

Agilent 8860 Gascromatografo

Guida alla preparazione del laboratorio



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 Technologies, Inc. conformemente a quanto previsto dalle leggi in vigore negli Stati Uniti e da altre normative internazionali sul diritto d'autore.

Codice del manuale

G2790-94012

Edizione

Prima edizione, gennaio 2019

Stampato negli 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. Inoltre, nei limiti massimi previsti dalla legge, Agilent non fornisce alcuna garanzia, esplicita o implicita, relativamente al presente manuale e alle informazioni in esso contenute, comprese, senza limitazione alcuna, le garanzie implicite di commerciabilità e di idoneità a un uso specifico. Agilent non sarà responsabile di errori o danni diretti o indiretti relativi alla fornitura, all'uso o alle prestazioni di questo documento o delle informazioni in esso contenute. In caso di separato accordo scritto fra 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 diritti limitati

Diritti limitati del governo degli Stati Uniti. I diritti sui software e sui dati tecnici concessi al governo federale includono solo quei diritti abitualmente forniti agli utenti finali. Agilent fornisce la presente licenza commerciale ordinaria di 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 o sulla documentazione di software per computer).

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

L'indicazione **ATTENZIONE** segnala un rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi 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 sono perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

L'indicazione **AVVERTENZA** segnala un rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare lesioni personali o morte. In presenza della dicitura **AVVERTENZA** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Sommario

Agilent 8860 Gascromatografo 1 Informazioni sul documento 2

- 1 [Agilent 8860 Preparazione del laboratorio per il GC](#)
 - Lista di controllo per la preparazione del laboratorio **6**
 - Preparazione banco **7**
 - Lunghezza massima dei cavi e dei tubi **10**
- 2 [Kit di installazione GC](#)
 - Kit di installazione **12**
- 3 [Dimensioni e pesi](#)
 - Dimensioni e peso **16**
 - Requisiti della pompa principale per il sistemi con MSD **18**
 - Dimensioni e peso dell'ALS **19**
- 4 [Condizioni ambientali](#)
 - Condizioni ambientali **22**
 - Dissipazione del calore **23**
 - Condizioni ambientali dell'ALS **24**
- 5 [Ventilazione degli scarichi](#)
 - Ventilazione degli scarichi **26**
 - Scarico dell'aria calda **26**
 - Sfiato di altri gas **27**
 - Raccordi degli sfiati di scarico **28**
- 6 [Requisiti di alimentazione del sistema GC](#)
 - Requisiti di alimentazione **30**
 - Forno a riscaldamento rapido USA, 240 V **32**
 - Installazione in Canada **32**
 - Prese comuni dei cavi di alimentazione per lo strumento **32**
 - Requisiti di alimentazione dell'ALS **36**
- 7 [Selezione e tubazioni del gas](#)
 - Scelta del gas e del reagente **38**
 - Gas di trasporto idrogeno **40**
 - Purezza dei gas e dei reagenti **41**

Forniture di gas	41
Requisiti dei gas del GC/MS	43
Verifica delle prestazioni	46
Tubazioni del gas	47
Tubi di erogazione per la maggior parte dei gas di trasporto e del rivelatore	48
Tubi di erogazione dell'idrogeno	49
Regolatori di pressione a due stadi	49
Connessioni regolatore di pressione-erogatore del gas	50
Filtri e trappole	51

A Requisiti LAN

Rete LAN del laboratorio	54
--------------------------	-----------

1

Agilent 8860 Preparazione del laboratorio per il GC

Lista di controllo per la preparazione del laboratorio 6

Preparazione banco 7

Lunghezza massima dei cavi e dei tubi 10

Questa sezione descrive i requisiti di laboratorio per l'installazione di GC, GC/MS e del campionatore automatico per liquidi (ALS). I requisiti per il laboratorio comprendono lo spazio necessario, il materiale elettrico, le forniture di gas, i dispositivi d'esercizio e i materiali di consumo necessari per installare correttamente il GC e gli strumenti e i sistemi correlati.

Il laboratorio deve soddisfare i requisiti specificati in questa guida prima di iniziare l'installazione.

Consultare il sito Web di Agilent all'indirizzo www.agilent.com per un elenco più aggiornato delle forniture e dei materiali di consumo per GC, GC/MS e ALS.

Lista di controllo per la preparazione del laboratorio

Per i normali requisiti di sistema previsti per l'installazione, consultare i diagrammi **pagina 8** fino a **pagina 9**.

Utilizzare la seguente lista di controllo per verificare che il laboratorio sia preparato correttamente per l'installazione del sistema GC.

- 1** Verificare di disporre dell'hardware di installazione corretto. Consultare **"Kit di installazione"** a pagina 12.
- 2** Verificare che la posizione in cui il sistema GC verrà installato soddisfi i requisiti delle condizioni ambientali. Consultare **"Condizioni ambientali"** a pagina 22. Vedere anche **"Dissipazione del calore"** a pagina 23.
- 3** Preparare lo spazio sul banco per il sistema GC. Verificare che le dimensioni e il peso del banco consentano il posizionamento del GC e dei componenti associati. Consultare **"Preparazione banco"** a pagina 7. Vedere anche **"Dimensioni e peso"** a pagina 16.
- 4** Verificare che i componenti del sistema siano orientati in modo da potere essere collegati correttamente. Consultare **"Lunghezza massima dei cavi e dei tubi"** a pagina 10.
- 5** Se il sistema da installare include un MSD, verificare che il banco consenta la corretta installazione e connessione della pompa principale. Consultare **"Requisiti della pompa principale per il sistemi con MSD"** a pagina 19.
- 6** Verificare che sia fornita la corretta ventilazione per il sistema GC. Consultare **"Ventilazione degli scarichi"** a pagina 26.
- 7** Verificare che per ogni dispositivo nel sistema sia disponibile un circuito elettrico dedicato. Consultare **"Requisiti di alimentazione"** a pagina 30.
- 8** Verificare che per il sistema GC siano fornite le corrette tubazioni per i gas e per il gas reagente. Consultare **"Scelta del gas e del reagente"** a pagina 38.
- 9** Verificare che per il sistema GC sia fornita la corretta tubazione del gas. Consultare **"Tubazioni del gas"** a pagina 47.
- 10** Se il sistema GC da installare è dotato di sistema dati, verificare che il PC soddisfi i requisiti necessari a supportare correttamente il sistema GC. Per maggiori informazioni, vedere la guida di preparazione del laboratorio per il sistema dati.
- 11** Se il GC da installare deve essere connesso a una LAN del laboratorio, verificare che il cablaggio appropriato sia disponibile. Consultare **"Rete LAN del laboratorio"** a pagina 54.

Preparazione banco

Per pianificare lo schema di un banco:

- Considerare le dimensioni e i pesi dei componenti e i requisiti di spazio. Consultare **“Dimensioni e peso”** a pagina 16.
- Considerare le lunghezze dei cavi e i fori per la connessione dei componenti. Consultare **“Lunghezza massima dei cavi e dei tubi”** a pagina 10.
- Per i sistemi che includono un MS, considerare i requisiti della pompa principale. Consultare **“Requisiti della pompa principale per il sistemi con MSD”** a pagina 19.
- Lasciare spazio per l'accesso operativo.
- 7200 Q-TOF necessita di 48 cm (1,6 piedi) di spazio sulla parte anteriore per consentire l'utilizzo dello strumento di estrazione della sonda RIS durante l'installazione.
- Per alcuni interventi di riparazione del GC/MS o del GC stesso, è necessario poter accedere alla parte posteriore degli strumenti.

Qui sono forniti alcuni esempi per sistemi comprendenti un HC con ALS, computer e stampante. La maggior parte degli esempi comprende anche un MS.

Consultare i vari layout di esempio di seguito.

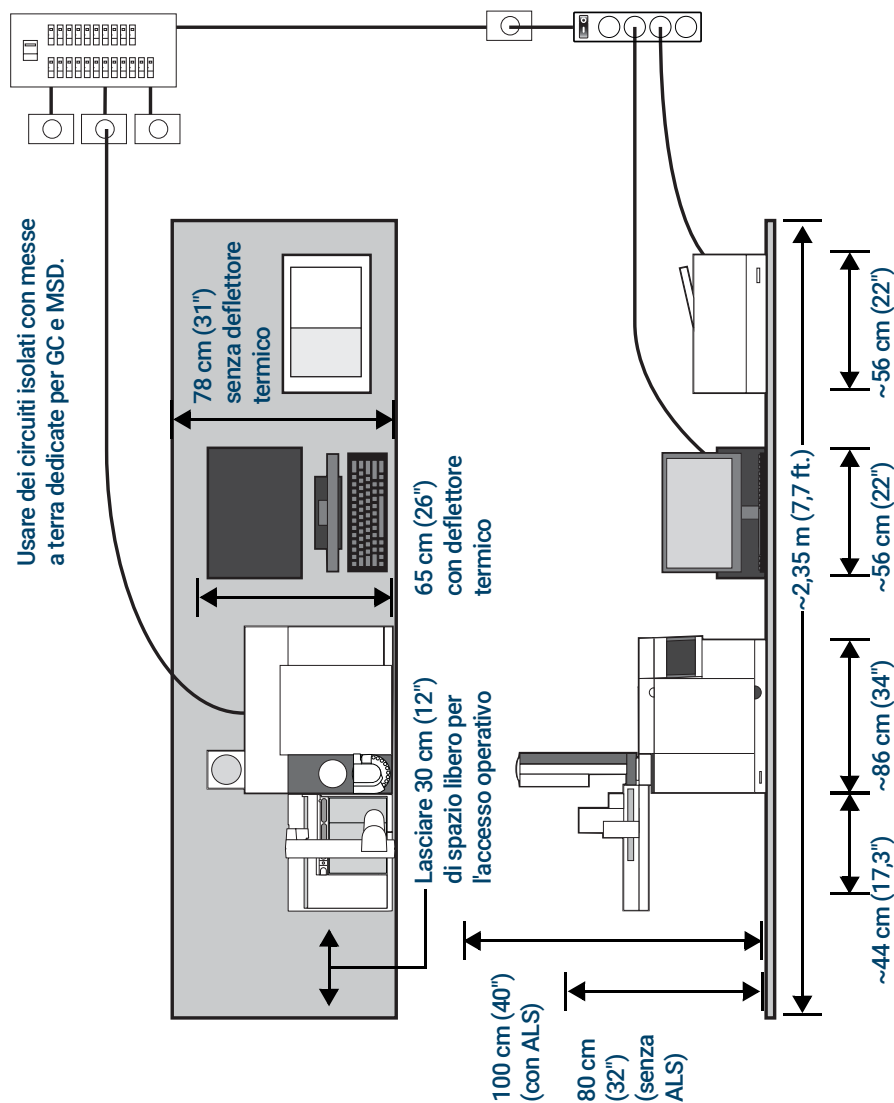
1 Agilent 8860 Preparazione del laboratorio per il GC Preparazione banco

Sistema GC tipico - 8860 GC con computer e stampante.

