



# **Agilent 7693A** **Campionatore** **automatico per liquidi**

**Installazione,  
funzionamento e  
manutenzione**



**Agilent Technologies**

# Informazioni sul documento

© Agilent Technologies, Inc. 2017

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

G4513-94010

## Edizione

Sesta edizione, giugno 2017  
Quinta edizione, novembre 2010  
Quarta edizione, giugno 2010  
Terza edizione, luglio 2009  
Seconda edizione, maggio 2009  
Prima edizione, febbraio 2009

Stampato in USA

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

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

## 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 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 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

## Part 1: Informazioni sulla sicurezza e norme vigenti 11

### 1 Informazioni sulla sicurezza e norme vigenti

Importanti avvertenze di sicurezza	14
Molte parti interne del dispositivo presentano tensioni pericolose	14
Le scariche elettrostatiche costituiscono un pericolo per gli strumenti elettronici	15
Certificazioni di conformità e sicurezza	16
Dichiarazione EMC per la Corea del Sud	17
Informazioni	17
Simboli	17
Specifiche tecniche e ambientali	18
Compatibilità elettromagnetica	19
Certificazione delle emissioni acustiche per la Germania	19
Fusibili e batteria	20
Pulizia	20
Riciclaggio del prodotto	20

## Part 2: Installazione 21

### 2 Compatibilità

Hardware	24
Firmware	24

Iniettore G4513A	25
Vassoio per i campioni G4514A	25
Lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A	25
Vassoio per i campioni G4520A con il lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore preinstallato	25
Piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A	25
Kit gruppo di supporto vassoio GC 9000 G7390A Intuvo	26
Kit di aggiornamento G4526A per GC serie 6890	27

### 3 Installazione

Preparazione del GC	30
Preparazione dell'area dell'ingresso GC	31
Preparare il GC 9000 Intuvo	32
Installare il blocco perno e la staffa di arresto	32
Preparare il GC serie 7890 e il MSD 7820	40
Preparare il GC serie 6890	41
Sostituzione del coperchio della ventola di ingresso	41
Sostituzione del coperchio della porta di iniezione	41
Installazione del vassoio per campioni G4514A	44
Installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 7890 e sul MSD 7820	45
Installazione della staffa per montaggio	45
Preparazione del vassoio per campioni	46
Installare il vassoio per campioni	51
Collegare il cavo di comunicazione	53
Installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 9000 Intuvo	54
Installare la staffa del vassoio sul vassoio	54
Installare il vassoio sul GC	57



Installazione dell'iniettore G4513A	58
Installazione dell'iniettore	58
Verificare il lavoro	71
Scelta del tipo di torretta	72
Connessione dei cavi	73
GC Intuvo 9000	73
GC serie 7890	74
GC 7820A	75
6890N o GC 6890 Plus	76
6890A GC	77
GC serie 6850	78
MSD 7820	79
GC/MSD LTM 5975T	80
Verificare i collegamenti	80
Alloggiamento del vassoio per campioni	81
Installazione dei rack per fiale	82
Installazione delle etichette dei rack per fiale	82
Installare i rack per fiale	83
Rimuovere le etichette dei rack per fiale	86
Aggiornamento del firmware	87
Visualizzazione della versione corrente del firmware	87
Aggiornamento del firmware	88
GC 6890A e 6890 Plus	88
Configurazione del GC e del sistema dati	89
Configurare il GC	89
Configurazione del sistema dati	89
Calibrazione del sistema ALS	90
Esecuzione di un ciclo di prova	94

## 4 Accessori

- Installazione del controller ALS 526A/G4517A (GC 6890A) 98
  - Requisiti della sede del controller 98
  - Verifica della configurazione di alimentazione 102
- Installazione del controller di interfaccia ALS G4526A/G4516A (GC 6890 Plus) 103
- Installazione del lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A 107
  - Rimuovere il vassoio per campioni dal GC 107
  - Installare il lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A 108
- Installazione della piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A 118
  - Strumenti necessari 118
  - Rimuovere il vassoio per campioni dal GC 118
  - Installare la piastra di raffreddamento e riscaldamento 119
  - Rimontare il vassoio per campioni 128
  - Installare il tubo di drenaggio 129
  - Completare l'installazione 130
  - Refrigerante 130
  - Specifiche del bagno d'acqua e della pompa 131

## Part 3: Funzionamento 133

### 5 Introduzione al funzionamento

- Informazioni sul campionatore automatico per liquidi 7693A 136
  - Componenti 136
  - Caratteristiche 138
  - Funzionalità 141
- Iniezione rapida 142
- Carry over del campione 144
  - Lavaggio con solvente 144
  - Lavaggio con campione 144

Pompaggio del campione	144
Numero e tipo di lavaggi	145
Metodi e sequenze	147
Ciclo del campionatore	148

## 6 Configurazione dell'ALS

Configurazione dell'iniettore	152
GC serie 7890, GC 7820A e MSD 7820	152
GC serie 6890	153
GC serie 6850	155
GC/MSD LTM 5975T	156
Configurazione del vassoio dei campioni	157
GC serie 7890 e MSD 7820	157
GC serie 6890	160
Configurare l'ALS su un GC 9000 Intuvo	163

