

Campionatori per spazio di testa Agilent 8697

## Preparazione del laboratorio



## Avvisi

© Agilent Technologies, Inc. 2023

Nessuna sezione del presente manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo (inclusa la memorizzazione in un sistema elettronico di reperimento delle informazioni o la traduzione in un'altra lingua) senza previo consenso scritto di Agilent Technologies, Inc. secondo quanto stabilito dalle leggi sul diritto d'autore in vigore negli Stati Uniti d'America e in altri Paesi.

### Codice del manuale

G4511-94002

### Edizione

Terza edizione, aprile 2023  
Seconda edizione, aprile 2021  
Prima edizione, aprile 2021

Stampato negli Stati Uniti

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 "come sono" e sono soggette a modifica senza preavviso nelle future edizioni. 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 eventuali errori presenti in questo manuale o di danni incidentali o conseguenti connessi alla fornitura, alle prestazioni o all'uso o di questo documento o di qualsiasi informazione in esso contenuta. In presenza di un accordo scritto stipulato a parte tra Agilent e l'utente, in cui siano previste condizioni di garanzia riguardanti le informazioni contenute in questo manuale in contrasto con le condizioni qui specificate, sono da ritenersi valide le condizioni di garanzia specificate nell'accordo.

### 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 eseguite in modo corretto o osservate attentamente, possono comportare 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. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguita correttamente o attenendosi scrupolosamente alle istruzioni, potrebbe causare gravi lesioni personali o la perdita della vita. In presenza della dicitura **AVVERTENZA** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

# Preparazione del laboratorio per i campionatori per spazio di testa Agilent 8697

Responsabilità del cliente	4
Lista di controllo per la preparazione del laboratorio	5
Preparazione banco	6
Lunghezza massima dei cavi e dei tubi	16
Dimensioni e peso	17
Consumo di energia	18
Ventilazione degli scarichi	19
Condizioni ambientali	20
Selezione dei gas	21
Pressioni per fornitura di gas	22
Accessori necessari per le diverse configurazioni dell'HS	23
Tubi di erogazione del gas	26
Strumenti e forniture di base	32

Questa guida descrive i requisiti di laboratorio per l'installazione di un campionatore per spazio di testa su un GC. 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 campionatore per spazio di testa 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](http://www.agilent.com) per un elenco più aggiornato delle forniture e dei materiali di consumo per campionatore per spazio di testa, GC, GC/MS e ALS.

## Responsabilità del cliente

Le specifiche riportate in questo manuale illustrano i requisiti di spazio, prese elettriche, gas, tubi, materiali operativi, materiali di consumo e altri elementi che variano a seconda dell'utilizzo, quali colonne, fiale e solventi necessari per la corretta installazione di strumenti e sistemi.

Se Agilent fornisce servizi di installazione ed esercitazione, gli utenti dello strumento devono essere presenti durante lo svolgimento di tali servizi, altrimenti potrebbero perdere importanti informazioni relative al funzionamento, alla manutenzione e alla sicurezza.

Se Agilent fornisce servizi di installazione ed esercitazione, i ritardi dovuti all'inadeguata preparazione del laboratorio potrebbero causare la perdita dell'utilizzo dello strumento durante il periodo di garanzia. In casi estremi, Agilent Technologies potrebbe chiedere il rimborso del tempo supplementare richiesto per completare l'installazione. Agilent Technologies fornisce assistenza durante il periodo di garanzia e in base ai contratti di manutenzione solo se il laboratorio soddisfa i requisiti specificati.

Per sollevare, montare e spostare lo strumento, è necessario l'intervento di due persone. Se Agilent si sta occupando dell'installazione e delle esercitazioni, un'altra persona deve essere a disposizione per spostare lo strumento.

## Lista di controllo per la preparazione del laboratorio

Per i normali requisiti di sistema previsti per l'installazione, consultare i diagrammi **pagina 7** fino a **pagina 15**.

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

- Verificare che la posizione in cui il sistema del campionatore per spazio di testa verrà installato soddisfi i requisiti delle condizioni ambientali. Vedere **“Condizioni ambientali”** a pagina 20.
- Preparare lo spazio sul banco per il campionatore per spazio di testa. Verificare che le dimensioni e il peso del banco consentano il posizionamento del campionatore per spazio di testa e dei componenti associati. Vedere **“Preparazione banco”** a pagina 6. Vedere anche **“Dimensioni e peso”** a pagina 17.
- Verificare che i componenti del sistema siano orientati in modo da potere essere collegati correttamente. Vedere **“Lunghezza massima dei cavi e dei tubi”** a pagina 16.
- Se il sistema da installare include un MS, verificare che il banco consenta la corretta installazione e connessione della pompa principale.
- Verificare che sia fornita la corretta ventilazione per il sistema GC. Vedere **“Ventilazione degli scarichi”** a pagina 19.
- Verificare che per ogni GC e rivelatore a selezione di massa nel sistema sia disponibile un circuito elettrico dedicato. Vedere **“Consumo di energia”** a pagina 18.
- Verificare che per il sistema GC siano fornite le corrette tubazioni per i gas e per il gas reagente.
- Verificare che per il sistema GC sia fornita la corretta tubazione del gas.

Assicurarsi che l'uscita di alimentazione e il sistema di raffreddamento appropriati siano disponibili per la piastra di raffreddamento (se acquistata). Vedere **“Consumo di energia”** a pagina 18 e **“Requisiti del vassoio di raffreddamento”** a pagina 31.

## Preparazione banco

Per pianificare lo schema di un banco:

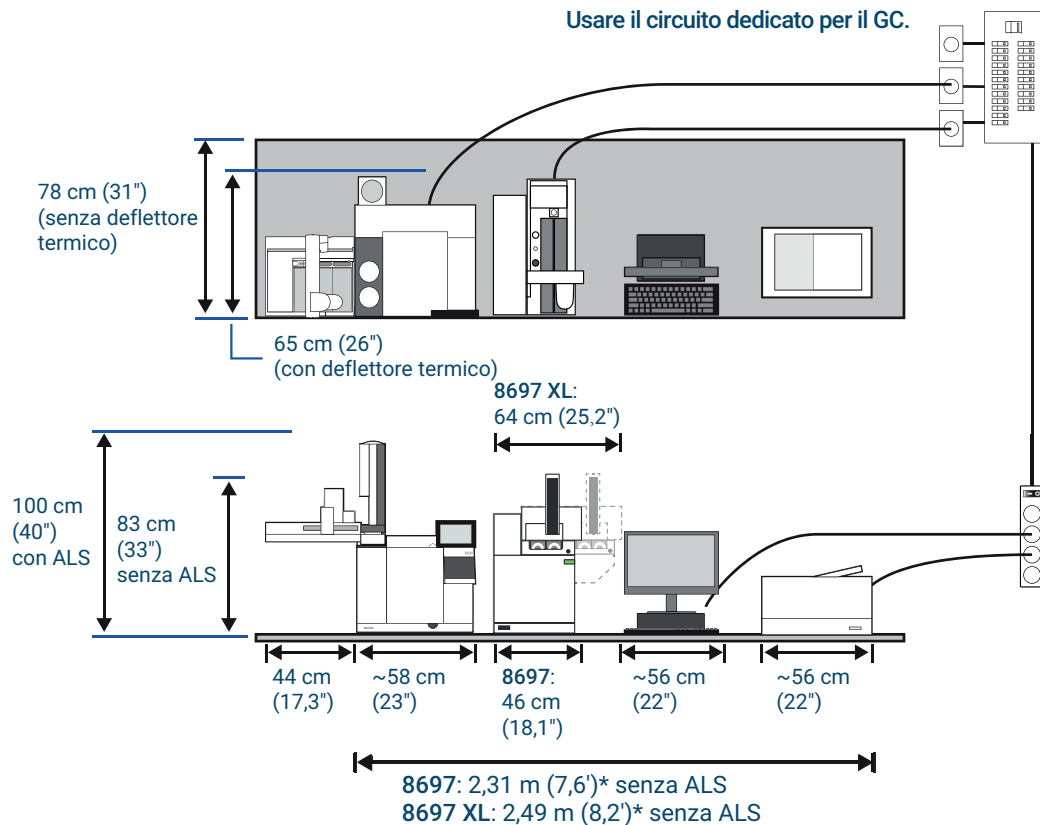
- Considerare le dimensioni e i pesi dei componenti e i requisiti di spazio. Vedere **“Dimensioni e peso”** a pagina 17.
- Considerare le lunghezze dei cavi e i fori per la connessione dei componenti.
- Per i sistemi che includono un MS, considerare i requisiti della pompa principale.
- Lasciare spazio 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 campionatore per spazio di testa, è necessario poter accedere alla parte posteriore degli strumenti.