Applicazione	Gas *	Purezza	Pressione di erogazione (psi)†
Trasporto	Elio	99,9995	50 - 80
	Idrogeno	99,9995	50 - 80
	Azoto	99,9995	50 - 80
Rivelatori			
TCD	Elio	99,9995	50 - 80
FID, NPD, FPD, TCD	Idrogeno	99,9995	50 - 80
ECD, FID, FPD, NPD, TCD	Azoto	99,9995	50 - 80
FID, NPD, FPD	Alfa zero	Grado zero	50 - 80

* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

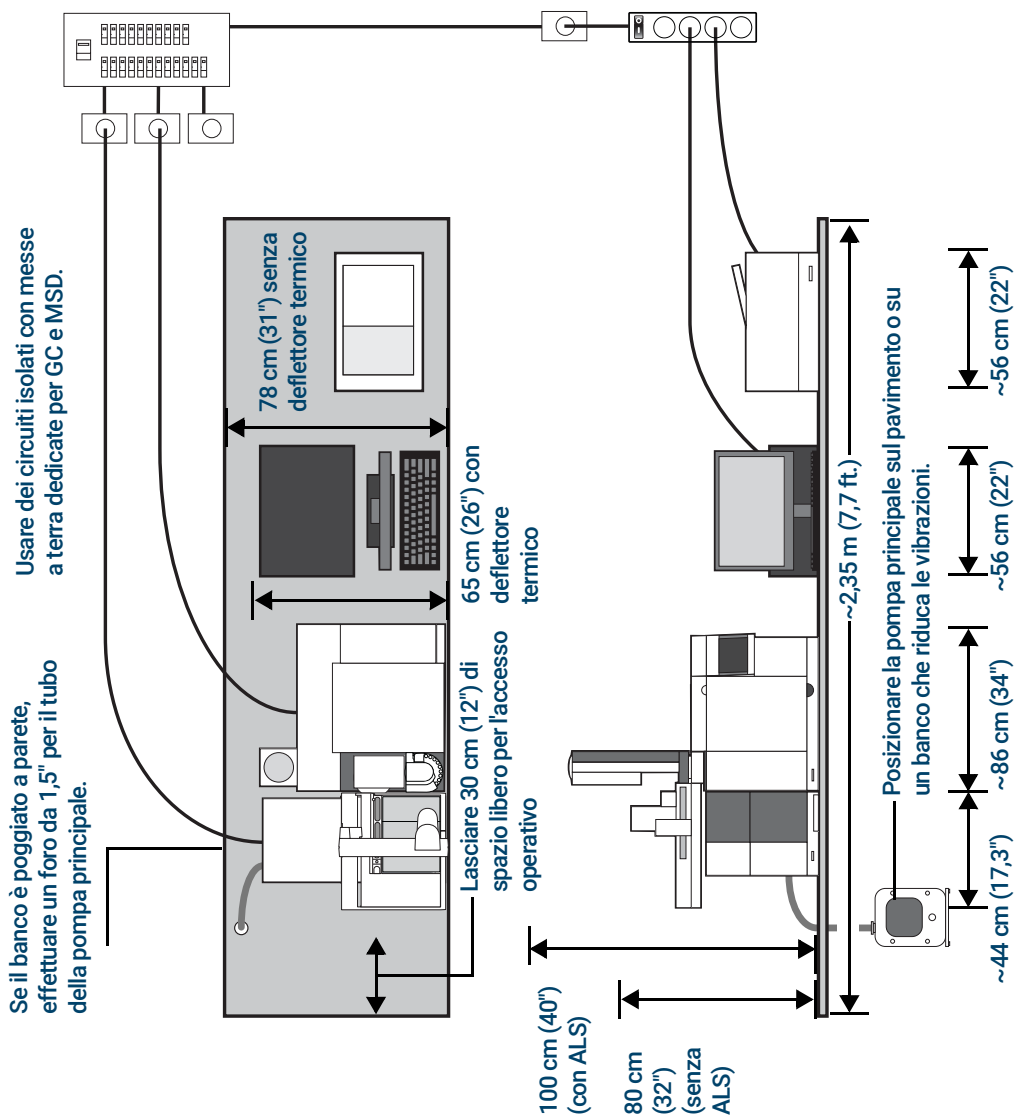
† 1 psi = 6,89 kPa



Peso totale: ~84 kg (186 lb)
Consumo di energia massimo: ~3,250 VA (11,090 btu/h)

1 Agilent 8860 Preparazione del laboratorio per il GC Preparazione banco

Sistema GC/MS tipico - 8860 GC, 5977 MSD con computer e stampante.



Peso totale: ~123 kg (271 lb)
Consumo di energia massimo: ~4,350 VA (14,843 btu/h)

Applicazione	Gas *	Purezza	Pressione di erogazione (psi)†
Trasporto	Elio	99,9995	50 - 80
	Idrogeno	99,9995	50 - 80
	Azoto	99,9995	50 - 80
Rivelatori			
	TCD	99,9995	50 - 80
FID, NPD, FPD, TCD	Idrogeno	99,9995	50 - 80
	Azoto	99,9995	50 - 80
FID, NPD, FPD	Atia	Grado zero	50 - 80

* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

Lunghezza massima dei cavi e dei tubi

1 Agilent 8860 Preparazione del laboratorio per il GC Lunghezza massima dei cavi e dei tubi

La distanza tra i moduli del sistema può essere limitata da una parte del cablaggio e dalla ventola o dai tubi flessibili a vuoto.

Tabella 1 Lunghezze cavo e tubo

Elemento	Lunghezza
Cavo remoto	2 m (6,6 ft)
Cavo LAN	10 m (32,8 ft)
Cavi di alimentazione	2 m (6,6 ft)
Tubo per il vuoto	1,3 m (4,24 ft)
Cavo di alimentazione della pompa principale	2 m (6,6 ft)
Linea di trasferimento campionatore per spazio di testa 7697A	99 cm (39")
Linea di trasferimento campionatore per spazio di testa G1888	80 cm (31,5")

ATTENZIONE

La superficie su cui appoggia il sistema GC/MS 7200/7250 Q-TOF deve essere possibilmente priva di vibrazioni. Non sistemare la pompa rotativa sul banco da laboratorio insieme al GC/MS 7200/7250 Q-TOF poiché la pompa vibra. Le vibrazioni possono causare una perdita di precisione e di risoluzione della massa.

Kit di installazione 12

In questa sezione sono forniti i dettagli sulle attrezzature di installazione disponibili.

Consultare il sito Web di Agilent all'indirizzo www.agilent.com per un elenco più aggiornato delle forniture e dei materiali di consumo per GC, GC/MS e ALS.

Kit di installazione

NOTA

I kit di installazione non sono forniti con il GC. Se il GC è stato ordinato senza l'opzione (305) con le tubazioni di fabbrica, Agilent consiglia di utilizzare i seguenti kit in **Tabella 2**.

- Agilent consiglia di acquistare i kit di installazione contenenti le parti utili per l'installazione del GC. In **Tabella 2** sono elencati i kit di installazione appropriati.

Oltre ai kit di installazione, occorre dotarsi anche di raccordi e riduttori necessari per trasformare i raccordi del regolatore per cilindro del gas (ad esempio NPT maschio da 1/4 di pollice) in raccordi Swagelok femmina da 1/8 di pollice, necessari per collegare il gas allo strumento. Questi raccordi non sono inclusi nei kit GC né nei kit d'installazione. Per maggiori informazioni, consultare **"Tubazioni del gas"** a pagina 47.

Tabella 2 Kit di installazione

Kit	Codice	Sommario
Consigliato per GC con FID, NPD, FPD:		
Kit di installazione gas GC con depuratori di gas Consultare Figura 1 a pagina 13.	19199N	Include kit per sistema di filtri per gas non contaminati CP736530 (con 1 filtro per ossigeno, 1 per umidità e 2 filtri ai carboni), dadi e ferrule in ottone da 1/8", tubi in rame, raccordi T in ottone da 1/8", tagliatubi, tappi in ottone da 1/8", trappola dello scarico dello split esterna universale con cartucce sostitutive e valvola a sfera da 1/8".
Consigliato per GC con TCD/ECD, MS e MSD:		
Kit installazione gas di erogazione GC Consultare Figura 2 a pagina 13.	19199M	Include dadi e ferrule in ottone da 1/8" (20), tubi in rame, raccordi T in ottone da 1/8", tagliatubi, tappi in ottone da 1/8", giradadi da 7 mm, cacciavite torsionometrico T-10, cacciavite torsionometrico T-20, 4 chiavi aperte e una valvola a sfera da 1/8".
Kit filtri gas di trasporto per gas non contaminati, 1/8 di trasporto Consultare Figura 3 a pagina 13.	CP17974	

2 Kit di installazione GC Kit di installazione



Figura 1. Kit di installazione gas GC con depuratori di gas 19199N



Figura 2. Kit installazione gas GC 19199M

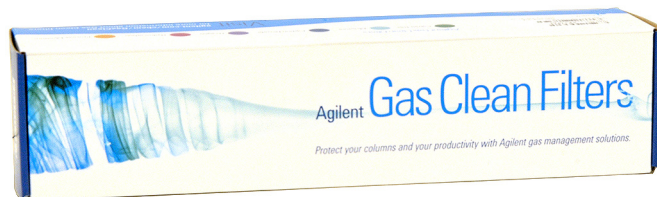


Figura 3. Kit filtri gas di trasporto per gas non contaminati, 1/8 di trasporto CP17974

2 Kit di installazione GC
Kit di installazione

3

Dimensioni e pesi

Dimensioni e peso 16

Requisiti della pompa principale per il sistemi con MSD 19

Dimensioni e peso dell'ALS 20

In questa sezione sono elencate le dimensioni di GC, GC/MS e dei campionatori di liquido automatici (ALS).

Dimensioni e peso

- 1 Accertarsi di disporre di una buona collocazione per i pallet in spedizione quando si accetta la consegna. Consultare **Tabella 3**.
- 2 Preparare in anticipo lo spazio sul bancone di laboratorio da destinare al sistema. Controllare che l'area preparata sia pulita, sgombra e piana. Prestare particolare attenzione ai requisiti di altezza totale. Evitare di scegliere uno spazio sul bancone dove vi siano scaffalature sospese. Vedere **Tabella 4**.

Tabella 3 Dimensioni e pesi dei pallet

Prodotto	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso
GC				
88908860 Pallet di spedizione serie GC	76 cm (30")	86 cm (34")	103 cm (40,5")	
Con quartotterzo rilevatore laterale (montaggio laterale)	76 cm (30")	87 cm (34")	108 cm (42,5")	
MS				
7200/7250 Q-TOF MS	96 cm (38")	130 cm (51")	91 cm (36")	175 kg (385 lb)
Tubo di volo 7200	66 cm (26")	66 cm (26")	147 cm (58")	36,4 kg (80 lb)
Tubo di volo 7250	66 cm (26")	206 cm (81")	81 cm (32")	87 kg (191 lb)

Tabella 4 Dimensioni, pesi e distanze richieste per lo strumento

Prodotto	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso
GC				
88908860 Serie GC	50 cm (19,2")	59 cm (23")	54 cm (21")	50 kg (112 lb)
Con quartotterzo rilevatore laterale (montaggio laterale)	50 cm (19,2")	68 cm (27")	54 cm (21")	57 kg (125,4 lb)
• Accesso al forno/operativo del GC		Necessari ≥ 30 cm (12") di spazio libero sopra il GC. Necessari ≥ 27 cm (10,7") di spazio libero di fronte al GC.		
• Distanza di manutenzione/ventilazione posteriore del GC		Sono necessari ≥ 25 cm (10") di spazio tra il retro dello strumento e il muro per consentire la dissipazione dell'aria calda e gli interventi di manutenzione ordinaria.		
MSD				
MSD serie 5975				
• Pompa a diffusione	41 cm (16")	30 cm (12")	54 cm (22")	39 kg (85 lb)
• Pompa turbo standard	41 cm (16")	30 cm (12")	54 cm (22")	39 kg (85 lb)
• Pompa principale Standard Esente da olio	21 cm (8") 19 cm (7,5")	13 cm (5") 32 cm (13")	31 cm (12") 28 cm (11")	11 kg (23,1 lb) 16 kg (35,2 lb)
• Accesso al GC/MS per interventi operativi e di manutenzione		Necessari 30 cm (1 ft) a sinistra dell'unità.		