## 7 Parametri ALS

Impostazione dei parametri dell'iniettore	166
GC serie 7890, GC 7820A e MSD 7820	167
GC 9000 Intuvo	169
GC serie 6890	170
GC serie 6850	172
GC/MSD LTM 5975T	172
Impostazione dei parametri del vassoio dei campioni	173
GC serie 7890 e MSD 7820	173
GC 9000 Intuvo	174
GC serie 6890	174

## 8 Siringhe e aghi

Selezione di una siringa	178
Ispezione di una siringa	181
Installazione di una siringa	182
Estrazione di una siringa	186
Sostituzione dell'ago di una siringa	187

## 9 Fiale e bottiglie

Preparazione di una fiala campione	190
Selezionare una fiala campione	190
Selezionare un setto della fiala	191
Etichettatura di una fiala di campione	192
Riempire una fiala campione	193
Tappare una fiala di campione	194
Preparazione delle bottiglie di solvente e di scarico	196
Selezionare le bottiglie	196
Riempire le bottiglie di solvente	197
Preparare le bottiglie di scarico	197
Posizionamento delle fiale e delle bottiglie nella torretta	198
Uso dei due iniettori (solo GC serie 7890A e 6890)	201
Con un vassoio per campioni	201
Senza un vassoio per campioni	201
Quante fiale di campioni è possibile analizzare?	202
Equazione della bottiglia di solvente (iniettore)	203
Equazione della bottiglia di scarico	203
Esempio	204
Riduzione dell'utilizzo di campione e solvente	207
Iniezioni multiple	208
Esempio di iniezione multipla a 2 livelli	210
Esempio di iniezione multipla a 3 livelli	212

## 10 Analisi dei i campioni

Eseguire l'analisi di un campione	216
Volume di iniezione	216
Utilizzo del controller ALS	217
Interruzione di un'analisi o di una sequenza	218
Risposta del campionatore alle interruzioni	218
Riavviare una sequenza interrotta.	218
Esecuzione dell'analisi di un campione prioritario	219

## Part 4: Manutenzione e risoluzione dei problemi 221

### 11 Manutenzione

Manutenzione periodica	224
Posizioni Home e Park del vassoio	226
Installazione di una siringa	227
Estrazione di una siringa	231
Sostituzione della torretta	232
Adattamento per iniezione on-column a freddo	236
Sostituzione della base di supporto dell'ago	237
Adattamento per le siringhe da più di 100 µL	239
Sostituzione del gruppo di trasporto della siringa	240
Sostituzione dell'ago di una siringa	247
Allineamento dell'iniettore	249
Allineamento del vassoio dei campioni	251
Calibrazione del sistema ALS	253
Sostituzione dei fusibili del controller ALS G4517A	256

## 12 Guasti ed errori

Guasti 260

Guasti dell'iniettore 260

Guasti del vassoio dei campioni 262

Messaggi di errore 265

## 13 Risoluzione dei problemi

Sintomo: Variabilità 272

Sintomo: Contaminazione o picchi fantasma 274

Sintomo: Picchi più piccoli o più grandi del previsto 275

Sintomo: Carry over del campione 277

Sintomo: Assenza di segnale/picchi 278

Risoluzione dei problemi della siringa 279

Risoluzione dei problemi di erogazione della fiala del campione 280

## 14 Pezzi di ricambio

Iniettore G4513A 282

Vassoio per i campioni G4514A 284

Controller ALS G4517A (solo GC 6890A) 286

Scheda di interfaccia ALS G4516A (solo GC 6890 Plus) 288



## Part 1:

# Informazioni sulla sicurezza e norme vigenti

Importanti avvertenze di sicurezza 14

Certificazioni di conformità e sicurezza 16

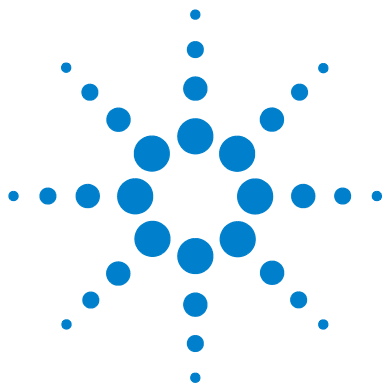
Pulizia 20

Riciclaggio del prodotto 20









# 1

## Informazioni sulla sicurezza e norme vigenti

Importanti avvertenze di sicurezza 14

Molte parti interne del dispositivo presentano tensioni pericolose 14

Le scariche elettrostatiche costituiscono un pericolo per gli strumenti elettronici 15

Certificazioni di conformità e sicurezza 16

Informazioni 17

Simboli 17

Specifiche tecniche e ambientali 18

Compatibilità elettromagnetica 19

Certificazione delle emissioni acustiche per la Germania 19

Fusibili e batteria 20

Pulizia 20

Riciclaggio del prodotto 20

Questo capitolo fornisce importanti informazioni sulle normative e le procedure di sicurezza relative al campionatore automatico per liquidi (ALS) Agilent 7693A.



## Importanti avvertenze di sicurezza

Esistono diversi avvisi importanti per la sicurezza che occorre avere costantemente presente quando si utilizza il sistema ALS (inclusi qualsiasi iniettore, vassoio o accessorio alimentato).