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

Consultare i vari layout di esempio di seguito.

## Preparazione del laboratorio per i campionatori per spazio di testa Agilent 8697

### Sistema GC tipico - GC 8890, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante



Consumo energetico massimo: 4800 VA (16.378 Btu/h)

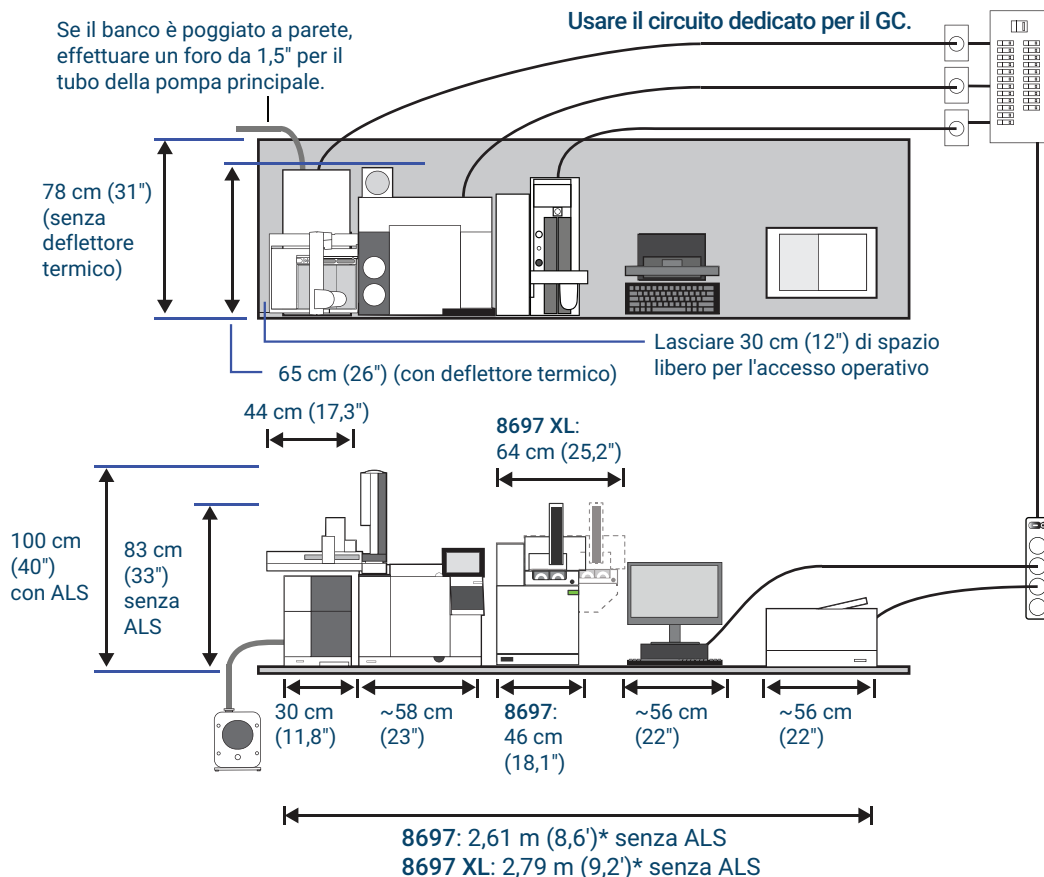
\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

Sistema GC/MS tipico - MSD 5977, GC 8890, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante



Consumo energetico massimo: 5904 VA (20.145 Btu/h)

\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

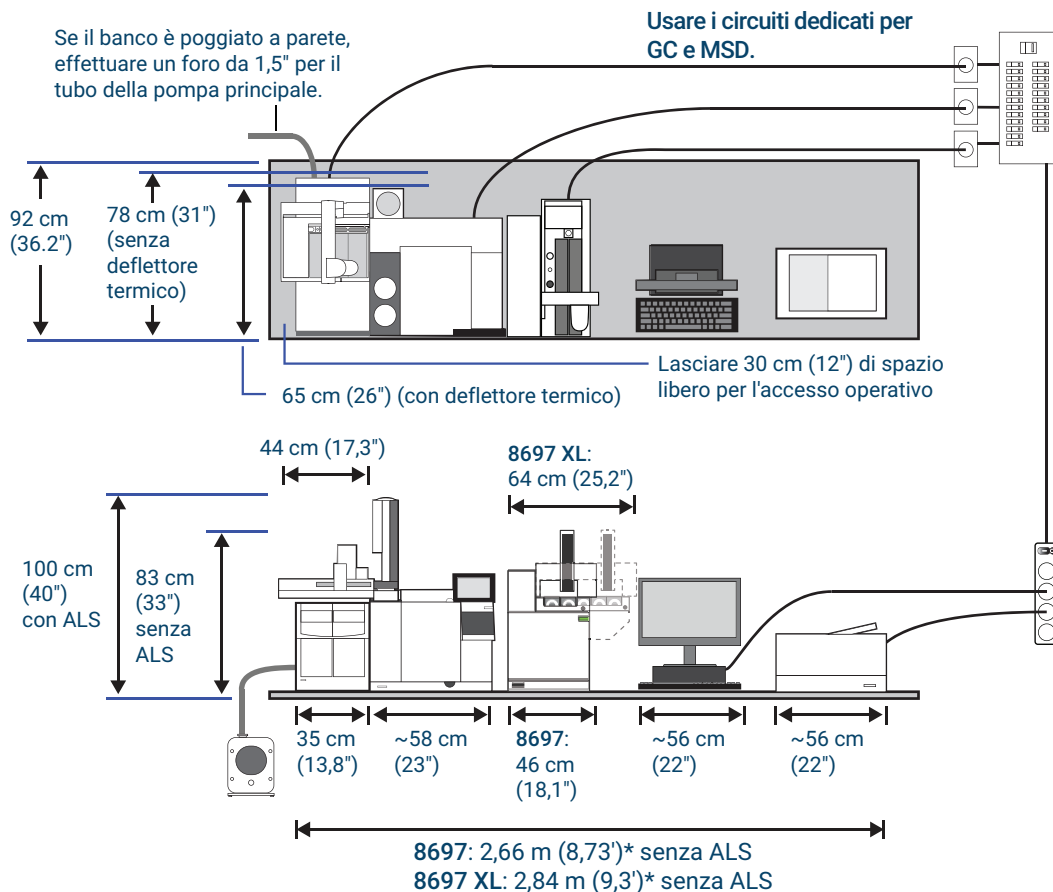
Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

## Preparazione del laboratorio per i campionatori per spazio di testa Agilent 8697

Sistema GC/MS tipico - MSD 7000 o 7010, GC 8890, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante



Consumo energetico massimo: 6404 VA (21.851 Btu/h)

\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

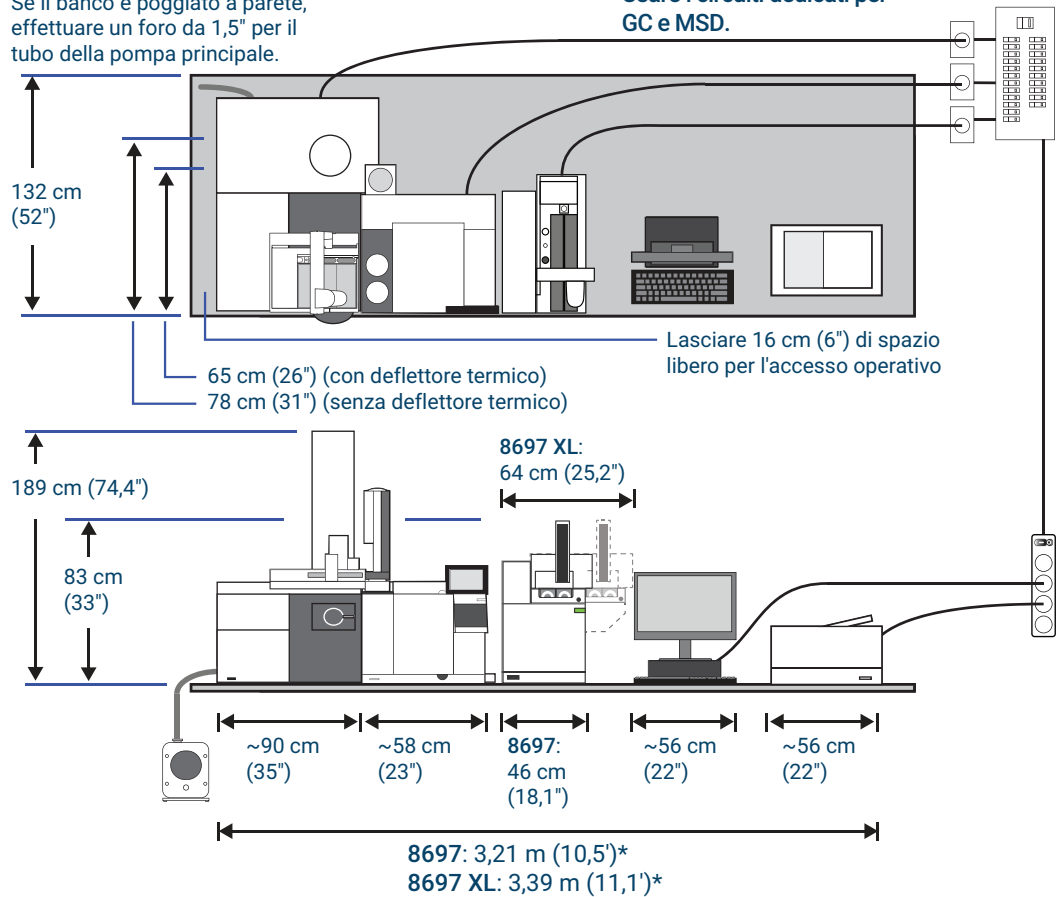
† 1 psi = 6,89 kPa

## Preparazione del laboratorio per i campionatori per spazio di testa Agilent 8697

### Sistema GC/MS tipico - MSD 72x0, GC 8890, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante

Se il banco è poggiato a parete, effettuare un foro da 1,5" per il tubo della pompa principale.

Usare i circuiti dedicati per GC e MSD.



Consumo energetico massimo: 6600 VA (22.520 Btu/h)

Posizionare la pompa principale sul pavimento o su un banco che riduca le vibrazioni.

\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

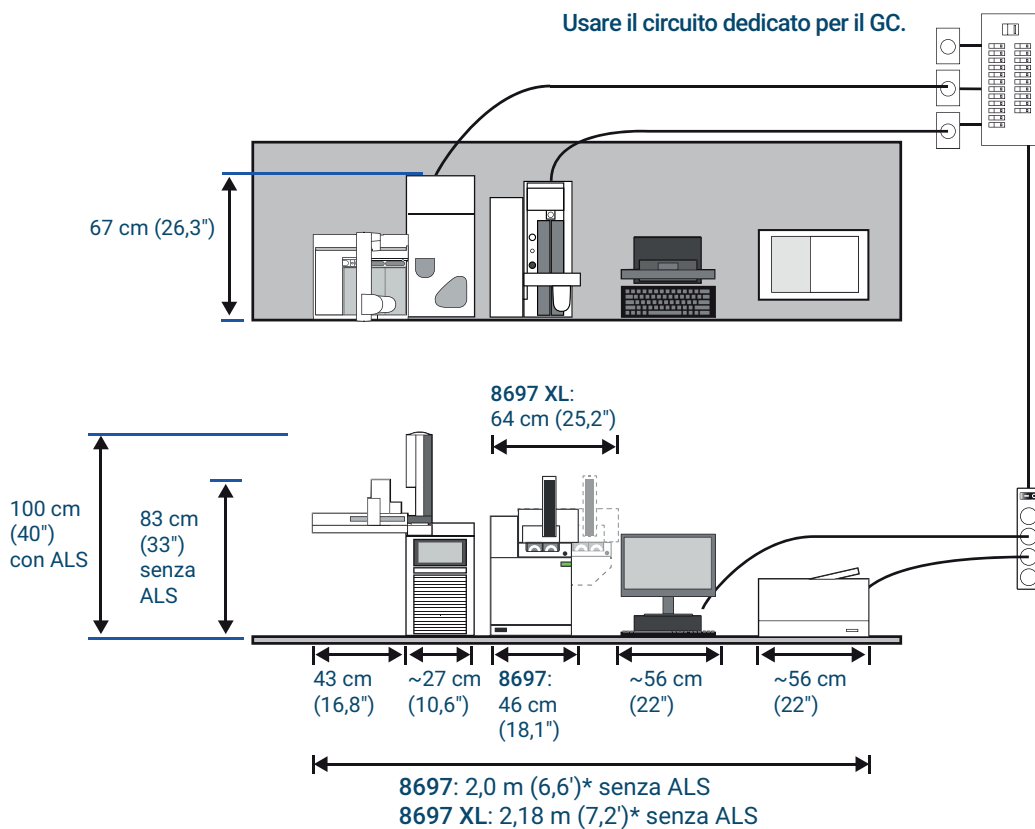
Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

## Preparazione del laboratorio per i campionatori per spazio di testa Agilent 8697

Sistema GC tipico - GC 9000, campionario per spazio di testa 8697 con computer e stampante



Consumo energetico massimo: 3398 VA (11.584 Btu/h)

