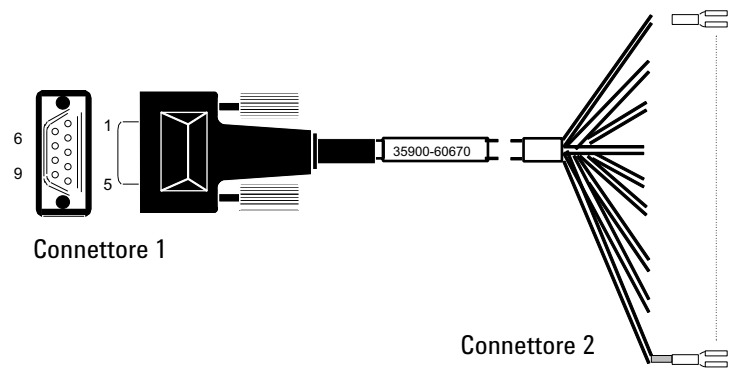


Figura 22. Cavo di uscita analogica per il collegamento a un prodotto Agilent

Cavo di avvio/arresto remoto, uso generico, 35900-60670



Le assegnazioni dei pin del cavo di avvio/arresto remoto sono elencate nella **Tabella 12**.

Tabella 12Collegamenti cavo di avvio/arresto remoto

Connettore 1 9 pin maschio	Connettore 2, colore filo	Segnale
1	Nero	Terra digitale
2	Bianco	Preparazione (tono basso)
3	Rosso	Avvio (tono basso)
4	Verde	Relè di avvio (chiuso durante l'avvio)
5	Marrone	Relè di avvio (chiuso durante l'avvio)
6	Blu	Circuito aperto
7	Arancione	Pronto (high true input)
8	Giallo	Stop (tono basso)
9	Viola	Circuito aperto

Cavo di avvio/arresto remoto APG Agilent, 03396-61010

Sincronizza il GC con un integratore Agilent. Per aggiungere altri strumenti, è possibile utilizzare altri cavi (fino a un massimo di 10).

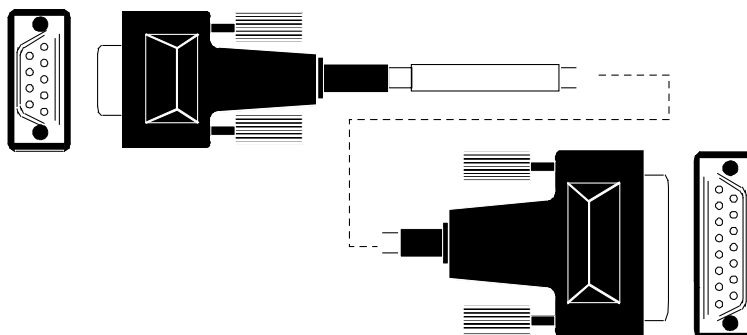


Figura 23. Cavo di avvio/arresto remoto, dal GC all'integratore Agilent

Cavo di avvio/arresto remoto APG Agilent, G1530-60930

Sincronizza il GC con un altro strumento Agilent. Per aggiungere altri strumenti, è possibile utilizzare altri cavi (fino a un massimo di 10).

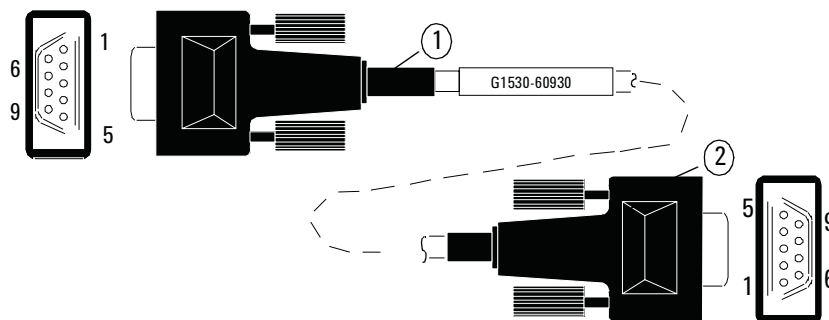


Figura 24. Cavo di avvio/arresto remoto, dal GC a uno strumento Agilent

Cavo a Y di avvio/arresto remoto Agilent, G1530-61200

Sincronizza il GC con altri 2 strumenti Agilent.