### Molte parti interne del dispositivo presentano tensioni pericolose

Quando l'interruttore di alimentazione del GC è acceso, possono essere presenti tensioni potenzialmente pericolose anche su:

- Tutte le schede elettroniche nello strumento
- I fili e i cavi interni collegati a tali schede

Se si utilizza un Controller ALS G4517A che è collegato a una presa di corrente, anche se il pulsante di alimentazione è spento, esistono comunque tensioni potenzialmente pericolose su:

- Il cablaggio tra il cavo di alimentazione del dispositivo e l'alimentatore CA
- L'alimentatore CA stesso
- Il cablaggio tra l'alimentatore CA e l'interruttore di accensione
- Il cablaggio tra il Controller ALS G4517A e qualsiasi iniettore o vassoio per campioni

#### AVVERTENZA

**Tutte queste parti sono protette da pannelli. Quando i pannelli sono posizionati correttamente, dovrebbe essere difficile venire accidentalmente in contatto con parti ad alta tensione. Se non specificamente indicato, non rimuovere mai un pannello.**

---

#### AVVERTENZA

**Se l'isolamento del cavo di alimentazione o del cablaggio dal dispositivo al gascromatografo è danneggiato o usurato, è necessario sostituire i cavi. Consultare il personale dell'assistenza Agilent.**

---

## **Le scariche elettrostatiche costituiscono un pericolo per gli strumenti elettronici**


Le schede del circuito stampato (PC) nello strumento possono essere danneggiate dalle cariche elettrostatiche. Non toccare le schede se non è strettamente necessario. Se è necessario maneggiarle, indossare un bracciale per la messa a terra e adottare altre precauzioni antistatiche. Indossare sempre un bracciale con messa a terra quando occorre rimuovere il pannello delle componenti elettroniche.

## Certificazioni di conformità e sicurezza

L'ALS è conforme ai seguenti standard di sicurezza:

- International Electrotechnical Commission (IEC): 61010-1
- EuroNorm (EN): 61010-1

Lo strumento è conforme alle seguenti normative sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e alle interferenze radio (RFI):

- CISPR 11/EN 55011: Gruppo 1, Classe A
- IEC/EN 61326-1
-  AUS/NZ

Questo dispositivo ISM è conforme alla normativa canadese ICES-001. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.



Lo strumento è progettato e realizzato secondo un sistema di qualità registrato sotto ISO 9001.



Istruzioni per lo smaltimento delle apparecchiature di scarto da parte degli utenti nell'Unione Europea. Questo simbolo sul prodotto o sulla sua confezione indica che il prodotto non può essere smaltito insieme ad altri rifiuti. È responsabilità dell'utente smaltire le apparecchiature di scarto consegnandole al punto di raccolta designato per il riciclo dei rifiuti elettrici o elettronici. La raccolta differenziata ed il riciclo delle apparecchiature di scarto aiuta a preservare le risorse naturali ed a garantire che le apparecchiature siano riciclate in modo da tutelare la salute delle persone e l'ambiente. Per maggiori informazioni sul luogo in cui depositare le apparecchiature di scarto affinché siano riciclate, contattare gli enti del proprio comune, il servizio di raccolta rifiuti urbani oppure il negozio dove è stato acquistato il prodotto.

## Dichiarazione EMC per la Corea del Sud

### 사용자안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다 .  
※ 사용자 안내문은 “ 업무용 방송통신기자재 ” 에만 적용한다 .

La presente apparecchiatura è stata testata per l'idoneità all'uso in ambienti commerciali. Se utilizzata in ambienti domestici, potrebbero verificarsi interferenze radio.

## Informazioni

L'ALS di Agilent Technologies è conforme alle seguenti classificazioni IEC (International Electrotechnical Commission): Classe di sicurezza I, Categoria di installazione, Grado di inquinamento 2.

L'unità è stata progettata e collaudata in base a standard di sicurezza riconosciuti e creata per l'utilizzo in ambiente chiuso. Se lo strumento viene utilizzato in modalità non previste dalle specifiche del produttore, la protezione fornita dallo strumento potrebbe risultare insufficiente. Qualora le protezioni di sicurezza dell'ALS Agilent risultino danneggiate, scollegare l'unità da tutte le sorgenti di alimentazione ed assicurarsi che lo strumento non possa più essere utilizzato, nemmeno per errore.

Affidare gli interventi tecnici a personale qualificato. La sostituzione di parti o l'effettuazione di modifiche non autorizzate possono essere pericolose per la sicurezza.

## Simboli

Le avvertenze riportate nel manuale o sullo strumento devono essere seguite durante tutte le fasi di funzionamento, manutenzione e riparazione dello strumento. Il mancato rispetto di tali istruzioni costituisce una violazione degli standard di sicurezza di progettazione e uso previsto dello strumento. Agilent Technologies non si assume nessuna responsabilità per la mancata osservanza di queste regole da parte del cliente.

Per ulteriori informazioni consultare la documentazione che accompagna lo strumento.



Indica una superficie calda.



Indica tensioni pericolose.



Indica la presenza di un terminale a terra.



Indica il pericolo di esplosione.



Indica il pericolo di cariche elettrostatiche.