\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

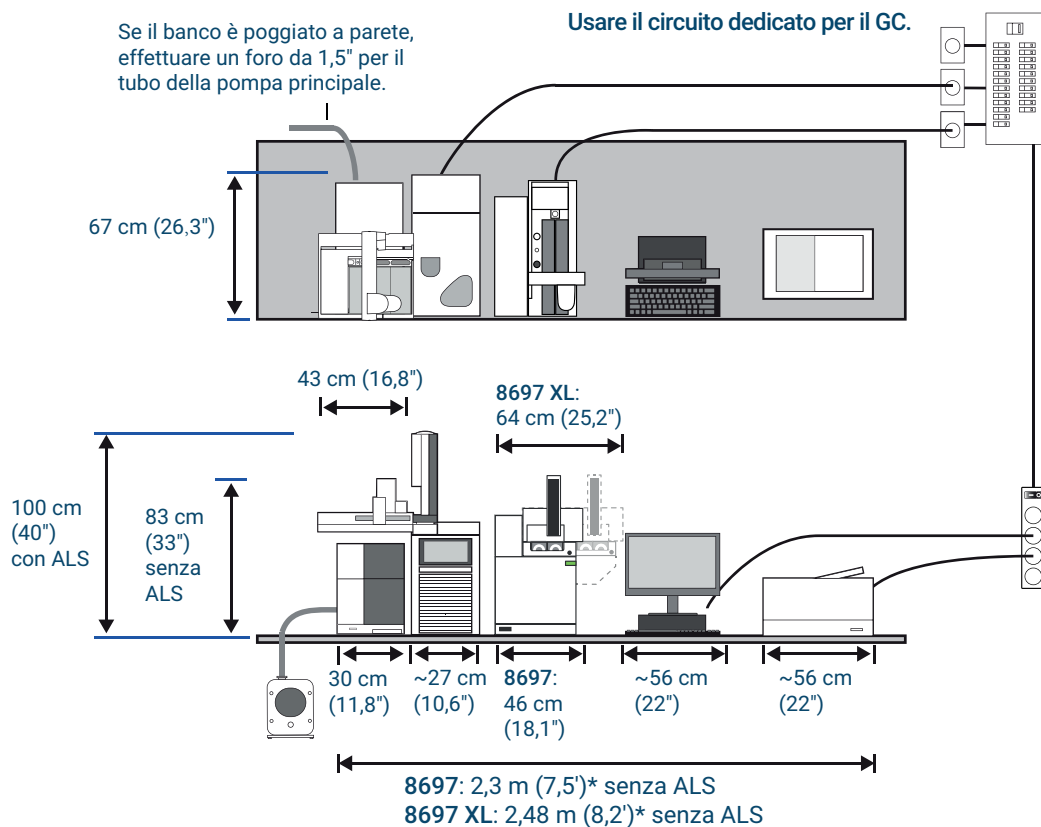
Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

## Preparazione del laboratorio per i campionatori per spazio di testa Agilent 8697

Sistema GC/MS tipico - MSD 5977, GC 9000, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante



Consumo energetico massimo: 4498 VA (15.349 Btu/h)

\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

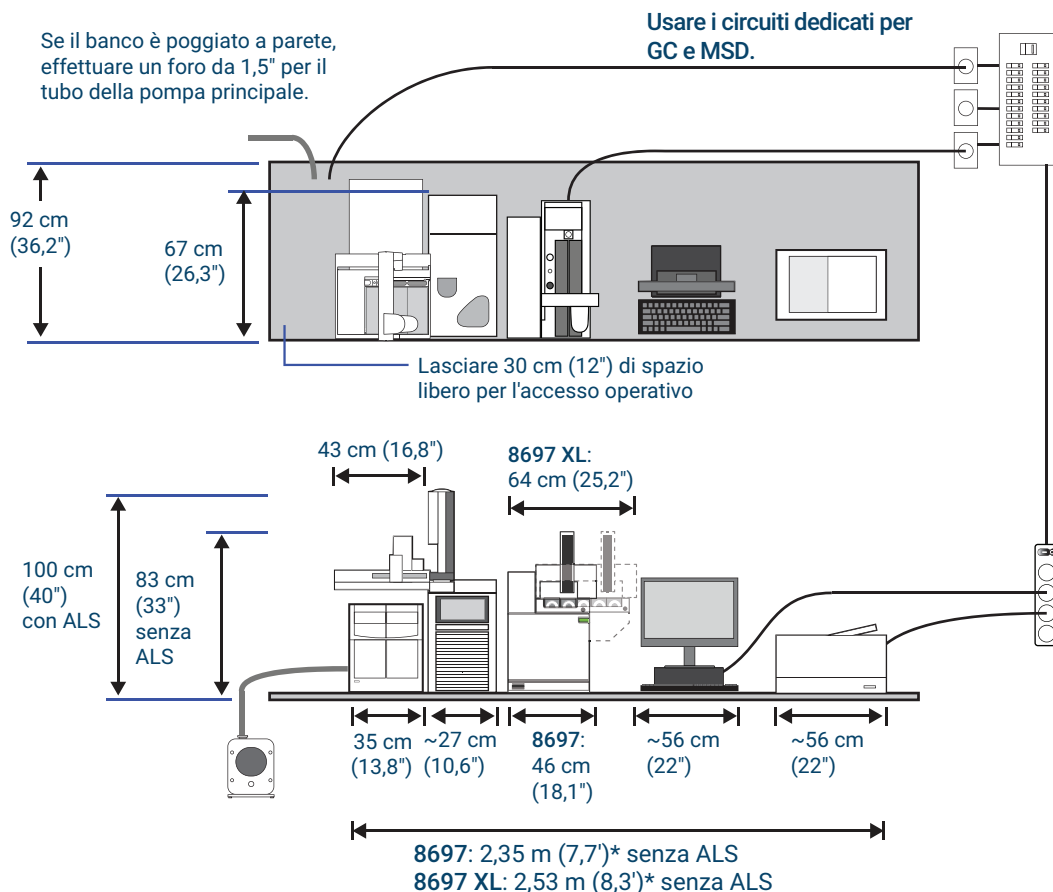
Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

## Preparazione del laboratorio per i campionatori per spazio di testa Agilent 8697

Sistema GC/MS tipico - MSD 7000, GC 9000, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante



Consumo energetico massimo: 4998 VA (17.054 Btu/h)

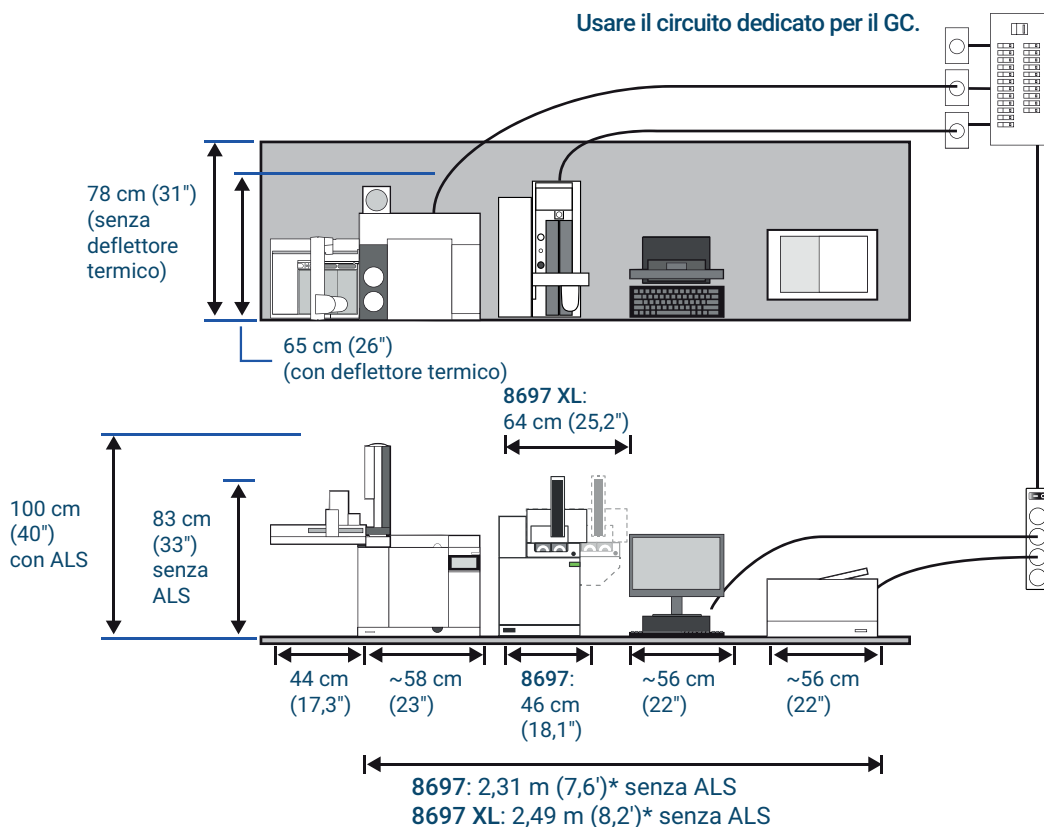
\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