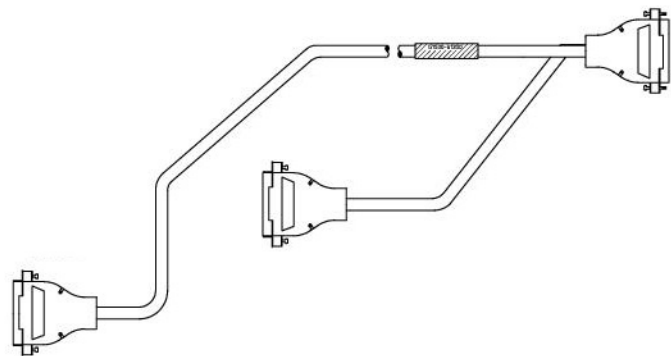


Figura 25. Cavo di avvio/arresto remoto, dal GC a uno strumento Agilent

Cavo BCD, G3450-60570

Il connettore del cavo BCD è dotato di otto ingressi passivi che rilevano i livelli decimali con codice binario totali. Le assegnazioni dei pin di questo connettore sono elencate nella **Tabella 13**.

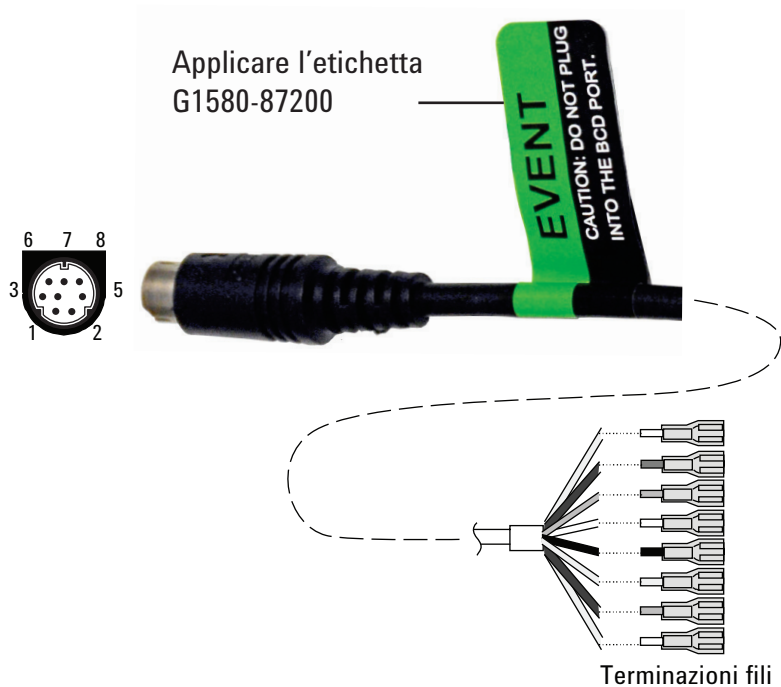
Tabella 13Collegamenti dei cavi BCD

Connettore 1 pin	Connettore 2 pin	Cavo a nastro colore del filo
1	1	Marrone
	2	Rosso
	3	Arancione
	4	Giallo
	5	Verde
	6	Blu
	7	Viola
	8	Grigio
2, 8	9	Bianco
	10	Nero
	11	Marrone
6	12	Rosso
	13	Arancione
5	14	Giallo
	15	Verde
4	16	Blu

Tabella 13 Collegamenti dei cavi BCD (segue)

Connettore 1 pin	Connettore 2 pin	Cavo a nastro colore del filo
7	17	Viola
3	18	Grigio
	19	Bianco
	20	Nero
	21	Marrone
	22	Rosso
	23	Arancione
	24	Giallo
	25	Verde
	26	Blu

Cavo eventi esterni, G1530-60590



Il cavo per eventi esterni è dotato di due chiusure di contatto relè passive con due uscite di controllo a 24 volt. I dispositivi collegati alle chiusure di contatto passive devono essere dotati di alimentazione autonoma.

Le assegnazioni dei pin di questo cavo sono elencate nella [Tabella 14](#).