## Specifiche tecniche e ambientali

- Utilizzo in ambienti chiusi solo in atmosfere normali
- Altitudine fino a 4300 m
- Temperature ambiente operativo tra 5 gradi centigradi e 55 gradi centigradi
- Umidità relativa massima del 80% per temperature fino a 31 gradi centigradi, in calo costante fino al 50% di umidità relativa a 40 gradi centigradi
- Grado di inquinamento 2, Installazione Cat II

Oltre alle suddette specifiche tecniche ed ambientali, il Controller ALS G4517A è conforme alle seguenti specifiche:

- Tarato per connessioni di rete comprese tra 100 e 120 V CA o tra 220 e 240 V CA, 50/60 Hz, 180 VA
- Fluttuazioni della tensione di rete fino a  $\pm 10\%$  della tensione nominale

## Compatibilità elettromagnetica

L'apparecchiatura è conforme alle normative CISPR 11 e IEC 61326-1.  
L'utilizzo è soggetto alle due condizioni seguenti:

- 1 Il dispositivo non deve causare interferenze radio dannose.
- 2 Questo dispositivo deve accettare qualunque interferenza radio ricevuta, comprese le interferenze che possono causare un funzionamento indesiderato.

Se l'apparecchiatura causa interferenze dannose alla ricezione radio o televisiva, verificabili mediante spegnimento e accensione dell'apparecchiatura, si consiglia all'utente di adottare una o più delle seguenti misure:

- 1 Riposizionare la radio o l'antenna.
- 2 Allontanare l'apparecchiatura dalla radio o dal televisore.
- 3 Collegare l'apparecchiatura ad una presa di corrente diversa, in modo che la radio o il televisore siano su circuiti elettrici separati.
- 4 Accertarsi che tutti i dispositivi periferici siano certificati.
- 5 Accertarsi che vengano utilizzati i cavi appropriati per collegare l'apparecchiatura ai dispositivi periferici
- 6 Richiedere l'assistenza del vostro fornitore, di Agilent Technologies o di un tecnico esperto.
- 7 Cambiamenti o modifiche non approvate espressamente da Agilent Technologies possono invalidare l'autorità dell'utente all'uso dell'attrezzatura.

## Certificazione delle emissioni acustiche per la Germania

### Pressione acustica

Pressione acustica  $L_p < 82$  dB(A) secondo DIN-EN 27779  
(Prova di tipo).

### Schalldruckpegel

Schalldruckpegel  $L_P < 82$  dB(A) nach DIN-EN 27779 (Typprüfung).

## Fusibili e batteria

**Tabella 1** elenca i fusibili sostituibili nel modulo del Controller ALS G4517A. Solo il personale di servizio Agilent è autorizzato ad accedere ai fusibili nella scheda dell'interfaccia del Controller ALS G4516A.

Non sono presenti fusibili in altri componenti dell'ALS 7693A.

**Tabella 1** Fusibili del Controller ALS G4517A

Scelta del fusibile	Posizione	Portata e tipo di fusibile
2A	Modulo linea di alimentazione G4517A	2A 250V, tipo T (alimentatore a 220-240 V)
2A	Modulo linea di alimentazione G4517A	2A 250 V, tipo T (alimentatore a 100-120 V)

Il Controller ALS G4517A contiene inoltre una batteria agli ioni di litio a 3 V non sostituibile.

## Pulizia

Per pulire le superfici esterne della torre dell'iniettore e del vassoio per campioni, scollegare l'alimentazione e passare un panno umido che non si sfilaccia. Per maggiori informazioni, fare riferimento a [“Manutenzione periodica”](#) a pagina 224.

## Riciclaggio del prodotto

Per il riciclaggio, contattare il rivenditore Agilent locale.





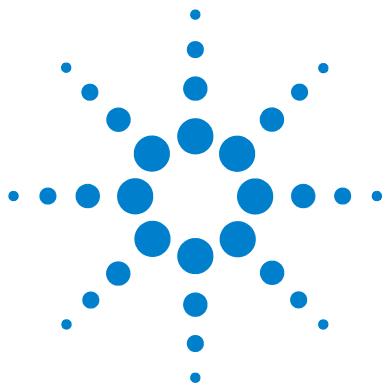
## Part 2:

# Installazione

Compatibilità	23
Hardware	24
Firmware	24
Iniettore G4513A	25
Vassoio per i campioni G4514A	25
Lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A	25
Vassoio per i campioni G4520A con il lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore preinstallato	25
Piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A	25
Kit gruppo di supporto vassoio GC 9000 G7390A Intuvo	26
Installazione	29
Preparazione del GC	30
Preparazione dell'area dell'ingresso GC	31
Installazione del vassoio per campioni G4514A	44
Installazione dell'iniettore G4513A	58
Scelta del tipo di torretta	72
Connessione dei cavi	73
Alloggiamento del vassoio per campioni	81
Installazione dei rack per fiale	82
Aggiornamento del firmware	87
Configurazione del GC e del sistema dati	89
Esecuzione di un ciclo di prova	94
Accessori	97
Installazione del controller ALS 526A/G4517A (GC 6890A)	98
Installazione del controller di interfaccia ALS G4526A/G4516A (GC 6890 Plus)	103
Installazione del lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A	107
Installazione della piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A	118







## 2 Compatibilità

Hardware	24
Firmware	24
Iniettore G4513A	25
Vassoio per i campioni G4514A	25
Lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A	25
Vassoio per i campioni G4520A con il lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore preinstallato	25
Piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A	25
Kit gruppo di supporto vassoio GC 9000 G7390A Intuvo	26
Kit di aggiornamento G4526A per GC serie 6890	27

Questo capitolo consente di determinare se il sistema ALS 7693A è adatto al gascromatografo Agilent (GC) in possesso dell'utente ed aiuta ad identificare l'apparecchiatura esistente.