Sistema GC tipico - GC 8860, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante



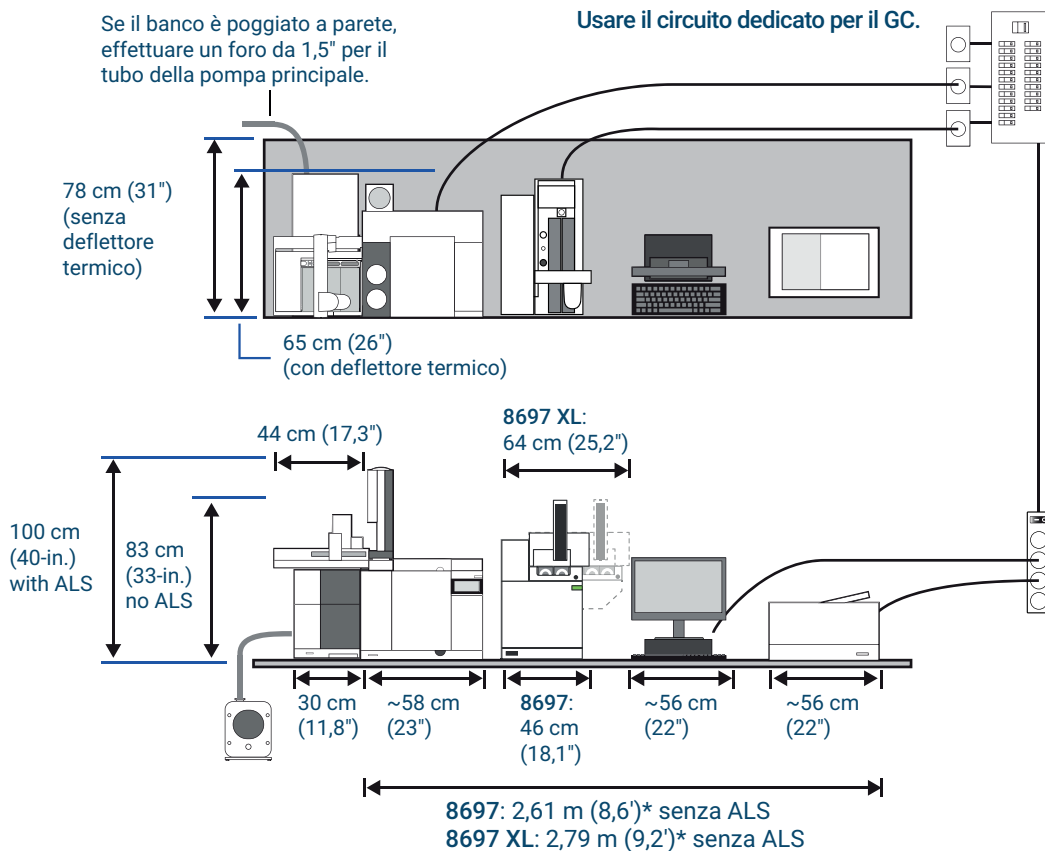
Consumo energetico massimo: 4100 VA (13.990 Btu/h)  
\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

Sistema GC/MS tipico - MSD 5977, GC 8860, campionatore per spazio di testa 8697 con computer e stampante



Consumo energetico massimo: 5200 VA (17.743 Btu/h)

\*Lo spazio su banco include 5 cm (2") di distanza tra gli strumenti.

Applicazione	Gas*	Purezza	Pressione di alimentazione†
Gas di pressurizzazione fiale	Elio	99,9995	241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo)
	Azoto	99,9995	448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressurizzazione fiale massimo (828 kPa o 120 psi massimo) in base al valore superiore.

\* Usare connessioni gas Swagelok da 1/8 di pollice

† 1 psi = 6,89 kPa

## 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 dei cavi e dei tubi

Descrizione	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 8697	99 cm (39")
Cavo ELVDS	1 m (3,3 ft)

## Dimensioni e peso

Scegliere lo spazio per il bancone di laboratorio prima che arrivi il sistema. Fare particolare attenzione ai requisiti totali di altezza. Evitare di collocare il bancone sotto a scaffalature.

**Il campionatore per spazio di testa Agilent 8697 si installa alla destra del gascromatografo.** Questa configurazione supporta i prodotti MS e ALS Agilent. Vedere **“Preparazione banco”** a pagina 6 per conoscere le dimensioni totali nel caso in cui un sistema venga utilizzato insieme ad altri prodotti Agilent.

**Tabella 2** Requisiti di altezza, larghezza, profondità e peso

Prodotto	Altezza*	Larghezza	Profondità	Peso
Campionatore per spazio di testa 8697 Vassoio a 48 fiale	80 cm	46 cm (18,1")	64 cm (25,2")	37 kg (81,6 lb)
Campionatore per spazio di testa 8697 – Vassoio XL Vassoio da 120 fiale				
Vassoio da 120 fiale con piastra di raffreddamento	80 cm (32") 80 cm (32")	64,0 cm (25,2") 64,0 cm (25,2")	64 cm (25,2") 64 cm (25,2")	39,1 kg (86 lb) 46,8 kg (103 lb)
* Lo strumento richiede almeno 11 cm di spazio libero sopra l'unità per garantire accesso alla manutenzione.				

Se si cerca di installare il campionatore per spazio di testa alla *sinistra* del GC si assisterà ad interferenze tra la linea di trasferimento e il vassoio o l'accesso al vassoio.

La lunghezza della linea di trasferimento del campionatore per spazio di testa 8697 è circa 99 cm.

### 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.**

## Consumo di energia

La **Tabella 3** elenca i requisiti di alimentazione del laboratorio.

- Il numero e il tipo di prese di corrente dipende dalle dimensioni e dalla complessità del sistema.
- Il consumo e i requisiti di energia variano a seconda del paese in cui è fornito il sistema.
- I requisiti di tensione dello strumento sono stampati accanto all'ingresso del cavo di alimentazione.
- Non utilizzare PLC insieme agli strumenti Agilent.
- Gli strumenti con la piastra di raffreddamento opzionale richiedono prese e alimentazione aggiuntive per il la pompa e il sistema di raffreddamento del refrigerante. La tipica capacità di potenza di raffreddamento del ricircolo varia da 1000 a 2000 watt.

**Tabella 3** Consumo di energia

Tensione di linea (V CA)	Frequenza (Hz)	Consumo di energia massimo continuo (VA)	Corrente nominale (amp)	Corrente nominale presa di corrente
100–120 monofase (–10% / +10%)	50/60	850	6,2	15 Amp
200–240 monofase/split phase (–10% / +10%)	50/60	850	3,8–3,1	10 Amp

### AVVERTENZA

**Non utilizzare prolunghes con gli strumenti Agilent. Normalmente, le prolunghes non sono tarate per convogliare alimentazione sufficiente e possono costituire un pericolo per la sicurezza.**

Sebbene lo strumento venga consegnato pronto per l'uso nel paese di destinazione, confrontare i requisiti di tensione con quelli riportati nella **Tabella 3**. Se l'opzione di tensione ordinata non è adatta alla propria installazione, contattare Agilent Technologies.