3 Dimensioni e pesi

Dimensioni e peso

Tabella 4 Dimensioni, pesi e distanze richieste per lo strumento (segue)

Prodotto	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso
MSD serie 5977				
• Pompa a diffusione	41 cm (16")	30 cm (12")	54 cm (22")	39 kg (85 lb)
• Pompa turbo ad alta efficienza	41 cm (16")	30 cm (12")	54 cm (22")	41 kg (90 lb)
• Pompa principale				
Standard	21 cm (8")	13 cm (5")	31 cm (12")	11 kg (23,1 lb)
Senza olio (MVP-070)	19 cm (7,5")	32 cm (13")	28 cm (11")	16 kg (35,2 lb)
Esente da olio (IDP3)	18 cm (7")	35 cm (14")	14 cm (6")	10 kg (21 lb)
• Accesso al GC/MS per interventi operativi e di manutenzione	Necessari 30 cm (1 ft) a sinistra dell'unità.			
MS				
MS a triplo quadrupolo 7000 e 7010				
• Mainframe	47 cm (18,5")	35 cm (14")	86 cm (34")	59 kg (130 lb)
• Mainframe EI/CI	47 cm (18,5")	35 cm (14")	86 cm (34")	63,5 kg (140 lb)
• Pompa principale	28 cm (11")	18 cm (7")	35 cm (14")	21,5 kg (47,3 lb)
• Accesso al GC/MS per interventi operativi e di manutenzione	Necessari 30 cm (1 ft) a sinistra dell'unità.			
MS 7200 Q-TOF				
• Mainframe	133 cm (52,5")	90 cm (34,5")	100 cm (39,5")	138 kg (305 lb)
• Pompa principale	28 cm (11")	18 cm (7")	35 cm (14")	21,5 kg (47,3 lb)
MS 7250 Q-TOF				
• Mainframe	190 cm (74,8")	90 cm (34,5")	100 cm (39,5")	138 kg (305 lb)
• Olio della pompa principale DS202	28 cm (11")	18 cm (7")	35 cm (14")	21,5 kg (47,3 lb)
• Olio della pompa principale IDP-15	36,4 cm (14,3")	33,3 cm (13,1")	48,5 cm (19,1")	45,5 kg (100 lb)
• Accesso al GC/Q-TOF per interventi operativi e di manutenzione	Sono richiesti 40 cm (16") di spazio su entrambi i lati dell'unità. Sono richiesti 30 cm (12") di spazio dietro l'unità.			
Campionatore per spazio di testa				
Campionatore per spazio di testa 7697A				
Modello fiala 111	80 cm (32")	69 cm (27")	70 cm (27,5")	46 kg (101 lb)
Modello fiala 12	61 cm (24")	64 cm (25")	69 cm (27")	38,2 kg (84 lb)
• GC con campionario per spazio di testa 7697A	Richiede 69 cm (27 pollici) a destra del GC (G4557A), o 64 cm (25 pollici) a destra del GC (G4556A).			
Campionatore per spazio di testa G1888	56 cm (22")	46 cm (18,1")	64 cm (25")	46,3 kg (102 lb)

3 Dimensioni e pesi

Dimensioni e peso

Tabella 4 Dimensioni, pesi e distanze richieste per lo strumento (segue)

Prodotto	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso
ALS				
• GC con iniettore ALS 7693A		Necessari 50 cm (19,5 pollici) sopra il GC		3,9 kg/cad (8,6 lb) ciascuno
• GC con vassoio ALS 7693A		Necessari 43 cm (16,8 pollici) alla sinistra del GC Necessari 4,2 cm (1,7 pollici) davanti al GC		6,8 kg/cad (15 lb) ciascuno
• GC con iniettore ALS 7650A		Necessari 50 cm (19,5 pollici) sopra il GC		3,9 kg/cad (8,6 lb) ciascuno
• GC con campionatore automatico CTC PAL		Richiede 76,6 cm (30,2 pollici) sopra il GC e da 65 a 98 cm (da 25,6 a 38,6 pollici) a destra del GC, a seconda della configurazione		

3 Dimensioni e pesi

Requisiti della pompa principale per il sistemi con MSD

Requisiti della pompa principale per il sistemi con MSD

- 1 Se si utilizza un MS Q-TOF 7200 o 7250, la lunghezza del tubo per il vuoto del quadrupolo è di 130 cm (4 piedi e 3 pollici) dalla pompa a vuoto spinto alla pompa principale e la lunghezza del cavo di alimentazione della pompa principale è di 2 m (6 piedi e 6 pollici).
- 2 Se il banco è appoggiato al muro, creare un foro di 4 cm (1,5 pollici) di diametro sul retro del banco per far passare il tubo per il vuoto e il cavo di alimentazione.

CAUTION

Collocare la pompa principale del GC/MS 7200/7250 Q-TOF dove non può essere toccata dagli operatori.

Dimensioni e peso dell'ALS

Scegliere in anticipo lo spazio sul bancone di laboratorio da destinare al sistema. Prestare particolare attenzione ai requisiti di altezza totale. Evitare di scegliere uno spazio sul bancone dove vi siano scaffalature sospese. Vedere **Tabella 4**.

Lo strumento richiede spazio adeguato per una corretta convezione del calore e ventilazione. Lasciare almeno 20 cm di spazio tra il retro dello strumento e il muro per consentire la dissipazione dell'aria calda.

Tabella 5 Requisiti di altezza, larghezza, profondità e peso

Prodotto	Altezza (cm)	Larghezza (cm)	Profondità (cm)	Peso (kg)
Iniettore G4513A	51	16,5	16,5	3,9
Vassoio G4514A*	29	44	43	6,8
Iniettore 7650A	51	22	24	4,5
Ulteriori requisiti di spazio				
• GC con iniettore ALS 7693A		50 cm (19,5 pollici) sopra il GC		
• GC con vassoio ALS 7693A		45 cm (17,5 pollici) a sinistra del GC		
• GC con iniettore ALS 7650		50 cm (19,5 pollici) sopra il GC 9 cm (3,6 pollici) sul lato anteriore del GC 3 cm (1,2 pollici) a sinistra del GC		

* Il vassoio con lettore di codici a barre G4520A è disponibile con un vassoio G4514A e un lettore di codici a barre G4515A.

Condizioni ambientali

Condizioni ambientali 22

Dissipazione del calore 23

Condizioni ambientali dell'ALS 24

In questa sezione sono definite le condizioni ambientali per l'uso e la conservazione di GC, GC/MS e del campionatore di liquido automatico (ALS). Sono fornite anche informazioni sulla dissipazione del calore.

Condizioni ambientali

Verificare che lo strumento sia utilizzato o conservato in ambienti rientranti nelle categorie consigliate. In questo modo, sarà possibile ottimizzarne le prestazioni e il ciclo di vita. Le condizioni specificate presuppongono un'atmosfera priva di condensa, non corrosiva. Vedere **Tabella 6**.

Vedere anche **“Dissipazione del calore”** a pagina 23.

NOTA

Le prestazioni possono diminuire in presenza di sorgenti di calore o di freddo quali sistemi di riscaldamento, di condizionamento o correnti d'aria.

Tabella 6 Condizioni ambientali operative e di stoccaggio

Prodotto	Condizione	Intervallo di temperatura	Intervallo di umidità	Altitudine massima
8860 GC	Rampa forno standard	da 5 a 45 °C	da 5 a 90%	3.100 m
	Stoccaggio	da -20 a 65 °C	Da 0 a 90%	
MSD				
MSD serie 5975	Funzionamento	da 15 a 35 °C* (da 59 a 95 °F)	da 20 a 80%	4.615 m
	Stoccaggio	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)	da 0 a 95%	
MSD serie 5977	Funzionamento	da 15 a 35 °C* (da 59 a 95 °F)	da 20 a 80%	4.615 m
	Stoccaggio	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)	da 0 a 95%	
MS				
MS a triplo quadrupolo 7010 o 7000	Funzionamento	da 15 a 35 °C† (da 59 a 95 °F)	da 40 a 80%	5.000 m‡
	Stoccaggio	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)	da 0 a 95%	
MS 7200 o 7250 Q-TOF	Funzionamento	da 15 a 35 °C† (da 59 a 95 °F)	da 20 a 80%	2.500 m
	Stoccaggio	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)	da 0 a 95%	

* Il funzionamento richiede una temperatura costante (variazioni < 2 °C/ora)

† Il funzionamento richiede una temperatura costante (variazioni < 2 °C/ora)

‡ Un'altitudine di 3700 metri è ammissibile se la temperatura ambiente è inferiore a 30 °C

NOTA

Pressione aria da 75 kPa a 106 kPa. Nessuna brina, rugiada, acqua, pioggia o percolato

Dissipazione del calore

- Utilizzare la **Tabella 7** per calcolare l'ulteriore calore dissipato dall'apparecchiatura. I valori massimi corrispondono al calore emesso quando le zone riscaldate sono impostate alle massime temperature.

Tabella 7 Dissipazione del calore

Strumento	
8860 GC	7681 BTU/ora massimo (8103 kJ/h) 5120 BTU/ora massimo (100 V potenza opzionale) (5402 kJ/h)
MSD serie 5975	3000 BTU/ora (3165 kJ/h)
MSD serie 5977	3000 BTU/ora (3165 kJ/h)
MS a triplo quadrupolo 7010 o 7000	3700 BTU/ora (3904 kJ/h)
MS 7200 o 7250 Q-TOF	6200 BTU/ora (6541 kJ/h)

Se si utilizza un accessorio per il raffreddatore G4522A, sono necessari:

- Un raffreddatore dell'acqua.
- Tubi e raccordi Swagelok da 1/8" per collegare l'acqua raffreddata e quella di ritorno al raffreddatore

Un contenitore o un drenaggio per eliminare la condensa dal vassoio

Condizioni ambientali dell'ALS

Utilizzando lo strumento entro gli intervalli consigliati se ne ottimizza l'efficienza e la durata. Il sistema del campionatore opera nello stesso ambiente del GC principale.

Consultare **"Condizioni ambientali"** a pagina 22.

Le condizioni presuppongono un'atmosfera priva di condensa, non corrosiva.

Tabella 8 Condizioni ambientali operative e di stoccaggio

Prodotto	Condizioni	Intervallo temp operativa	Intervallo umidità operativa	Altitudine massima
Iniettore G4513A Vassoio G4514A* Lettore di codici a barre G4515A*	Funzionamento	da 0 a 40 °C	5-95%	4.300 m
Iniettore 7650	Funzionamento	da 0 a 40 °C	5-95%	4.300 m
Controller G4517A	Funzionamento	da -5 a 45 °C	Umidità massima relativa al 80% per temperature fino a 31°C, in calo costante fino al 50% di umidità relativa a 40°C	2.000 m
	Stoccaggio			

* Il vassoio con lettore di codici a barre G4520A è disponibile con un vassoio G4514A e un lettore di codici a barre G4515A.