# Hardware

Il sistema ALS 7693A è compatibile con i seguenti strumenti Agilent:

- GC Intuvo 9000
- GC serie 7890
- GC 7820A
- GC serie 6890
- GC serie 6850
- MSD 7820
- GC/MSD LTM 5975T

# Firmware

I GC Agilent richiedono le revisioni del firmware minime elencate nella [Tabella 2](#).

Per aggiornare il firmware, usare l'utilità Agilent GC Firmware Update, disponibile nel sito Web Agilent e nei DVD sugli strumenti e i manuali utente di Agilent.

**Tabella 2**      Revisioni minime del firmware GC per l'utilizzo del sistema ALS 7693A

Strumento	Versione minima del firmware richiesta
GC Intuvo 9000	A.01.02
GC serie 7890	A.01.10
GC 7820A	A.01.01
GC 6890N	N.06.07
GC 6890A	A.03.08 (chipset)
GC 6890 Plus	A.03.08 (chipset)
GC 6850 con numero di serie < US00003200	A.03.07
GC 6850 con numero di serie > US10243001 (comprende 6850 Network e Series II)	A.06.02
MSD 7820	A.01.01 (GC)
GC/MSD LTM 5975T	A.03.02.005 (GC) / 5.02.07 (MSD)

## **Iniettore G4513A**

L'iniettore G4513A è progettato per il sistema ALS Agilent 7693A. Nessun altro modello di iniettore è compatibile.

## **Vassoio per i campioni G4514A**

Il vassoio per i campioni G4514A è progettato per il sistema ALS Agilent 7693A. Nessun altro modello di vassoio per campioni è compatibile.

I campioni possono essere gestiti interamente con la torretta indipendente da 16 campioni o con la torretta di trasferimento da 3 campioni fornita con l'iniettore. Il vassoio per campioni G4514A ha una capacità di 150 campioni.

## **Lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A**

Il lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore (BCR) G4515A è progettato per il sistema ALS Agilent 7693A, ed offre controlli di identificazione dei campioni positivi e funzionalità di riscaldamento e miscelazione delle singole fiale. Nessun altro BCR, miscelatore o riscaldatore è compatibile.

## **Vassoio per i campioni G4520A con il lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore preinstallato**

Il vassoio per i campioni con il BCR/miscelatore/riscaldatore G4520A preinstallato è identico al singolo vassoio per campioni G4514A e al BCR/miscelatore/riscaldatore G4515A. In questo manuale, qualunque riferimento alle parti G4514A o G4515A è applicabile anche all'accessorio G4520A.

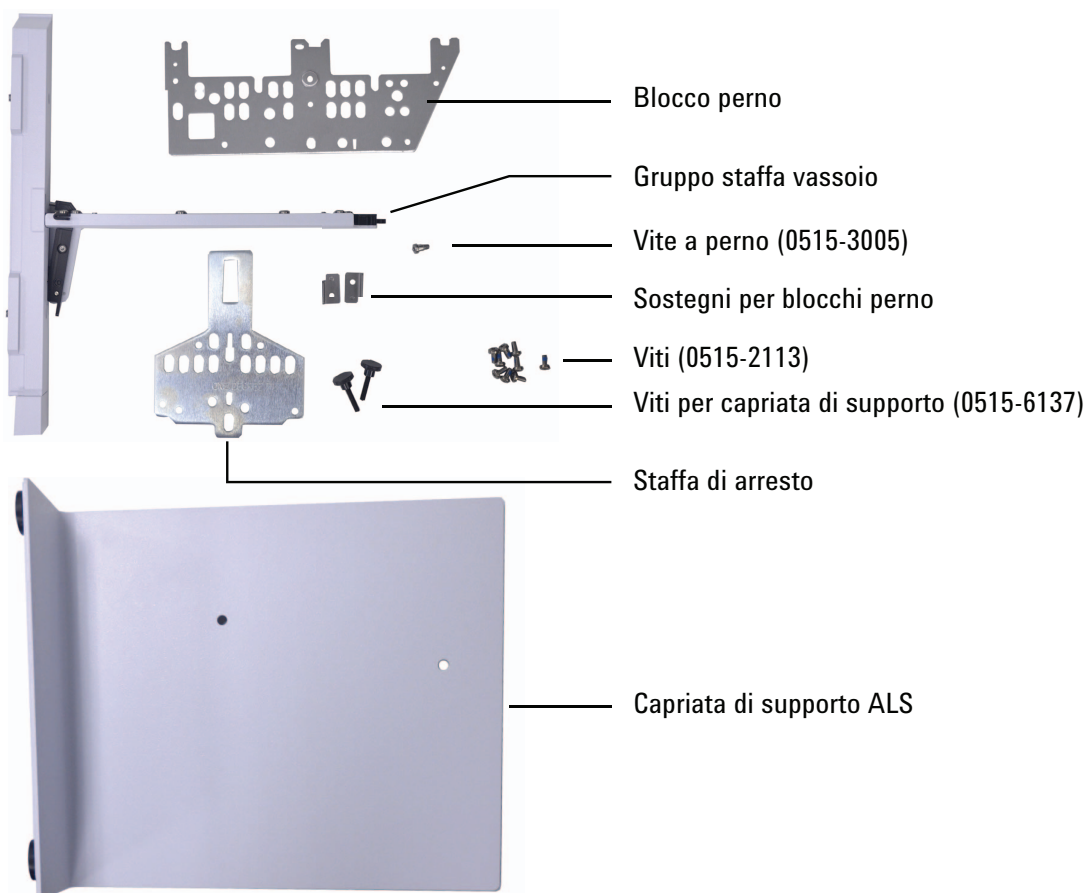
## **Piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A**