### ATTENZIONE

**Per il funzionamento dello strumento 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.**

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

Il cavo di corrente a tre conduttori, quando inserito in una presa dotata di adeguata messa a terra, 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. Verificare che la presa sia dotata di messa a terra.

## Ventilazione degli scarichi

Durante il normale funzionamento dello strumento, parte del campione scarica all'esterno dello strumento attraverso lo scarico sul retro. Se i componenti del campione sono tossici, nocivi, altrimenti pericolosi o se viene utilizzato idrogeno, lo scarico deve essere indirizzato in una cappa aspirante. Se lo spazio di testa si trova in un piccolo spazio chiuso, è necessario utilizzare una cappa aspirante indipendentemente dai gas dello spazio di testa collegato. Posizionare lo strumento nella cappa o collegare un tubo di ventilazione dal diametro grande all'uscita per permettere un'adeguata ventilazione.

Per impedire un'ulteriore contaminazione di gas nocivi, collegare una trappola chimica allo **scarico** sul retro dello strumento. Ordinare la trappola di scarico split universale/esterna (codice prodotto RDT-1020). Questa trappola è fornita con tre cartucce e richiede raccordi Swagelok da 1/8". Per sostituire le cartucce, consultare il catalogo Agilent delle forniture e dei materiali di consumo o visitare il sito Web Agilent all'indirizzo [www.agilent.com](http://www.agilent.com).

## Condizioni ambientali

Utilizzando lo strumento entro i valori consigliati se ne ottimizza l'efficienza e la durata. Le prestazioni possono diminuire in presenza di sorgenti di calore o di freddo quali sistemi di riscaldamento, di condizionamento o correnti d'aria. Vedere **Tabella 4**. Le condizioni presuppongono un'atmosfera priva di condensa, non corrosiva.

**Tabella 4** Condizioni ambientali operative e di stoccaggio

Prodotto	Condizioni	Intervallo temp operativa	Intervallo umidità operativa
Campionatori per spazio di testa 8697	Funzionamento	da 10 a 40 °C (da 50 a 104 °F)	da 5 a 95% (non condensante)
	Stoccaggio	da -40 a 70 °C (da -40 a 158 °F)	da 5 a 95% (non condensante)

## Selezione dei gas

L'HS richiede due erogazioni di gas: una per il flusso del gas di trasporto (e di campionamento) e una per la pressurizzazione delle fiale. Il GC fornisce il gas di trasporto. Il gas di pressurizzazione fiale è controllato dal campionatore per spazio di testa.

### AVVERTENZA

**Non utilizzare mai gas infiammabili per la pressurizzazione delle fiale. Alcuni gas infiammabili, come idrogeno e argon/metano, rischiano di produrre un'esplosione se utilizzati per la pressurizzazione delle fiale. Il campionatore per spazio di testa 8697 non supporta l'utilizzo di gas infiammabili per la pressurizzazione delle fiale.**

Agilent consiglia gas di trasporto puri al 99,995% per la pressurizzazione delle fiale. Vedere la **Tabella 5** per conoscere i tipi di gas ammessi per la pressurizzazione delle fiale. Agilent consiglia inoltre di utilizzare trappole di elevata qualità per la rimozione di idrocarburi, acqua e ossigeno.

**Tabella 5** Tipi di gas per la pressurizzazione delle fiale

Requisiti di gas di trasporto e gas per pressurizzazione fiale	Purezza	Note
Elio	99,9995%	Senza idrocarburi
Azoto	99,9995%	

## Pressioni per fornitura di gas

Lo strumento richiede pressioni specifiche per la fornitura di gas, come descritto di seguito.

### Gas di pressurizzazione fiale

Erogare il gas per la pressurizzazione delle fiale al campionatore per spazio di testa utilizzando i valori nella **Tabella 6**, misurati ai raccordi.

**Tabella 6** Pressioni del gas per pressurizzazione fiale

Minimo	Elio: 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressione massimo, o pressione ambiente + 241 kPa (35 psi), in base al valore superiore. Azoto: 448 kPa (65 psi) o 241 kPa (35 psi) sopra il valore di regolazione di pressione massimo, o pressione ambiente + 241 kPa (35 psi), in base al valore massimo.
Massimo	828 kPa (120 psi)

## Accessori necessari per le diverse configurazioni dell'HS

Il campionatore per spazio di testa può essere collegato al GC utilizzando tecniche diverse. Alcune di tali tecniche richiedono un hardware opzionale specifico. Prima dell'arrivo del nuovo strumento, decidere come collegare il campionatore al GC. La **Tabella 7** elenca i tipi di collegamento più comuni tra il campionatore per spazio di testa Agilent 8697 e il GC, insieme ad altra minuteria necessaria aggiuntiva.

Il modello Agilent 8697 viene fornito con una linea di trasferimento e la minuteria necessaria per un collegamento tramite setto in un iniettore split-splitless o multimodale. Vedere **Tabella 7**.

Se il tipo di collegamento scelto richiede altro hardware specifico, assicurarsi che sia disponibile per essere installato.

**Tabella 7** Collegare un campionatore per spazio di testa Agilent 8697 a un GC Agilent 8890, 8860 o Intuvo 9000

Tipo di iniettore	Tipo di collegamento	Commenti	Hardware aggiuntivo richiesto
Split/splitless Multimodale	Linea di trasferimento tramite setto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Può essere disattivato per supportare l'iniezione manuale o il campionatore automatico.</li> <li>• Può supportare frequenti cambi di colonna.</li> <li>• L'iniettore multimodale supporta iniezioni concentrate.</li> <li>• Supporta tutte le modalità di controllo del gas di trasporto.</li> </ul>	Nessuno
Interfaccia volatili	Linea di trasferimento tramite interfaccia (collegamento diretto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilità elevata.</li> <li>• Consente iniezioni di volumi ridotti.</li> <li>• Per lo più inerte.</li> <li>• Non consigliato con cambi frequenti di colonna.</li> <li>• Non consigliato per iniezioni dirette nell'iniettore. Il collegamento dell'interfaccia volatili non supporta il campionatore automatico o l'iniezione manuale.</li> </ul>	
COC (Cool on-column)	Linea di trasferimento tramite setto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Può essere disattivato per supportare l'iniezione manuale o il campionatore automatico.</li> <li>• Può supportare frequenti cambi di colonna.</li> <li>• Supporta tutte le modalità di controllo del gas di trasporto.</li> </ul>	Nessuno
Impaccato	Linea di trasferimento tramite setto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Può essere disattivato per supportare l'iniezione manuale o il campionatore automatico.</li> <li>• Può supportare frequenti cambi di colonna.</li> <li>• Consigliato solo per essere utilizzato quando il GC controlla il flusso del suo gas di trasporto e l'HS fornisce altro flusso per l'iniezione.</li> </ul>	Ordinare l'accessorio modulo EPC per gas di trasporto G4562A, 7697A
Split/splitless	Collegamento diretto al flusso di trasporto dell'iniettore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minore probabilità di fuoriuscite.</li> <li>• Il GC controlla il flusso di trasporto in modo molto preciso.</li> </ul>	Ordinare l'interfaccia linea di trasferimento G3520A, 7890.
Multimodale	Collegamento diretto al flusso di trasporto dell'iniettore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minore probabilità di fuoriuscite.</li> <li>• Il GC controlla il flusso di trasporto in modo molto preciso.</li> </ul>	Ordinare l'interfaccia linea di trasferimento G3520A, 7890.

Agilent non supporta l'installazione nell'iniettore PTV.

Visitare il sito Web Agilent all'indirizzo [www.agilent.com](http://www.agilent.com) per ulteriori dettagli e informazioni aggiornate sui prodotti, le opzioni e gli accessori del campionatore per spazio di testa Agilent.