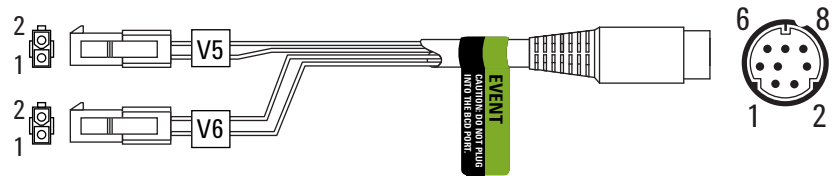
Tabella 14Cavo eventi esterni

Connettore 1 pin	Nome segnale	Valori nominali massimi	Connettore 2, colore filo	Controllato dalla valvola n.
Uscita 24 volt				
1	Uscita 1 24 V	150 mA	Giallo	5
2	Uscita 1 24 V	150 mA	Nero	6
3	Messa a terra		Rosso	
4	Messa a terra		Bianco	
Chiusure contatto relè (normalmente aperte)				
5	Chiusura 1	48 V c.a./c.c., 250 mA	Arancione	7
6	Chiusura 1		Verde	7
7	Chiusura 2	48 V c.a./c.c., 250 mA	Marrone o viola	8
8	Chiusura 2		Blu	8

Quando usato per il controllo degli eventi esterni, applicare l'etichetta G1580-87200 per identificare il cavo per uso EVENTI.

Cavo valvola esterna, G1580-60710

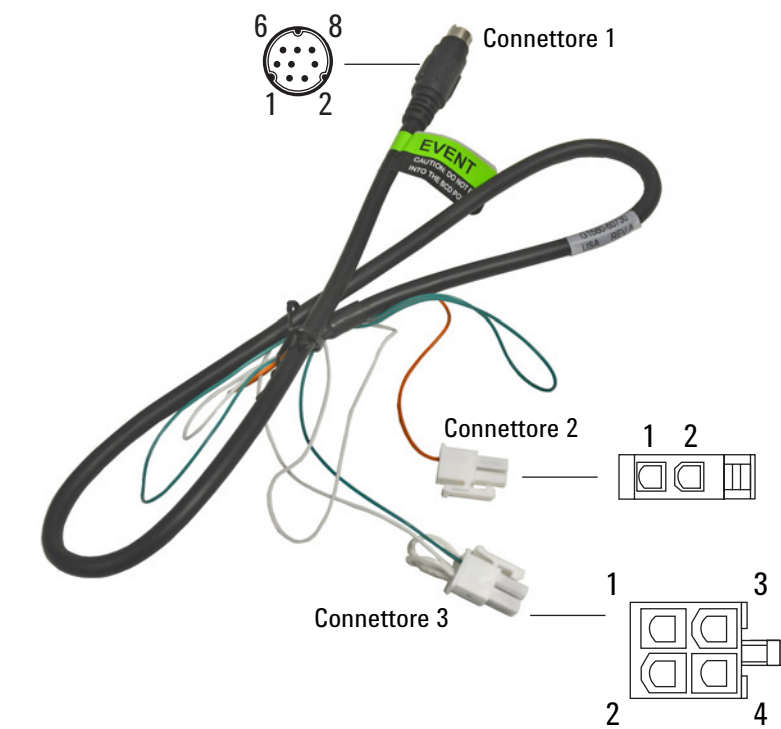
Fornisce alimentazione per determinate applicazioni delle valvole.



Connettore 1 pin	Colore del filo	Connettore e pin	Funzione
1	Giallo	V5 pin 1	24 V, 150 mA max.
2	Nero	V6 pin 1	24 V, 150 mA max.
3	Rosso	V5 pin 2	Messa a terra
4	Bianco	V6 pin 2	Messa a terra

Cavo di alimentazione del modulo pulsatore, G1580-60730

Fornisce corrente a un modulo pulsatore PDHID.



Connettore 1 pin	Colore del filo	Connettore e pin	Funzione
1	Giallo		
2	Nero		
3	Rosso		
4	Bianco	Connettore 3 pin 1*	Messa a terra
5	Arancione	Connettore 2 pin 1	Chiusura contatto 1, 48 V CA/CC, 250 mA
6	Verde	Connettore 3 pin 3	Chiusura contatto 1
7	Marrone		
8	Blu		

* Connettore 3: Il pin 1 è ponticellato al pin 2. Il pin 2 è ponticellato al pin 4.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Seconda edizione, luglio 2019



G3450-94013