La piastra di raffreddamento e riscaldamento Agilent G4522A è progettata appositamente per il vassoio per i campioni G4514A. Nessun altro accessorio per il raffreddamento è compatibile.

### Kit gruppo di supporto vassoio GC 9000 G7390A Intuvo

Il kit del gruppo di supporto vassoio 9000 7693A G7390A Intuvo è necessario per GC 9000 Intuvo con sistema ALS 7693A Agilent.

Il kit gruppo di supporto vassoio 9000 7693A Intuvo comprende:



## Kit di aggiornamento G4526A per GC serie 6890

Il kit di aggiornamento G4526A è richiesto per tutti i GC 6890 con sistema ALS 7693A Agilent. Il kit comprende:

- Coperchio della ventola per l'iniettore G1530-40205
- Coperchio per la porta dell'iniettore G1530-40070 (blu verde)
- Vite 0515-2496 M4 × 0,7 da 12 mm (3)
- Vite 1390-1024 M4 × 0,7 (1)
- Manuali utente GC e GC/MS& DVD Tools

In base al tipo di GC 6890 sono disponibili le seguenti opzioni:

- Opzione 001- Richiesta per GC 6890A con gli ultimi cinque numeri di serie < 20000. Include il Controller ALS G4516-64000 esterno.
- Opzione 002- Richiesta per GC 6890 Plus con gli ultimi cinque numeri di serie > 20000. Include il controller della Scheda interfaccia ALS G4517-64000.
- Opzione 003- Richiesta per tutti i GC 6890N. Comprende il coperchio della ventola dell'iniettore G1530-41205 e il coperchio superiore per la porta dell'iniettore G1530-40075 (blu verde) per i modelli di GC precedenti della serie 6890N, oppure il coperchio superiore per la porta dell'iniettore G1530-41075 (grigio chiaro) per i modelli di GC più recenti della serie 6890N.

### NOTA

Se il GC 6890A o 6890 Plus non dispone di connessione LAN, è necessario procurare il kit LAN G2335A 6890.







## 3 Installazione

Preparazione del GC	30
Preparazione dell'area dell'ingresso GC	31
Preparare il GC 9000 Intuvo	32
Preparare il GC serie 7890 e il MSD 7820	40
Installazione del vassoio per campioni G4514A	44
Installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 7890 e sul MSD 7820	45
Installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 7890 e sul MSD 7820	45
Installazione dell'iniettore G4513A	58
Scelta del tipo di torretta	72
Connessione dei cavi	73
Alloggiamento del vassoio per campioni	81
Installazione dei rack per fiale	82
Aggiornamento del firmware	87
Configurazione del GC e del sistema dati	89
Calibrazione del sistema ALS	90
Esecuzione di un ciclo di prova	94

La procedura per l'installazione del sistema ALS 7693A dipende dai componenti del sistema acquistati e dal tipo di GC coinvolto. In ogni caso è necessario rimuovere tutti i componenti esistenti del sistema ALS prima dell'installazione. I GC meno recenti richiedono aggiornamenti del firmware. Seguire i passaggi di questo capitolo pertinenti alle impostazioni del proprio GC e del sistema ALS.



## **Preparazione del GC**

Questa procedura illustra come preparare un GC Agilent per il sistema ALS 7693A.

### **AVVERTENZA**

**L'ingresso può essere molto caldo e produrre ustioni. Lasciare raffreddare l'ingresso a temperatura ambiente prima di lavorare vicino all'ingresso.**

---

- 1** Impostare gli ingressi, i rivelatori e il forno del GC sulla temperatura ambiente.
- 2** Una volta raffreddati gli iniettori, i rivelatori e il forno del GC spegnere il GC e scollegare il cavo di alimentazione.
- 3** Se installati, scollegare eventuali cavi dei componenti ALS. Rimuovere iniettori, staffe di montaggio degli iniettori, staffe per l'alloggiamento, staffe e supporti del vassoio e vassoio per campioni dal GC.

Per maggiori informazioni, consultare la documentazione originale del campionatore.

## Preparazione dell'area dell'ingresso GC

Questa procedura illustra come preparare l'area dell'ingresso del GC serie 9000, del GC serie 7890, del GC serie 6890 e del MSD 7820 di Intuvo per il sistema ALS 7693A.

Se si dispone di un GC della serie 7820A o 6850 oppure del GC/MSD LTM 5975T, saltare questa sezione.