## Consigliato

Inoltre, se si utilizza un GC Agilent con iniettore split/splitless o multimodale e controllo del gas di trasporto GC, Agilent consiglia l'utilizzo dell'accessorio di saldatura per spazio di testa S/SL MMI G3552A (questo accessorio è adatto ai GC 8890, 8860 e 9000). Questo accessorio sostituisce la testa dell'iniettore standard. Pertanto, durante l'installazione dell'HS, non è necessario tagliare il tubo in prossimità dell'iniettore.

## Opzionale

Questo strumento viene fornito insieme alle parti necessarie ad installare silice fusa di 530 µm di lunghezza come linea di trasferimento. Sono disponibili linee di trasferimento di materiali e diametro interno differenti.

Il riscaldatore della linea di trasferimento è lungo 1 metro e consente l'utilizzo dei seguenti tipi di tubi:

- Capillare in silice fusa di 0,25 mm, 0,32 mm e 0,53 mm di id e 0,67 mm max di od
- Capillare in metallo di 0,53 mm di id (es. Agilent UltiMetal o ProSteel) e 0,67 mm max di od

Per una linea di trasferimento, oltre ad una boccola, un dado e un raccordo, è necessario utilizzare silice fusa o ProSteel di circa 1 m. Se si utilizza ProSteel, ordinare una copertura ProSteel per proteggere la linea di trasferimento quando funziona oltre i 200 °C. Diversamente, a temperature superiori ai 200°C, ProSteel può rimanere saldato in maniera permanente al tubo riscaldato. Vedere la tabella riportata di seguito.

**Tabella 8 Componenti della linea di trasferimento del campionatore per spazio di testa**

Descrizione	Codice
<b>Componenti linea di trasferimento</b>	
Ferrula, poliimmide, grafite, 5 pz.	
0,53 mm, 1/32" per tubo con od 0,50 x 0,80 mm	0100-2595
0,4 mm id, per colonne max 250 µm od	5190-1437
Dado setto, linea di trasferimento per iniettori split/splitless e multimodali	G3452-60835
Dado di fermo, in acciaio inox da 1/16"	01080-83202
Dado e riduttore per collegamento di valvola a 6 porte e linea di trasferimento da 1/16" a 1/32"	0100-2594

**Tabella 8 Componenti della linea di trasferimento del campionatore per spazio di testa (continua)**

Descrizione	Codice
<b>Linea di trasferimento</b>	
Silice fusa, Ultimate Plus disattivata, 0,25 mm x 5 m	CP802505
Silice fusa, Ultimate Plus disattivata, 0,32 mm x 5 m	CP803205
Silice fusa, Ultimate Plus disattivata, 0,53 mm x 5 m	CP805305
Colonna di guardia UltiMetal Plus, 0,53 mm x 5 m	CP6577
Copertura per ProSteel, lunghezza di 5 m	4177-0607

Il campionatore di testa è fornito con un loop di campione di 1 mL. Se necessario, dopo la prova, è possibile installare un altro loop di campione. Vedere la tabella riportata di seguito. È bene ricordare che lo strumento viene fornito di adattatori per loop di campione di tutte le dimensioni.

**Tabella 9 Loop del campione per campionatore per spazio di testa**

Descrizione	Codice
<b>Loop del campione, inerte</b>	
0,025 mL	G4556-80101
0,05 mL	G4556-80102
0,1 mL	G4556-80103
0,5 mL	G4556-80105
1,0 mL	G4556-80106
1 mL, certificato	G4556-80126
2,0 mL	G4556-80107
3,0 mL	G4556-80108
3 mL, certificato	G4556-80128
5,0 mL	G4556-80109
<b>Adattatori per loop di campione</b>	
Adattatore per loop di campione: 1 ciascuno con loop di campione da 0,025, 0,05 e 0,10 mL 2 ciascuno con loop di campione da 0,5 e 1,0 mL 1 ciascuno con loop di campione da 3,0 mL	G4556-20177
Adattatore per loop di campione: 1 ciascuno con loop di campione da 0,025, 0,05 e 0,10 mL	G4556-20178

## Tubi di erogazione del gas

In questa sezione vengono elencati i tipi di tubi e hardware necessari all'installazione. Vengono inoltre descritti i requisiti hardware generali per le varie configurazioni.

### Parti necessarie a collegare i gas al campionatore per spazio di testa

Lo strumento utilizza un collegamento Swagelok da 1/8" per la fornitura di gas per la pressurizzazione fiale.

Agilent fornisce un numero sufficiente di tubi e raccordi per collegare il campionatore per spazio di testa nella configurazione standard

#### NOTA

**Sigillare i tubi/regolatori dell'erogazione di gas in modo tale che per ogni gas richiesto allo strumento sia disponibile un raccordo femmina Swagelok da 1/8".**

- Agilent fornisce tubi (1,65 m) e raccordi sufficienti a collegare il gas di trasporto dell'iniettore del GC al raccordo di ingresso del **gas di trasporto**.

La **Tabella 10** elenca altri tubi necessari nelle varie configurazioni.

**Tabella 10** Requisiti per altri tubi

Configurazione	Commenti
<b>Standard</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HS utilizza il gas di trasporto dell'iniettore del GC</li> <li>• HS utilizza gas distinti per la pressurizzazione delle fiale</li> </ul>	Non sono necessarie altre parti a meno che la fornitura di gas per la pressurizzazione delle fiale sia oltre 1,5 m dall'HS.

## Bombole e regolatori

Erogare i gas allo strumento utilizzando bombole, un sistema di distribuzione interno oppure generatori di gas. Se utilizzate, le bombole richiedono regolatori di pressione a doppio stadio con valvole a diaframma in acciaio inox. I regolatori a doppio stadio eliminano i picchi di pressione.

La **Tabella 11** elenca i regolatori a doppio stadio Agilent disponibili. Tutti i regolatori Agilent sono dotati di raccordo femmina Swagelok da 1/8". Il tipo di regolatore utilizzato dipende dal tipo di gas e dalla fornitura. 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.

**Tabella 11** Regolatori per bombola

Tipo gas	Codice CGA	Pressione max.	Codice
Elio, argon, azoto	580	125 PSIG (8,6 bar)	5183-4644

Quando si collega l'erogazione di gas all'HS:

- Non utilizzare mai sigillante per raccordi filettati liquido per connettere i raccordi.  
Non utilizzare mai solventi clorurati per pulire i tubi o i raccordi.

**AVVERTENZA**

Tutte le bombole di gas compressi devono essere saldamente assicurate 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.

---

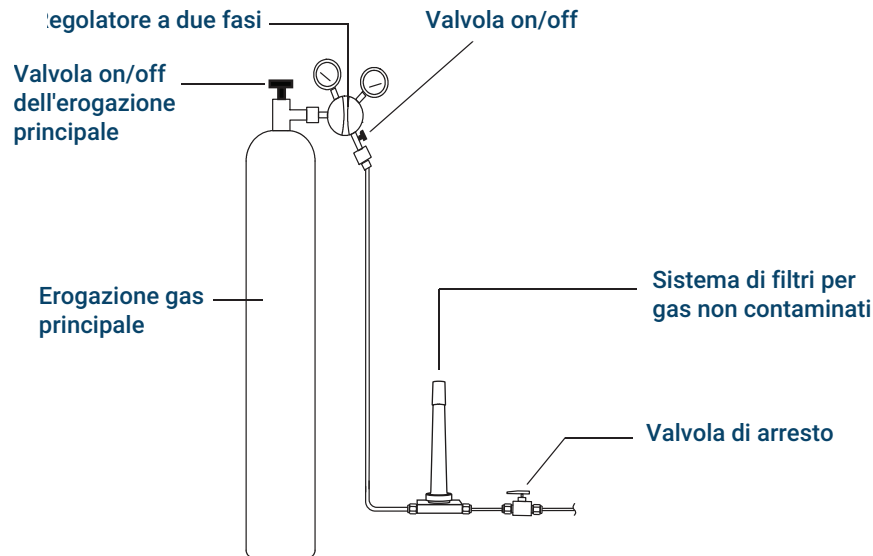


Figura 1. Filtri e configurazione dei tubi consigliati provenienti da una bombola di gas di trasporto

- 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.
- Agilent consiglia vivamente di utilizzare regolatori a doppio stadio per eliminare i picchi di pressione. Si raccomandano particolarmente i 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 molto utili. Accertarsi che le valvole siano dotate di diaframmi in acciaio inox.
- 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.
- I sistemi di controllo del flusso e della pressione necessitano di almeno 10 psi (69 kPa) di differenziale di pressione per funzionare correttamente. Impostare le pressioni e le capacità della fonte su un valore sufficientemente elevato da consentire tale differenziale.
- Collocare i regolatori di pressione ausiliari vicino ai raccordi per gli iniettori dello strumento. 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.