Ventilazione degli scarichi

Ventilazione degli scarichi	26
Scarico dell'aria calda	26
Sfiato di altri gas	27
Raccordi degli sfiati di scarico	28

Questa sezione descrive i requisiti di ventilazione degli scarichi per l'installazione di GC, GC/MS e del campionatore automatico per liquidi (ALS).

Ventilazione degli scarichi

Durante il normale funzionamento, il GC scarica l'aria calda del forno. A seconda del tipo di iniettore e rivelatore installati, il GC può anche scaricare (o rilasciare) il gas di trasporto non combusto e il campione. È necessaria una adeguata ventilazione di questi scarichi per il funzionamento e la sicurezza.

Scarico dell'aria calda

AVVERTENZA

Non posizionare oggetti sensibili alla temperatura (ad esempio, bombole di gas, sostanze chimiche, regolatori e tubi di plastica) nel percorso dello scarico surriscaldato. Questi oggetti vengono danneggiati e i tubi di plastica si fondono. Prestare la massima attenzione quando si lavora dietro lo strumento durante i cicli di raffreddamento per evitare ustioni causate da emissioni calde.

- 1 L'aria calda (fino a 450 °C) prodotta dal forno fuoriesce da un'apertura sul retro dello strumento. Lasciare almeno 25 cm (10 pollici) di spazio dietro lo strumento oppure 30 cm (12 pollici) dietro un Q-TOF GC/MS per consentire la dissipazione dell'aria calda. Consultare **Figura 4**.

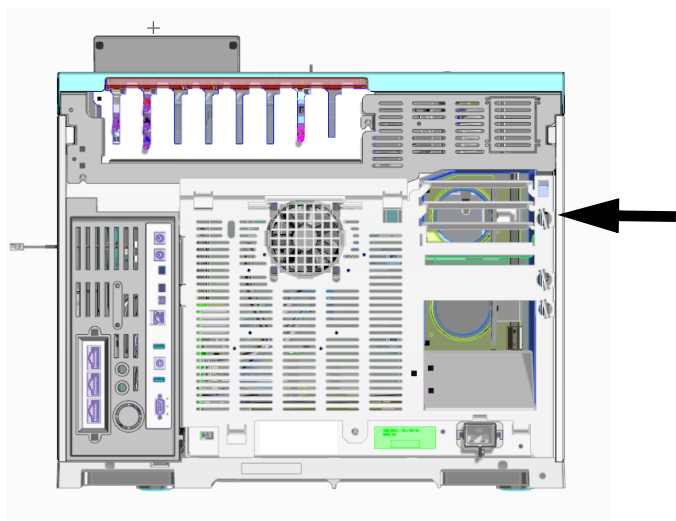


Figura 4. Orifizio di scarico.

- 2 Per la maggior parte delle applicazioni, è disponibile un deflettore di scarico del forno opzionale. Il deflettore di scarico consente una minore profondità del banco rispetto a un GC senza deflettore di scarico installato.
 - Il deflettore di scarico GC è incluso se viene ordinato con opzione 306. Il deflettore dell'aria richiede 14 cm dietro lo strumento. Per i GC dotati di opzione deflettore di scarico installato, la frequenza di scarico è di circa 1,84 m³/min. Senza il deflettore, la velocità di scarico è di circa 2,8 m³/min. Il diametro esterno del deflettore è di 10 cm.
 - Per i numeri di parte dei deflettori di scarico, consultare **Tabella 9**.

Tabella 9 Numeri di parte deflettore di scarico

Strumento	Codice
GC	G1530-80650
7200/7250 Q-TOF GC/MS, GC Q-TOF	G3850-80650

Consultare **Figura 5**.

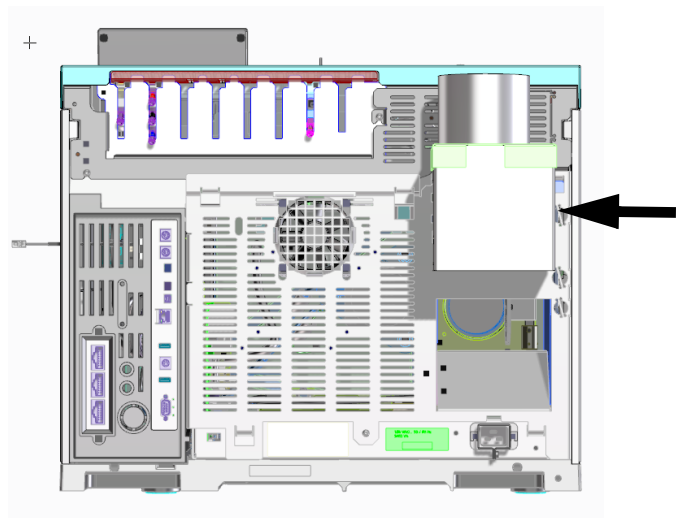


Figura 5. Deflettore di scarico G1530-80650

Sfiato di altri gas

Durante il normale funzionamento del GC con molti tipi di rivelatori e iniettori, alcuni gas di trasporto e campioni fuoriescono dallo strumento attraverso lo scarico dello split, lo scarico di spurgo del setto e lo scarico del rivelatore. Se qualcuno dei componenti del campione è tossico o nocivo, o se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto o gas combustibile rivelatore, è necessario ventilare gli scarichi in una cappa aspirante.

NOTA

L'aerazione degli scarichi deve avvenire nel rispetto delle normative locali in materia di ambiente e sicurezza. Rivolgersi ad uno specialista in materia di ambiente, salute e sicurezza.

- 1 Posizionare il GC nella cappa o collegare un tubo di ventilazione dal diametro grande all'uscita rilevante per permettere un'adeguata ventilazione. Consultare **"Raccordi degli sfiati di scarico"** a pagina 28.
- 2 Per prevenire ulteriori contaminazioni da gas nocivi, collegare una trappola chimica agli orifizi.
- 3 Se si utilizza un ECD, collegare sempre lo scarico dell'ECD a una cappa aspirante o smaltirlo all'esterno. Consultare l'ultima versione del 10 CFR Part 20 (inclusa l'Appendice B)

5 Ventilazione degli scarichi

Raccordi degli sfiati di scarico

o la relativa normativa nazionale. Per i paesi fuori dagli Stati Uniti, consultare l'agenzia pertinente per i requisiti equivalenti. Agilent consiglia di utilizzare un condotto di scarico con diametro interno di almeno 6 mm. Con questo diametro, la lunghezza non è importante.

- 4 Ventilare il sistema GC/MS all'esterno dell'edificio tramite un sistema di aerazione a pressione ambientale, entro 460 cm sia dallo scarico split del GC che dalla pompa principale dell'MS, oppure scaricare in una cappa chimica aspirante.

Raccordi degli sfiati di scarico

I vari sfiati di iniettori e rivelatori terminano nei seguenti raccordi:

- TCD, ECD: Lo sfiato del rivelatore termina in un tubo di 1/8" di diametro esterno.
- SSL: Lo sfiato dello split termina in un raccordo femmina Swagelok da 1/8".
- Tutti gli iniettori: Lo scarico di spurgo del setto termina in un tubo di 1/8" di diametro esterno.

Requisiti di alimentazione del sistema GC

Requisiti di alimentazione	30
Forno a riscaldamento rapido USA, 240 V	32
Installazione in Canada	32
Prese comuni dei cavi di alimentazione per lo strumento	32
Requisiti di alimentazione dell'ALS	36

Questa sezione descrive i requisiti di alimentazione per l'installazione di GC, GC/MS e del campionatore automatico per liquidi (ALS).

Requisiti di alimentazione

Il consumo e i requisiti di energia variano a seconda del paese in cui è fornito il sistema.

Il numero e il tipo di prese di corrente dipende dalle dimensioni e dalla complessità del sistema.

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.

La lunghezza del cavo di alimentazione è di 2 metri (6,6 piedi).

ATTENZIONE

Non utilizzare i condizionatori della linea di alimentazione con gli strumenti Agilent. In caso contrario potrebbero verificarsi danni alle apparecchiature.

- 1 Verificare che ogni strumento nel GC possa essere connesso a un circuito dedicato con una messa a terra isolata. Notare che gli strumenti ALS ricevono alimentazione dal GC.
- 2 I requisiti di tensione sono stampati accanto all'ingresso del cavo di alimentazione, sul pannello posteriore di ogni strumento. Sebbene il GC venga consegnato pronto per l'uso nel Paese di destinazione, confrontare i requisiti di tensione con quelli riportati in **Tabella 10** a pagina 30. Se l'opzione di tensione ordinata non è adatta al proprio impianto, contattare Agilent Technologies.

Tabella 10 Requisiti di alimentazione

Prodotto	Tipo di forno	Tensione di rete (VCA)	Frequenza (Hz)	Consumo di energia massimo continuo (VA)	Corrente nominale (amp)	Corrente nominale presa di corrente
8860 GC	Standard	100 monofase (-10% / +10%)	48-63	1500	12,5	Dedicata a 15 Amp
8860 GC	Standard	120 monofase (-10% / +10%)	48-63	2250	18,8	Dedicata a 20 Amp
8860 GC	Standard	200/220/230/240 monofase (-10% / +10%)	48-63	2250	9,6/9,3/ 9,3/9,2	Dedicata a 10 Amp

6 Requisiti di alimentazione del sistema GC

Requisiti di alimentazione

Tabella 10 Requisiti di alimentazione (segue)

Prodotto	Tipo di forno	Tensione di rete (VCA)	Frequenza (Hz)	Consumo di energia massimo continuo (VA)	Corrente nominale (amp)	Corrente nominale presa di corrente
MSD						
MSD serie 5975		120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1100 (400 solo per la pompa principale)	8	Dedicata a 10 Amp
MSD serie 5975		220-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1100 (400 solo per la pompa principale)	8	Dedicata a 10 Amp
MSD serie 5975		200 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1100 (400 solo per la pompa principale)	8	Dedicata a 10 Amp
MSD serie 5977		120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1100 (400 solo per la pompa principale)	8	Dedicata a 10 Amp
MSD serie 5977		220-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1100 (400 solo per la pompa principale)	8	Dedicata a 10 Amp
MSD serie 5977		200 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1100 (400 solo per la pompa principale)	8	Dedicata a 10 Amp
MS						
MS a triplo quadrupolo 7010 o 7000		120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1600	15	Dedicata a 15 Amp
MS a triplo quadrupolo 7010 o 7000		220-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1600	15	Dedicata a 15 Amp
MS a triplo quadrupolo 7010 o 7000		200 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1600	15	Dedicata a 15 Amp
MS 7200 o 7250 Q-TOF		200-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1800 (1200 per la pompa principale)	15	Dedicata a 15 Amp
HS						
Spazio di testa 7697A		Americhe: 120 monofase (-10% / +10%)	50/60 ± 5%	850	6,2	Dedicata a 15 Amp
Spazio di testa 7697A		200/220/230/240 monofase/split phase (-10% / +10%)	50/60 ± 5%	850	3,8/3,4/ 3,3/3,1	Dedicata a 10 Amp
Tutte						
PC sistema dati (monitor, CPU, stampante)		100/120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1000	10/8,3	Dedicata a 15 Amp
PC sistema dati (monitor, CPU, stampante)		200-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5%	1000	4,1-5	Dedicata a 10 Amp

NOTA

L'apparecchiatura GC e quella correlata sono conformi alle seguenti classificazioni IEC (International Electrotechnical Commission): Classe attrezzatura I, Attrezzatura di laboratorio, Categoria di installazione II e Grado di inquinamento 2.