### AVVERTENZA

**L'ingresso può essere molto caldo e produrre ustioni. Lasciare raffreddare l'ingresso a temperatura ambiente prima di lavorare vicino all'ingresso.**

---

## Preparare il GC 9000 Intuvo

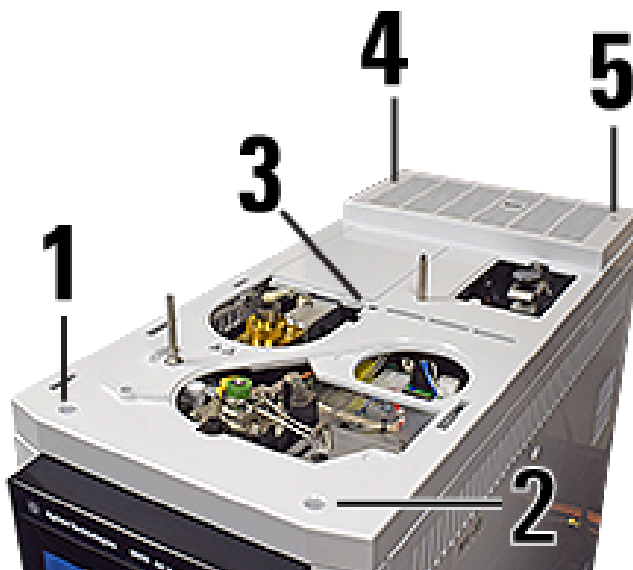
In caso di installazione di un vassoio ALS 7693A con un GC 9000 Intuvo, installare la staffa del perno, la staffa del supporto e la capriata di supporto. (Consultare il gruppo di supporto vassoi 7693A 9000 Intuvo, accessorio G7390A).

### Installare il blocco perno e la staffa di arresto

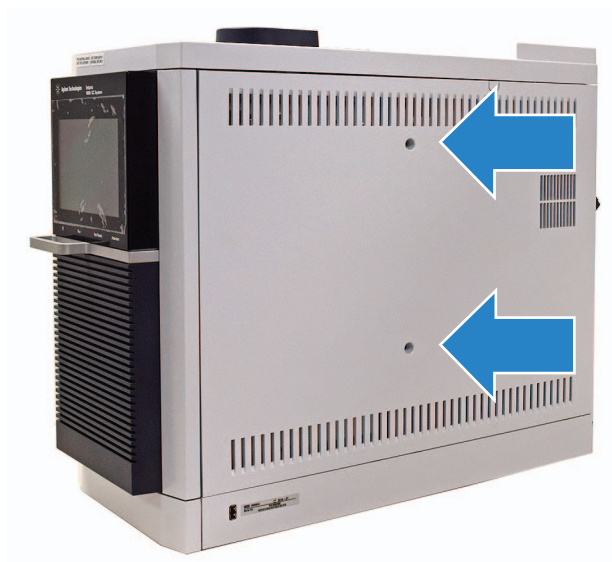


#### Installare il blocco perno

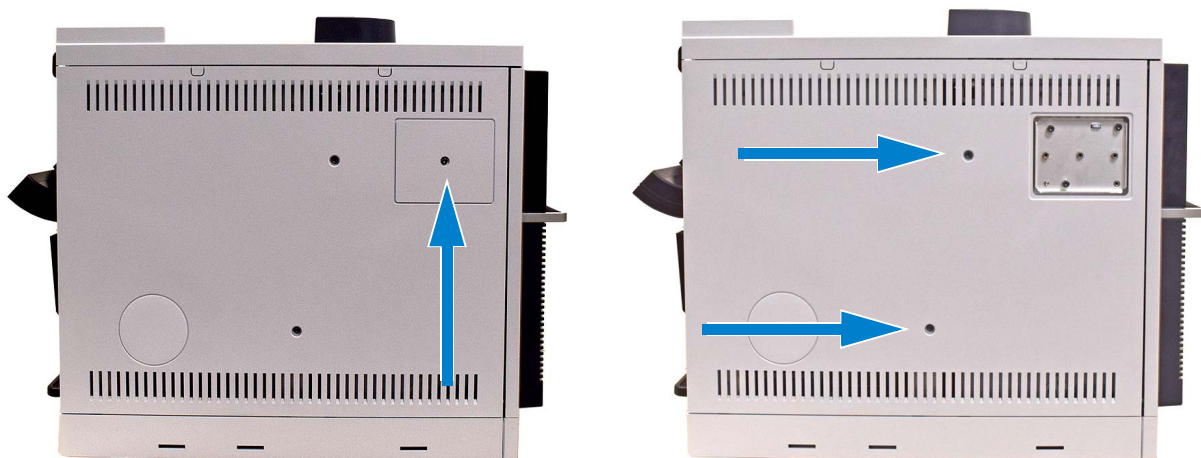
- 1 Togliere il coperchio superiore del GC.