## Tubi per la fornitura dei gas

Utilizzare i tubi in acciaio inox forniti con lo strumento oppure tubi di rame preconizionato (codice parte 5180-4196) per fornire i gas allo strumento. Non utilizzare tubi di rame comune che contengono olii e contaminanti.

### ATTENZIONE

**Non utilizzare diclorometano o altri solventi alogenati per pulire i tubi da utilizzare con un rivelatore di cattura degli elettroni. Produrrebbero linee di base elevate e rumore del rivelatore fino al loro totale eliminazione dal sistema.**

### ATTENZIONE

**Non utilizzare tubi di plastica per erogare il gas di trasporto. 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 l'HS e la velocità di flusso totale per quel particolare gas (nell'HS o nel GC). 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.

Abbondare nel tagliare il tubo per le linee di erogazione locali. Se si dispone di tubo arrotolato flessibile tra l'erogatore e lo strumento si può spostare l'HS senza spostare l'erogazione del gas. Prendere in considerazione questa disponibilità di lunghezza aggiuntiva quando si sceglie il diametro del tubo.

## Connessioni per regolatore di pressione

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 vernice impermeabilizzante per tubi per sigillare le filettature; contiene sostanze volatili che contaminano il tubo.

## Trappole

L'utilizzo di gas di grado cromatografico garantisce che il gas nel sistema sia puro. Tuttavia, per una sensibilità ottimale, installare trappole di elevata qualità per rimuovere le tracce di acqua o di altri contaminanti. Dopo aver installato una trappola, controllare che non vi siano perdite nelle linee di fornitura del gas.

Nella **Tabella 12** sono riportate le trappole consigliate. Visitare il negozio online Agilent per un elenco completo delle trappole e dei relativi accessori. Come illustrato nella **Figura 1**, installare la trappola spia in modo che segnali quando la combinazione inizia a non funzionare correttamente.

**Tabella 12** Trappole consigliate

Descrizione	Codice
Gas di pressurizzazione fiale: Filtro per gas non contaminati sostitutivo, gas di trasporto	CP17973
Kit filtri per gas di trasporto non contaminato Agilent, 1/8" (Include un'unità di connessione a 1 posizione da 1/8" e due filtri per gas di trasporto)	CP17976
Trappola scarico split universale/esterna	RDT-1020

L'umidità nel gas di trasporto danneggia le colonne. Agilent consiglia di installare una trappole per l'umidità dopo il regolatore della fonte e prima di qualsiasi altra trappola.

Una trappola degli idrocarburi rimuove le sostanze organiche dai gas. Posizionarla dopo una trappola a filtro molecolare e una trappola per ossigeno, se presenti.

Una trappola per ossigeno rimuove il 99% dell'ossigeno da un gas più tracce d'acqua. Posizionarla per ultima in una serie di trappole. Poiché tracce di ossigeno possono danneggiare le colonne, utilizzare una trappola per ossigeno con gas di trasporto.

## Requisiti della piastra di raffreddamento

Se si utilizza la piastra di raffreddamento opzionale, il liquido di raffreddamento, il bagno d'acqua e la pompa devono soddisfare i requisiti elencati di seguito.

**Refrigerante:** utilizzare solo acqua distillata, glicole etilenico o glicole propilenico come refrigerante.

**Specifiche del bagno d'acqua e della pompa:** Il sistema del bagno d'acqua e della pompa utilizzato per controllare le temperature delle fiale del campione devono soddisfare le seguenti specifiche:

- I componenti devono soddisfare gli standard nazionali per i requisiti di sicurezza, essere adatti per un funzionamento non presidiato, essere adatti per un funzionamento continuo ed essere controllabili per la protezione ad alte temperature.
- L'intervallo di temperature del refrigerante consigliato è da 4 a 80 °C.
- Se si utilizza una pompa integrata, deve essere adatta per la circolazione esterna del liquido e per un collegamento di tubi di 1/4" OD (6,35 mm) o più grandi.
- Se si utilizza una pompa di pressione, deve mantenere una pressione compresa tra 1,5 a 2,5 psi (10,3-17,2 kPa).
- Se si utilizza una pompa di aspirazione, il vuoto della pompa non può superare -4 psi (27 kPa).

# Strumenti e forniture di base

Il campionatore per spazio di testa è fornito con alcuni strumenti di base e materiali di consumo. A seconda delle esigenze, saranno necessari altri strumenti e altre parti per l'installazione. La **Tabella 13** elenca altri strumenti utili non forniti con l'HS. Consultare il sito Web Agilent all'indirizzo [www.agilent.com](http://www.agilent.com) per informazioni sulle parti e i materiali più recenti.

**Tabella 13** Strumenti e parti necessari all'installazione

Strumento	Codice parte Agilent	Utilizzato per
<b>Richiesto</b>		
Cacciavite torsiometrico T-20	5182-3465	Installazione linea di trasferimento
Chiavi aperte: <ul style="list-style-type: none"><li>• 7/16" (2)</li><li>• 5/16" (2)</li></ul>	8710-0972 8710-0510	Raccordi Swagelok per connessioni di gas, loop di campione e linea di trasferimento
Tagliatubi	8710-1709	Tubi per erogazione gas
Tagliatubi di precisione	5190-1442	Tubi in acciaio inox da 1/16"
<b>Consigliato</b>		
Tubi in rame da 1/8", prepuliti, ca. 4 m	5021-7107	Tubi per erogazione gas. Tenere a disposizione le parti di ricambio e le parti opzionali.
Dadi e boccole Swagelok da 1/8"	Ottone 5181-7481 Acciaio 5181-7482	Tubi per erogazione gas. Tenere a disposizione le parti di ricambio e le parti opzionali.
Dadi e boccole Swagelok da 1/16"	Dado 0100-0053 Boccole 0100-1490	Tubi per erogazione gas. Tenere a disposizione le parti di ricambio e le parti opzionali.
Raccordo T Swagelok da 1/8"	0100-0090	Tubi per erogazione gas.
Valvola di chiusura a sfera, Swagelok, 1/8"	0100-2144	Installare la valvola nelle linee di erogazione del gas (a fianco dello strumento) per isolare rapidamente lo strumento durante le operazioni di manutenzione.
<b>Strumenti inclusi</b>		
Chiave da 1/4" x 3/16"	8710-2618	Installazione linea di trasferimento
Wafer tagliacolonne	5181-7487	Installazione linea di trasferimento

Se si utilizzano loop di campione o dimensioni di linea differenti, acquistare anticipatamente le parti necessarie. Vedere "**Accessori necessari per le diverse configurazioni dell'HS**" per un elenco dei codici delle parti.