Forno a riscaldamento rapido USA, 240 V

Il forno a riscaldamento rapido da 240 V richiede 240 V/15 A di potenza. Non usare una potenza a 208 V. Una tensione inferiore crea rampe nel forno lente e non consente di controllare correttamente la temperatura. Il cavo di alimentazione fornito con il GC è tarato per 250 V/15 A. È un cavo bipolare a tre fili con messa a terra (tipo L6-15R/L6-15P).

Installazione in Canada

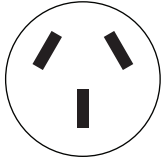
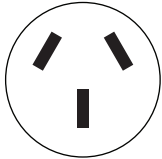
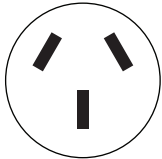

Se il GC viene installato in Canada, controllare che il circuito di alimentazione del GC soddisfi i seguenti requisiti supplementari:

- L'interruttore del circuito derivato (dedicato allo strumento) è tarato affinché il funzionamento sia continuo.
- Il circuito derivato è contrassegnato dall'etichetta "Circuito dedicato) nella scatola dei ricambi.

Prese comuni dei cavi di alimentazione per lo strumento

La **Tabella 11** mostra le prese comuni dei cavi di alimentazione Agilent.



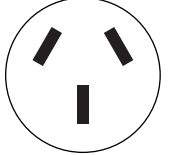
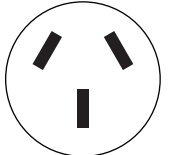
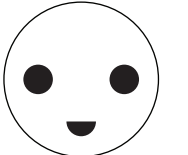
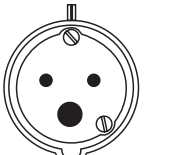
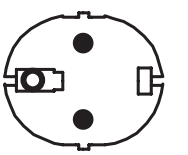
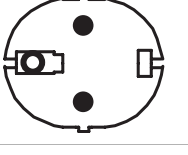
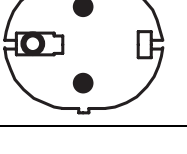
Tabella 11 Terminazioni cavo di alimentazione

Codice	Paese	Tensione	Amp	Lunghezza cavo (m)	Tipo di connettore GC	Tipo terminazione	Spina
8121-0675	Argentina	240	16	4,5	C19	AS 3112	
8120-1369	Australia, Nuova Zelanda	240	10	2,5	C13	AS 3112	
8120-8619	Australia	240	16	2,5	C19	AS 3112	
8121-1787	Brasile	240	16	2,5	C19	IEC 60906-1	

6 Requisiti di alimentazione del sistema GC

Prese comuni dei cavi di alimentazione per lo strumento

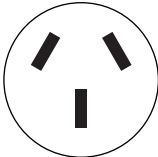
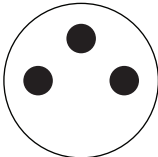
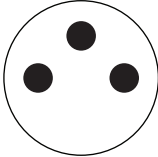
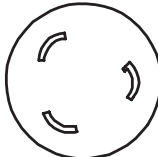
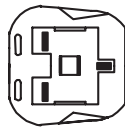
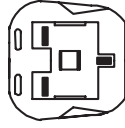
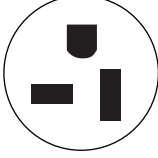
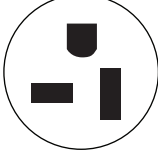
Tabella 11 Terminazioni cavo di alimentazione

Codice	Paese	Tensione	Amp	Lunghezza cavo (m)	Tipo di connettore GC	Tipo terminazione	Spina
8121-1809	Brasile	240	10	2,5	C13	IEC 60906-1	
8120-6978	Cile	240	10	2,5	C13	CEI 23-16	
8121-0070	Cina	220	16	2,5	C19	GB 1002	
8121-0723	Cina	220	10	2,5	C13	GB 1002	
8120-3997	Danimarca, Groenlandia	230	10	2,5	C13	AFSNIT 107-2-01	
8120-8622	Danimarca, Svizzera	230	16	2,5	C19	Svizzera/Danimarca a 1302	
8120-8621	Europa	220 / 230 / 240	16	2,5	C19	CEE/7/V11	
8121-1222	Corea	220 / 230 / 240	16	2,5	C19	CEE/7/V11	
8121-1226	Corea	220 / 230 / 240	10	2,5	C13	CEE/7/V11	

6 Requisiti di alimentazione del sistema GC

Prese comuni dei cavi di alimentazione per lo strumento

Tabella 11 Terminazioni cavo di alimentazione

Codice	Paese	Tensione	Amp	Lunghezza cavo (m)	Tipo di connettore GC	Tipo terminazione	Spina
8121-0710	India, Sud Africa	240	15	2,5	C19	AS 3112	
8120-5182	Israele	230	10	2,5	C13	Israeli SI32	
8120-0161	Israele	230	16, 16 AWG	2,5	C19	Israeli SI32	
8120-6903	Giappone	200	20	4,5	C19	NEMA L6-20P	
8120-8620	Gran Bretagna, Hong Kong, Singapore, Malesia	240	13	2,5	C19	BS1363/A	
8120-8705	Gran Bretagna, Hong Kong, Singapore, Malesia	240	10	2,3	C13	BS1363/A	
8120-6894	Stati Uniti	120	20	2,5	C19	NEMA 5-20P	
8120-1992	Stati Uniti	120	13	2,5	C13	NEMA 5-20P	

6 Requisiti di alimentazione del sistema GC

Prese comuni dei cavi di alimentazione per lo strumento

Tabella 11 Terminazioni cavo di alimentazione

Codice	Paese	Tensione	Amp	Lunghezza cavo (m)	Tipo di connettore GC	Tipo terminazione	Spina
8121-0075	Stati Uniti	240	15	2,5	C19	NEMA L6-15P	
8120-6360	Taiwan, Sud Africa	120	20	2,5	C19	NEMA 5-20P	
8121-1301	Tailandia	220	15	1,8	C19		

Requisiti di alimentazione dell'ALS

I componenti dell'ALS vengono alimentati dal GC. Non sono richieste altre sorgenti di alimentazione.

Il controller G4517A, utilizzato con il GC di serie 8860, richiede una presa elettrica dotata di apposita messa a terra. Il controller può essere configurato per l'alimentazione a 100–120 V o per l'alimentazione a 200–240 V.

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.

La lunghezza del cavo di alimentazione è di 2 metri (6,6 piedi).

Selezione e tubazioni del gas

Scelta del gas e del reagente	38
Gas di trasporto idrogeno	40
Purezza dei gas e dei reagenti	41
Forniture di gas	41
Requisiti dei gas del GC/MS	43
Tubazioni del gas	47
Tubi di erogazione per la maggior parte dei gas di trasporto e del rivelatore	48
Tubi di erogazione dell'idrogeno	49
Regolatori di pressione a due stadi	49
Connessioni regolatore di pressione-erogatore del gas	50
Filtri e trappole	51

In questa sezione sono definiti i requisiti per la selezione e le tubazioni del gas.

Consultare il sito Web di Agilent all'indirizzo www.agilent.com per un elenco più aggiornato delle forniture e dei materiali di consumo per GC, GC/MS e ALS.

Scelta del gas e del reagente

Tabella 12 a pagina 38 elenca i gas utilizzabili con GC e le colonne capillari Agilent. Se utilizzati con le colonne capillari, i rivelatori GC richiedono un gas di makeup distinto per ottimizzare la sensibilità. Il sistema MS e MSD utilizzano il gas di trasporto del GC.

Se si utilizza un sistema MS, è possibile che, impiegando l'idrogeno come gas di trasporto, siano necessarie delle modifiche della minuteria perché le prestazioni siano ottimali. Consultare il personale dell'assistenza Agilent. L'idrogeno non è un gas di trasporto supportato dal sistema 7200/7250 GC/Q-TOF.

AVVERTENZA

Quando si utilizza idrogeno (H₂) come gas di trasporto o come gas combustibile, tenere presente che il flusso di idrogeno può raggiungere il forno GC con conseguente rischio di esplosione. Pertanto, assicurarsi che l'erogazione sia chiusa finché non sono state effettuate tutte le connessioni e che l'iniettore e i raccordi della colonna del rivelatore siano connessi a una colonna o tappati tutte le volte che l'idrogeno viene erogato allo strumento.

L'idrogeno è infiammabile. Eventuali fughe di idrogeno, se costrette in uno spazio chiuso, possono comportare pericoli di incendio o di esplosione. In qualsiasi applicazione che utilizzi l'idrogeno, verificare periodicamente l'assenza di fuoriuscite in ogni connessione, tubazione e valvola prima di mettere in funzione lo strumento o dopo la manutenzione. Arrestare sempre alla sorgente l'erogazione di idrogeno prima di eseguire operazioni sullo strumento.

Fare riferimento alla Guida alla sicurezza dell'idrogeno fornita in dotazione con lo strumento.

L'idrogeno non può essere assolutamente utilizzato con il sistema 7200 o 7250 GC/Q-TOF.

NOTA

In genere, azoto e argon/metano non sono idonei per gas di trasporto GC/MS.

Tabella 12 Gas utilizzabili con i GC e le colonne capillari Agilent

Tipo di rivelatore	Gas di trasporto	Gas di makeup preferito	Scelta alternativa	Rivelatore, spurgo dell'anodo o riferimento
Cattura degli elettroni (ECD)	Idrogeno Elio Azoto Argon/Metano (5%)	Azoto	Azoto Azoto Argon/Metano (5%) Azoto	Lo spurgo dell'anodo deve essere uguale al gas di makeup
Ionizzazione di fiamma (FID)	Idrogeno Elio Azoto	Azoto Azoto Azoto	Elio Elio Elio	Idrogeno e aria per il rivelatore
Fotometria di fiamma (FPD)	Idrogeno Elio Azoto Argon	Azoto Azoto Azoto Azoto		Idrogeno e aria per il rivelatore
Azoto-fosforo (NPD)	Elio Azoto	Azoto Azoto	Elio* Elio	Idrogeno e aria per il rivelatore

7 Selezione e tubazioni del gas

Scelta del gas e del reagente

Tabella 12 Gas utilizzabili con i GC e le colonne capillari Agilent (segue)

Tipo di rivelatore	Gas di trasporto	Gas di makeup preferito	Scelta alternativa	Rivelatore, spurgo dell'anodo o riferimento
Conduktività termica (TCD)	Idrogeno Elio Azoto	Deve essere uguale al gas di trasporto e di riferimento	Deve essere uguale al gas di trasporto e di riferimento	Il gas di riferimento deve essere uguale al gas di trasporto e al gas di makeup

* A seconda del tipo di elemento attivo, le portate di gas di makeup più elevate (> 5mL/min) possono comportare effetti di raffreddamento o ridurre la durata dell'elemento attivo.

La **Tabella 13** elenca le raccomandazioni relative ai gas per l'utilizzo in colonne impaccate. In genere, i gas di makeup non sono richiesti con le colonne impaccate.

Tabella 13 Gas utilizzabili con i GC e le colonne impaccate Agilent

Tipo di rivelatore	Gas di trasporto	Commenti	Rivelatore, spurgo dell'anodo o riferimento
Cattura degli elettroni (ECD)	Azoto	Sensibilità massima	Azoto
	Argon/metano	Intervallo dinamico massimo	Argon/Metano
Ionizzazione di fiamma (FID)	Azoto	Sensibilità massima	Idrogeno e aria per il rivelatore.
	Elio	Alternativa accettabile	
Fotometria di fiamma (FPD)	Idrogeno Elio Azoto Argon		Idrogeno e aria per il rivelatore.
Azoto-fosforo (NPD)	Elio	Prestazioni ottimali	Idrogeno e aria per il rivelatore.
	Azoto	Alternativa accettabile	
Conduktività termica (TCD)	Elio	Utilizzo generale	Il gas di riferimento deve essere uguale al gas di trasporto e makeup.
	Idrogeno	Sensibilità massima*	
	Azoto Argon	Rilevazione dell'idrogeno [†] Sensibilità idrogeno massima*	

* Sensibilità leggermente maggiore rispetto all'elio. Incompatibile con alcuni composti.

† Per analisi dell'idrogeno e dell'elio. Riduce notevolmente la sensibilità per gli altri composti.

Per il controllo dell'impianto, Agilent richiede i tipi di gas indicati nella **Tabella 14**.

Tabella 14 Gas e reagenti richiesti per il controllo

Rivelatore	Gas richiesti
FID	Gas di trasporto: elio Gas di makeup: azoto Gas combustibile: idrogeno Gas ausiliario: Aria
TCD	Gas di trasporto e riferimento: elio

Tabella 14 Gas e reagenti richiesti per il controllo (segue)

Rivelatore	Gas richiesti
NPD	Gas di trasporto: elio Gas di makeup: azoto Gas combustibile: idrogeno Gas ausiliario: Aria
ECD	Gas di trasporto: elio Spurgo dell'anodo e makeup: azoto
FPD	Gas di trasporto: elio Gas di makeup: azoto Gas combustibile: idrogeno Gas ausiliario: Aria
CI MS (esterno)	Gas reagente: metano
CI MS (interno)	Gas reagente: metanolo

I sistemi MS e MSD acquistati con sorgente ionica autopulente richiedono anche una fonte gas di idrogeno oltre al gas di trasporto elio. Questa fonte può essere condivisa, ma deve soddisfare i requisiti di purezza del gas di trasporto.

Gas di trasporto idrogeno

Per importanti informazioni sulla sicurezza relativa al gas idrogeno, fare riferimento alla 8860Guida sulla sicurezza GC di Agilent.

Se l'idrogeno viene utilizzato come gas di trasporto oppure per il sistema con fonte di ioni JetClean, è importante considerare l'infiammabilità dell'idrogeno e le sue proprietà cromatografiche.

- Agilent consiglia di utilizzare il rivelatore di perdite G3388B per assicurarsi che non vi siano perdite.
- Considerazioni speciali richiedono anche i tubi di erogazione dell'idrogeno come gas di trasporto. Vedere **"Tubazioni del gas"** a pagina 47.
- Oltre a considerare i requisiti di pressione erogativa elencati in **"Forniture di gas"** a pagina 41, Agilent consiglia anche di prestare attenzione alla sorgente del gas e ai requisiti di purezza. Vedere anche i consigli in **"Requisiti per l'idrogeno come gas di trasporto o per l'uso in sistemi JetClean"** a pagina 43.
- Quando si usa il gas di trasporto idrogeno con ECD, TCD o qualunque altro rivelatore che rilascia gas incombusti, assicurarsi di canalizzare l'emissione del rivelatore verso una cappa aspirante o posizione simile. L'idrogeno non bruciato può comportare rischi per la sicurezza. Vedere **"Ventilazione degli scarichi"** a pagina 26.
- Quando si usa il gas di trasporto idrogeno, assicurarsi anche di predisporre uno sfiato sicuro per i flussi di scarico dello split dell'iniettore e di spurgare i flussi di scarico. Vedere **"Ventilazione degli scarichi"** a pagina 26.

Purezza dei gas e dei reagenti

Agilent raccomanda che i gas di trasporto e del rivelatore siano puri al 99,9995%. Vedere **Tabella 15**. L'aria deve essere almeno a zero gradi. Agilent consiglia inoltre di utilizzare trappole di elevata qualità per la rimozione di idrocarburi, acqua e ossigeno.

Tabella 15 Purezza dei gas di trasporto, collisione e reagente

Requisiti di purezza dei gas di trasporto, collisione e reagente	Purezza	Nota
Elio (trasporto)	99,9995%	Senza idrocarburi
Idrogeno (trasporto) (gas di trasporto e fonte di ioni autopulente)	99,9995%	Grado SFC
Azoto (trasporto)	99,9995%	
Azoto (gas di essiccazione, pressione nebulizzatore)*	99,999%	Da ricerca
Metanolo [†]	99,9%	Grado reagente. Grado spurgo e trappola consigliati.

* Le specifiche di purezza sono le minime accettabili. I principali contaminanti sono acqua, ossigeno o aria. Il gas di essiccazione e il gas del nebulizzatore possono essere erogati da un generatore di azoto, un sistema di azoto interno o un dewar con azoto liquido.

† Reagente utilizzato per la verifica delle prestazioni solo in modalità CI interna. Residuo di evaporazione < .0001%.

Forniture di gas

Requisiti generali

Erogare i gas allo strumento utilizzando bombole, sistemi di distribuzione interna oppure generatori di gas. Se utilizzate, le bombole richiedono regolatori di pressione a doppio stadio con valvole a diaframma in acciaio inox. Lo strumento richiede raccordi Swagelok da 1/8" per la fornitura di gas. Consultare **Figura 6**.

NOTA

Sigillare i tubi/regolatori della fornitura di gas in modo tale che per ogni gas richiesto allo strumento sia disponibile un connettore femmina Swagelok da 1/8 di pollice.

7 Selezione e tubazioni del gas

Forniture di gas

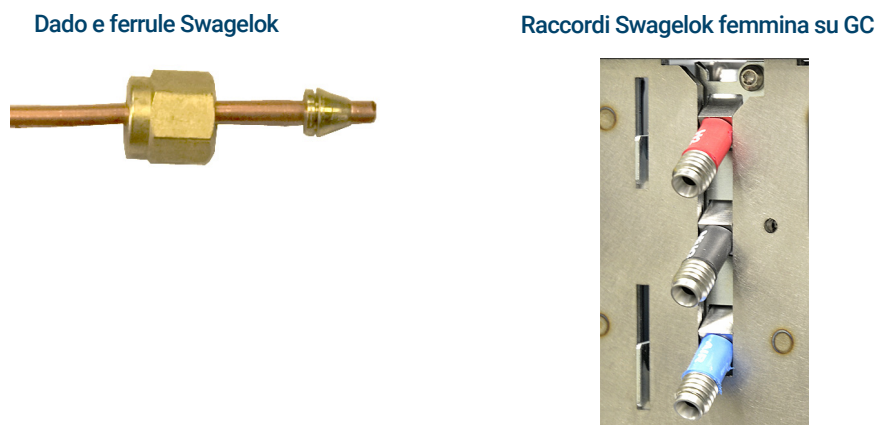


Figura 6. Esempio di raccordo Swagelok e minuteria

Nella **Tabella 16** sono elencati i regolatori della bombola a doppio stadio Agilent disponibili. Tutti i regolatori Agilent sono dotati di raccordo femmina Swagelok da 1/8 di pollice.

Tabella 16 Regolatori della bombola

Tipo di gas	Codice CGA	Pressione max.	Codice
Aria	346	125 psig (8,6 bar)	5183-4641
Aria industriale	590	125 psig (8,6 bar)	5183-4645
Idrogeno, Argon/Metano	350	125 psig (8,6 bar)	5183-4642
Ossigeno	540	125 psig (8,6 bar)	5183-4643
Elio, argon, azoto	580	125 psig (8,6 bar)	5183-4644

Nella **Tabella 17** e nella **Tabella 18** sono riportate le pressioni minime e massime di erogazione per iniettori e rivelatori, misurate ai raccordi sul retro dello strumento.

Tabella 17 Pressioni di erogazione per gli iniettori richieste al GC, in kPa (psig)

	Tipo di iniettore		
	Iniettore split/splitless (SSL)	Iniettore per impaccate (PPI)	Iniettore colonna impaccata (PCI)
Trasporto (max)	827 (120)	827 (120)	
Trasporto (min)	(20 psi) sopra la pressione utilizzata nel metodo		

7 Selezione e tubazioni del gas

Requisiti dei gas del GC/MS

Tabella 18 Pressioni di erogazione per i rivelatori richieste al GC/MS*

Tipo di rivelatore					
	FID	NPD	TCD	ECD	FPD
Idrogeno	240–690 kPa (35–100 psig)	240–690 kPa (35–100 psig)			310–690 kPa (45–100 psig)
Aria	380–690 kPa (55–100 psig)	380–690 kPa (55–100 psig)			690–827 kPa (100–120 psig)
Makeup	380–690 kPa (55–100 psig)	380–690 kPa (55–100 psig)	380–690 kPa (55–100 psig)	380–690 kPa (55–100 psig)	380–690 kPa (55–100 psig)
Riferimento			380–690 kPa (55–100 psig)		

* Conversioni: 1 psi = 6,8947 kPa = 0,068947 bar = 0,068 atm

La pressione minima di erogazione dei moduli ausiliari EPC e PCM è di 138 kPa (20 psi) superiore alla pressione utilizzata nel metodo. Ad esempio, se per il metodo è necessaria una pressione di 138 kPa (20 psi), la pressione di erogazione deve essere almeno 276 kPa (40 psi). **Tabella 19** elenca la pressione massima del gas di trasporto per i moduli ausiliari EPC ePCM.

Tabella 19 Pressioni di erogazione per moduli ausiliari EPC e PCM, in kPa (psig)

	Aus EPC	PCM 1	PCM 2 o PCM Aus
Trasporto (max)	827 (120)	827 (120)	827 (120) con controllo della pressione in avanti 345 (50) con controllo della contropressione

Requisiti per l'idrogeno come gas di trasporto o per l'uso in sistemi JetClean

Non tutti i sistemi possono utilizzare l'idrogeno come gas di trasporto. Consultare **“Selezione e tubazioni del gas”** a pagina 37.

L'idrogeno può essere fornito da un generatore o da un cilindro.

Agilent consiglia l'utilizzo di un generatore di qualità elevata, con il quale è possibile raggiungere costantemente una purezza > 99,9999%. Il generatore può includere funzionalità di sicurezza come stoccaggio limitato, velocità di flusso limitate e spegnimento automatico. Preferire un generatore di idrogeno con specifiche basse (buone) relativamente al contenuto di acqua e ossigeno.

Se si impiega una bombola di idrogeno, Agilent consiglia l'utilizzo di filtri per gas non contaminati per depurare il gas. Considerare anche il materiale per la sicurezza consigliato dal personale addetto dell'azienda.

Requisiti dei gas del GC/MS

Nella **Tabella 20** sono riportati i flussi tipici risultanti dalle pressioni della sorgente di gas di trasporto selezionati.

7 Selezione e tubazioni del gas

Requisiti dei gas del GC/MS

Tabella 20 Gas di trasporto nell'MSD serie 5977 e 5975

Requisiti del gas di trasporto	Intervallo tipico della pressione	Flusso tipico (mL/min)
Elio (richiesto) (flusso colonna e split)	da 345 a 552 kPa (da 50 a 80 psi)	da 20 a 50
Idrogeno (opzionale)* (flusso colonna e split)	da 345 a 552 kPa (da 50 a 80 psi)	da 20 a 50
Gas reagente metano (necessario per il funzionamento CI)	da 103 a 172 kPa (da 15 a 25 psi)	Da 1 a 2
Isobutano come gas reagente (opzionale)	da 103 a 172 kPa (da 15 a 25 psi)	Da 1 a 2
Ammoniaca come gas reagente (opzionale)	da 34 a 55 kPa (da 5 a 8 psi)	Da 1 a 2
Anidride carbonica come gas reagente (opzionale)	da 103 a 138 kPa (da 15 a 0 psi)	Da 1 a 2

* È possibile utilizzare il gas idrogeno come gas di trasporto, ma le specifiche sono basate sull'elio come gas di trasporto. Osservare tutte le precauzioni di sicurezza relative al gas idrogeno.

MS serie 7010 e 7000

Nella **Tabella 21** sono riportati i flussi tipici risultanti dalle pressioni della sorgente di gas di trasporto selezionati.

Tabella 21 Gas reagenti e di trasporto per l'MS a triplo quadrupolo 7010 e 7000

Requisiti del gas di trasporto	Intervallo tipico della pressione	Flusso tipico (mL/min)
Elio (richiesto) (flusso colonna e split)	da 345 a 552 kPa (da 50 a 80 psi)	da 20 a 50
Idrogeno (opzionale)* (flusso colonna e split)	da 345 a 552 kPa (da 50 a 80 psi)	da 20 a 50
Gas reagente metano (necessario per il funzionamento CI)	da 103 a 172 kPa (da 15 a 25 psi)	Da 1 a 2
Ammoniaca come gas reagente (opzionale)	da 34 a 55 kPa (da 5 a 8 psi)	Da 1 a 2
Isobutano come gas reagente (opzionale) [†]	da 103 a 172 kPa (da 15 a 25 psi)	Da 1 a 2
Anidride carbonica come gas reagente (opzionale) [†]	da 103 a 138 kPa (da 15 a 20 psi)	Da 1 a 2
Azoto per cella di collisione (la sorgente di azoto viene erogata al modulo EPC nel GC).	da 1,03 a 1,72 bar (da 104 a 172 kPa o da 15 a 25 psi)	da 1 a 2 (mL/min)

* È possibile utilizzare il gas idrogeno come gas di trasporto, ma le specifiche sono basate sull'elio come gas di trasporto. Osservare tutte le precauzioni di sicurezza relative al gas idrogeno.

† Reagente disponibile solo con la calibrazione manuale.

7 Selezione e tubazioni del gas

Requisiti dei gas del GC/MS

MS serie 7200 e 7250 Q-TOF

Nella **Tabella 22** sono riportati i limiti sul flusso totale di gas nel GC/MS 7200/7250 Q-TOF.

Tabella 22 Limiti sul flusso totale di gas nel GC/MS 7200/7250 Q-TOF

Caratteristica	7200	7250
Pompa a vuoto spinto 1	Turbomolecolare a flusso diviso	Turbomolecolare a flusso diviso
Pompa a vuoto spinto 2	Turbomolecolare a flusso diviso	Turbo
Pompa a vuoto spinto 3	Turbo	Turbo
Flusso di gas di trasporto ottimale, mL/min*	da 1,0 a 1,5	da 1,0 a 1,5
Flusso di gas di trasporto massimo consigliato, mL/min	2,0	2,0
Flusso di gas di trasporto massimo, mL/min†	2,4	2,4
Flusso di gas reagente (EI/CI – applicazione CI)	da 1,0 a 2,0	ND
Flusso gas in cella di collisione, mL/min (azoto)	1,5	1,0
Flusso gas in cella di collisione, mL/min (elio)		4,0
Id massimo della colonna	0,32 mm (30 m di lunghezza)	0,32 mm (30 m di lunghezza)

* Flusso di gas totale nell'MS = flusso di colonna + flusso del gas reagente (se applicabile) + flusso di gas in cella di collisione.

† Degradamento previsto delle prestazioni e della sensibilità dello spettro.

Nella **Tabella 23** sono riportati i flussi tipici risultanti dalle pressioni della sorgente di gas di trasporto e dei reagenti selezionati.

Tabella 23 Flussi gas reagente e di trasporto nel GC/MS 7200/7250 Q-TOF

Requisiti dei gas di trasporto e dei reagenti	Q-TOF	Intervallo tipico della pressione	Flusso tipico
Elio (necessario per trasporto e IRM)	7200	da 173 a 207 kPa (da 25 a 30 psi)	da 1,0 a 2,0 (mL/min)
Azoto per attuatore linea di trasferimento RIS	7200	da 6,1 a 6,8 bar (da 612 a 690 kPa, o da 90 a 100 psi)	Fino a 30 L/min
Azoto per cella di collisione (la sorgente di azoto viene erogata al modulo EPC nel GC).	7200/7250	da 0,7 a 2,0 bar (da 70 a 207 kPa, o da 10 a 30 psi)	da 1 a 2 (mL/min)
Elio per cella di collisione (la sorgente di elio viene erogata al modulo EPC nel GC).	7250	da 0,7 a 2,0 bar (da 70 a 207 kPa, o da 10 a 30 psi)	4 (mL/min)

AVVERTENZA

L'idrogeno non può essere assolutamente utilizzato con il sistema 7200/7250 GC/Q-TOF.

7 Selezione e tubazioni del gas

Verifica delle prestazioni

I sistemi GC/MS con un sistema con fonte di ioni JetClean installata utilizzano l'elio come gas di trasporto e una erogazione aggiuntiva di idrogeno all'analizzatore dell'MS. **Tabella 24** mostra le pressioni di erogazione tipiche necessarie per il funzionamento. Questi valori riflettono le pressioni erogate agli strumenti, non i valori di regolazione.

Tabella 24 Pressioni di erogazione dei gas del sistema con fonte di ioni JetClean

Erogazione di gas	Pressione erogata al GC
Elio	690 kPa (100 psi)
Idrogeno	≤ 621 kPa (90 psi)*

* Qualunque pressione di erogazione ≤ 621 kPa (90 psi) è accettabile purché sia superiore di 69 kPa (10 psi) rispetto alla pressione massima dell'idrogeno necessaria durante il funzionamento.

Verifica delle prestazioni

La verifica delle prestazioni richiede quanto segue:

- Gas di trasporto elio.
- Per i sistemi MS che utilizzano la ionizzazione chimica o il metanolo come gas reagente.

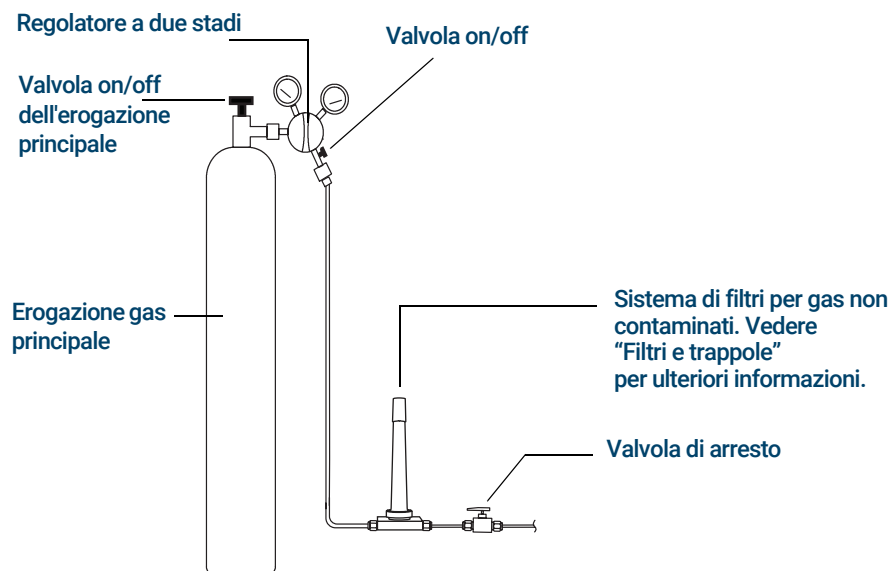
Tubazioni del gas

AVVERTENZA

Tutte le bombole di gas compressi devono essere saldamente fissate a una struttura inamovibile o a una parete fissa. I gas compressi devono essere immagazzinati e maneggiati in conformità con i rispettivi codici di sicurezza.

Le bombole di gas non devono trovarsi lungo il percorso dello scarico riscaldato del forno.

Per evitare possibili danni agli occhi, indossare occhiali protettivi quando si utilizzano i gas compressi.



La configurazione dei filtri per gas non contaminati varia seconda del tipo di applicazione.

Figura 7. Filtri e configurazione dei tubi consigliati provenienti da una bombola di gas di trasporto

- Se non si è richiesta l'opzione 305 (tubi pre-introdotti), è necessario fornire tubi in rame da 1/8" prepuliti e una gamma di raccordi Swagelok da 1/8" per connettere il GC all'iniettore e alla fornitura di gas del rivelatore. Vedere la sezione "**Kit di installazione**" a pagina 12 per le parti consigliate.
- Agilent raccomanda vivamente di utilizzare regolatori a doppio stadio per eliminare i picchi di pressione. In modo particolare, si raccomandano regolatori con valvole a diaframma, in acciaio inox, di elevata qualità.
- Le valvole on/off installate sul raccordo di uscita del regolatore a doppio stadio non sono indispensabili, ma estremamente utili. Accertarsi che le valvole siano dotate di diaframmi in acciaio inox.

7 Selezione e tubazioni del gas

Tubi di erogazione per la maggior parte dei gas di trasporto e del rivelatore

- Agilent consiglia inoltre di installare valvole di arresto su ciascun raccordo di erogazione del gas dell'iniettore GC in modo da isolare il GC durante la manutenzione e in caso di risoluzione dei problemi. Ordinare il codice prodotto 0100-2144. Nota: gli stessi kit di installazione opzionali includono una valvola di arresto. Vedere **"Kit di installazione"** a pagina 12 per ulteriori informazioni.
- Se si è acquistato un sistema di valvole automatizzato, l'attuazione delle valvole richiede un'erogazione **separata** di aria secca pressurizzata a 380 kPa (55 psig). L'erogazione d'aria deve terminare in un raccordo maschio compatibile con un tubo di plastica con diametro interno di 1/4" al GC.
- I rivelatori FID, FDP e NPD richiedono un'erogazione d'aria dedicata. Il funzionamento potrebbe essere compromesso dagli impulsi della pressione nelle linee d'aria condivise con altri dispositivi.
- I sistemi di controllo del flusso e della pressione necessitano di 10 psi (138 kPa) di differenziale di pressione per funzionare correttamente. Impostare le pressioni e le capacità all'origine su un valore sufficientemente elevato da consentire tale differenziale.
- Collocare i regolatori di pressione ausiliari vicino ai raccordi per gli iniettori del GC. In questo modo, la pressione erogata viene misurata in corrispondenza dello strumento (e non all'origine); la pressione all'origine può essere diversa se le linee di erogazione del gas sono lunghe o strette.
- **Non utilizzare mai sigillante per raccordi filettati liquido per connettere i raccordi.**
- **Non utilizzare mai solventi clorurati per pulire i tubi o i raccordi.**

Vedere **"Kit di installazione"** a pagina 12 per ulteriori informazioni.

Tubi di erogazione per la maggior parte dei gas di trasporto e del rivelatore

Utilizzare solo tubi di rame precondizionato (codice prodotto 5180-4196) per erogare i gas allo strumento. Non utilizzare tubi di rame comune poiché contengono olii e contaminanti.

ATTENZIONE

Non utilizzare cloruro di metilene o altri solventi alogenati per pulire i tubi da utilizzare con un rivelatore di cattura degli elettroni. Queste sostanze producono linee di base elevate e rumore del rivelatore fino alla loro totale eliminazione dal sistema.

ATTENZIONE

Non utilizzare tubi di plastica per erogare i gas del rivelatore e dell'iniettore al GC, poiché sono permeabili all'ossigeno e ad altri contaminanti che possono danneggiare le colonne e i rivelatori.

I tubi di plastica possono fondersi in prossimità di scarichi o componenti caldi.

Il diametro del tubo dipende dalla distanza tra il gas erogato e il GC e dalla portata totale per quel particolare gas. Un tubo dal diametro di 1/8" è adatto quando la linea di erogazione ha una lunghezza inferiore ai 4,6 m.

Utilizzare tubi di diametro superiore (1/4") per distanze superiori a 4,6 m o quando più strumenti sono connessi alla stessa fonte. Utilizzare tubi di diametro superiore se si prevede una domanda elevata (ad esempio, aria per un FID).

Si consiglia di abbondare nel tagliare il tubo per le linee di erogazione locali: se si dispone di una bobina di tubo flessibile tra l'erogatore e lo strumento, è possibile spostare il GC senza spostare l'erogazione del gas. Prendere in considerazione questa lunghezza aggiuntiva per la scelta del diametro del tubo.

Tubi di erogazione dell'idrogeno

Agilent consiglia l'utilizzo di tubi e raccordi in acciaio inox nuovi di qualità cromatografica qualora si impieghi l'idrogeno.

- Non riutilizzare tubi vecchi se si installa o si passa a condotti di erogazione dell'idrogeno per gas di trasporto o al sistema con fonte di ioni JetClean. L'idrogeno tende a rimuovere i contaminanti che i gas precedenti hanno depositato sui tubi già utilizzati (ad esempio l'elio). Tali contaminanti possono apparire in uscita come rumore di fondo elevato o contaminazione da idrocarburi per diverse settimane.
- In modo particolare, non utilizzare tubi in rame vecchi se diventati fragili.

AVVERTENZA

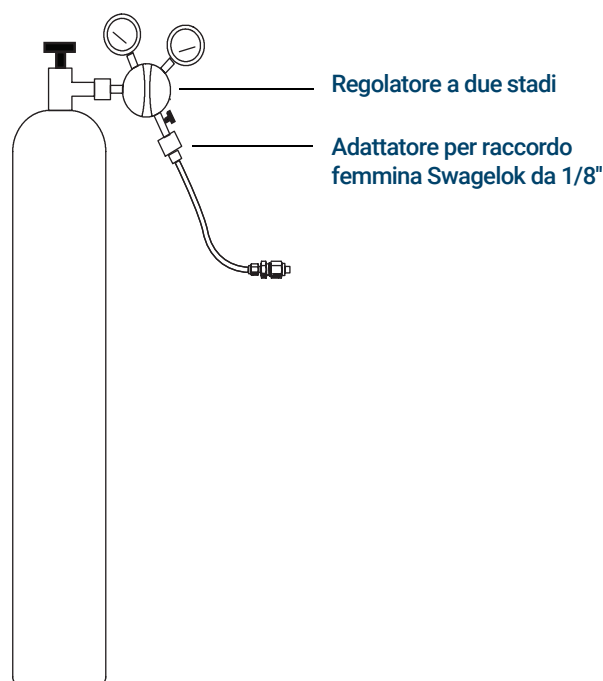
Non utilizzare vecchi tubi in rame insieme all'idrogeno. Possono rompersi e comportare rischi per la sicurezza.

Regolatori di pressione a due stadi

Per eliminare i picchi di pressione, utilizzare un regolatore a doppio stadio con ogni bombola di gas. Si consigliano i regolatori con valvola a diaframma, in acciaio inox.

7 Selezione e tubazioni del gas

Connessioni regolatore di pressione-erogatore del gas



Il tipo di regolatore utilizzato dipende dal tipo di gas e dal fornitore. Il catalogo Agilent dei materiali di consumo e delle forniture contiene utili informazioni per individuare il regolatore adatto, come stabilito dalla CGA (Compressed Gas Association). Agilent Technologies fornisce kit di regolatori di pressione che contengono tutti i materiali necessari per installare correttamente i regolatori.

Connessioni regolatore di pressione-erogatore del gas

Utilizzare nastro in PTFE per sigillare il raccordo filettato tra l'uscita del regolatore di pressione e l'attacco a cui si collega il tubo del gas. Per tutti i raccordi si consiglia nastro in PTFE per strumenti (codice prodotto 0460-1266), dal quale sono stati rimosse le sostanze volatili. **Non utilizzare sigillante per tubi per sigillare le filettature**; contiene sostanze volatili che contaminano il tubo.

Generalmente i regolatori di pressione terminano con raccordi da adattare al tipo e alla dimensione corretti. La **Tabella 25** elenca le parti necessarie per adattare un raccordo NPT maschio da 1/4" ad un raccordo Swagelok da 1/8" o 1/4".

Tabella 25 Parti per adattare raccordi NPT

Descrizione	Codice
Swagelok da 1/8" a NPT femmina da 1/4", ottone	0100-0118
Swagelok da 1/4" a NPT femmina da 1/4", ottone	0100-0119
Riduttore, da 1/4 di pollici a 1/8 di pollici, ottone, 2 pz.	5180-4131

Filtri e trappole

Se si utilizza gas di grado cromatografico, si garantisce che il gas nel sistema è puro. Per una sensibilità ottimale, tuttavia, installare filtri o trappole di elevata qualità per rimuovere le tracce di acqua o di altri contaminanti. Dopo aver installato un filtro, controllare che non vi siano perdite nelle linee di erogazione del gas.

Agilent consiglia il sistema di filtri per gas non contaminati. Questo sistema fornisce gas purissimi altri strumenti analitici, riducendo il rischio di danneggiamento della colonna, di perdita della sensibilità e di arresto del sistema. I filtri sono progettati per essere utilizzati con GC, GC/MS, ICP-OES, ICP-MS, LC/MS e altri strumenti di analisi che utilizzano gas di trasporto. Sono disponibili sei filtri, tra cui una trappola (ai carboni) per CO₂, ossigeno, umidità e sostanze organiche.

Tipi di filtro

Ciascun tipo di filtro per gas non contaminati è studiato per filtrare una specifica impurità che si può trovare nel gas erogato. Di seguito i filtri disponibili:

- **Ossigeno** - Previene l'ossidazione della colonna, del setto, del liner e della lana di vetro del GC.
- **Umidità** - Garantisce tempi di stabilizzazione rapidi per una produttività del GC elevata; inoltre impedisce al processo di idrolizzazione di danneggiare la fase stazionaria, la colonna, il liner, la lana di vetro o il setto del GC.
- **Umidità processo** - Previene l'ossidazione dei componenti del GC. Può essere usato con l'acetilene in applicazioni di processo del GC.
- **Carboni** - Rimuove i componenti organici e garantisce un funzionamento corretto dei rivelatori FID nel GC.
- **GC/MS** - Garantisce tempi di stabilizzazione rapidi per una produttività del GC elevata, rimuove l'ossigeno, l'umidità e gli idrocarburi dal gas di trasporto per applicazioni MS oltre a proteggere perfettamente la colonna GC.

La **Tabella 26** elenca i più comuni kit di filtri per gas non contaminati. Visitare il negozio online Agilent o contattare un rivenditore Agilent locale per informazioni su altri filtri, parti e accessori adatti alla configurazione dello strumento utilizzato.

Tabella 26 Kit di filtri consigliati per gas non contaminati

Descrizione	Codice	Utilizzo
Kit filtri per gas non contaminati (raccordo per un filtro, incluso un filtro gas di trasporto, raccordi da 1/8 di pollice, sensore smart e staffa di montaggio per il GC)	CP179880	Solamente gas di trasporto
Kit filtri per gas non contaminati (raccordo per quattro filtri, con quattro filtri, raccordi da 1/4")	CP7995	FID, FPD, NPD
Kit filtri per gas non contaminati (raccordo per quattro filtri, con quattro filtri, raccordi da 1/8")	CP736530	FID, FPD, NPD
Kit filtri per gas non contaminati GC/MS (con un raccordo e due filtri, raccordi da 1/8")	CP17976	ECD, GC/MS
Kit filtri per gas non contaminati GC/MS (con un raccordo e due filtri, raccordi da 1/4")	CP17977	ECD, GC/MS
Kit di installazione filtri per gas non contaminati GC/MS (con CP17976, tubo in rame da 1 m, due dadi da 1/8" e ferrule)	CP17978	ECD, GC/MS
Kit filtri TCD (con filtri per ossigeno ed umidità)	CP738408	TCD

Ogni erogazione di gas a sé richiede filtri specifici.

Vedere anche **"Kit di installazione"** a pagina 12.

A

Requisiti LAN

Rete LAN del laboratorio 54

Questa sezione descrive i requisiti della LAN del laboratorio per l'installazione di GC, GC/MS e del campionatore automatico per liquidi (ALS).

Rete LAN del laboratorio

NOTA

Agilent Technologies 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.

NOTA

Gli indirizzi IP assegnati a uno o più strumenti devono essere indirizzi fissi (assegnati in modo permanente). Se si intende connettere il sistema alla rete del laboratorio, a ogni apparecchiatura deve essere assegnato un indirizzo IP fisso (statico) e univoco.

NOTA

Per un sistema GC/MS a singolo quadrupolo, Agilent consiglia, vende e supporta l'uso di una PC con una (1) scheda di rete (NIC) e uno switch di rete per isolare il sistema GC/MS dalla LAN del laboratorio. Lo switch di rete fornito con i sistemi Agilent impedisce al traffico di rete da strumento a PC di entrare nella LAN del laboratorio ed evita che il traffico della rete LAN interferisca con le comunicazioni da strumento a PC. Agilent sviluppa e testa tutto l'hardware e il software dei sistemi GC/MS a singolo quadrupolo utilizzando la configurazione con singola scheda di rete e non presenta problemi noti di configurazione di rete. Configurazione di rete alternative possono essere implementate e gestite dall'utente finale a proprio rischio e costo.

NOTA

Per i sistemi GC/MS a triplo quadrupolo e 7200 Q-TOF, Agilent consiglia, vende e supporta l'uso di un PC con due schede di rete (NIC) per fornire sia connessione LAN al laboratorio e una connessione al sistema GC/MS isolata. Agilent sviluppa e testa tutto l'hardware e il software dei sistemi GC/MS a triplo quadrupolo e Q-TOF utilizzando la configurazione con doppia scheda di rete e non presenta problemi noti di configurazione di rete. Configurazione di rete alternative possono essere implementate e gestite dall'utente finale a proprio rischio e costo.

NOTA

Per i sistemi GC/MS 7250 Q-TOF, Agilent consiglia, vende e supporta l'uso di un PC con tre schede di rete (NIC) per fornire connessione LAN al laboratorio, connessione solo MS e una connessione al sistema GC/MS isolata. Agilent sviluppa e testa tutto l'hardware e il software dei sistemi GC/MS Q-TOF utilizzando la configurazione con singola scheda di rete e non presenta problemi noti di configurazione di rete. Configurazione di rete alternative possono essere implementate e gestite dall'utente finale a proprio rischio e costo.

Questa pagina è stata lasciata vuota intenzionalmente.