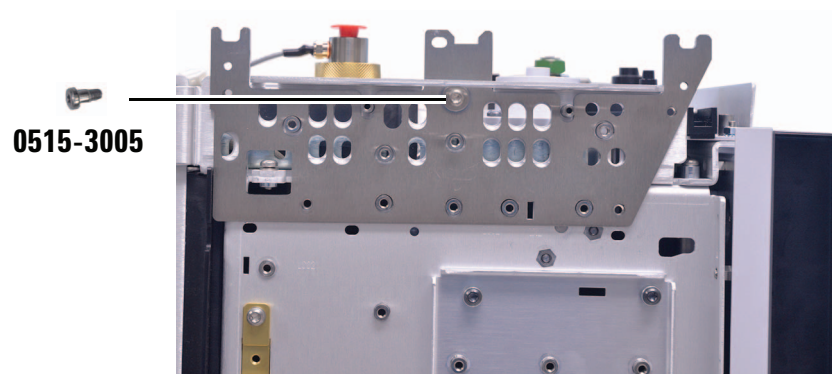
2 Togliere il pannello del lato destro del GC.



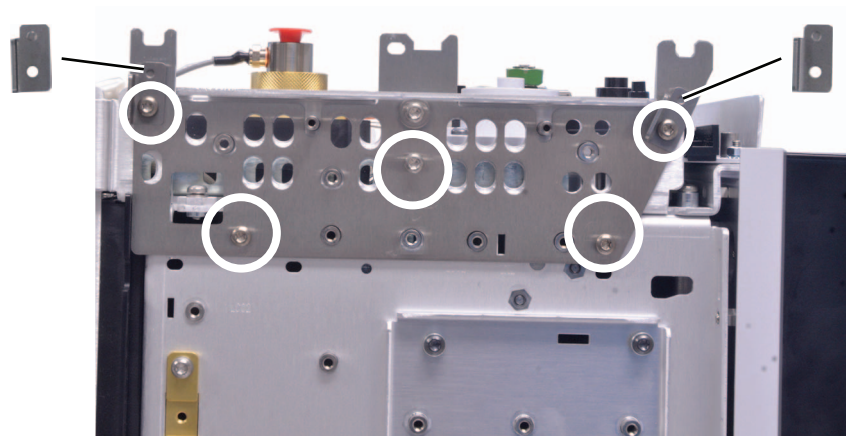
3 Togliere il pannello del lato sinistro.



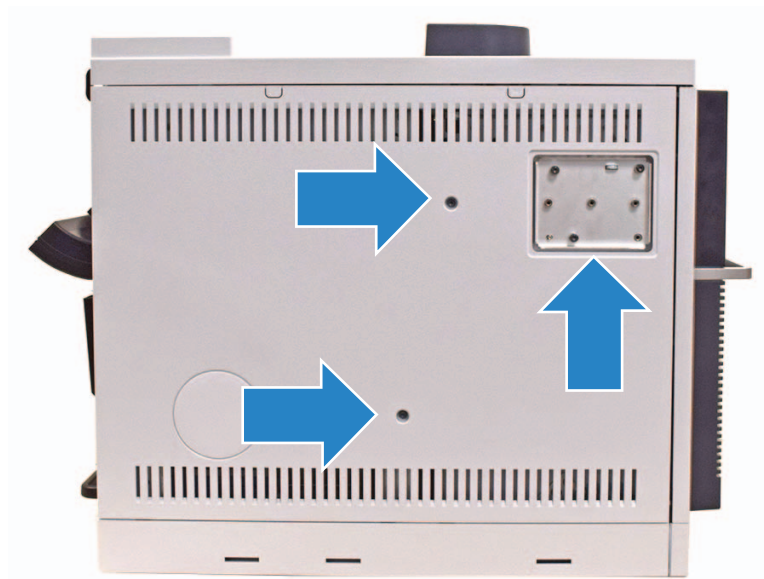
- 4 Installare il blocco perno con la vite a perno (0515-3005).



- 5 Installare i due sostegni dei blocchi perno (G4580-00272) con due viti (0515-2113), quindi fissare tre viti (0515-2113) ai tre fori di base del blocco perno.



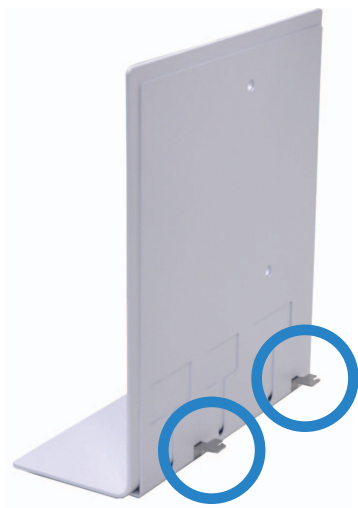
- 6 Se **non** si utilizza un D2 p un MSD, rimuovere le due viti prigioniere nel pannello del lato sinistro. Installare il pannello del lato sinistro sul GC (senza viti – le due nuove viti saranno fissate in un passaggio successivo). Installare il coperchio del telaio del MSD.



- 7 Se si utilizza un D2 o un MSD, installare il pannello del lato sinistro sul GC. (Non installare il coperchio del telaio del MSD).

- 8 Se **non** si utilizza un D2 o un MSD, installare l'inserto del coperchio, quindi fissare la capriata di sostegno (G4580-60517) al lato sinistro del GC.

**Se si utilizza una configurazione D2 o un MSD**, non ci sarà alcuna capriata di supporto. Ignorare questo passaggio.





- a** Associare gli slot sul lato sinistro del GC.



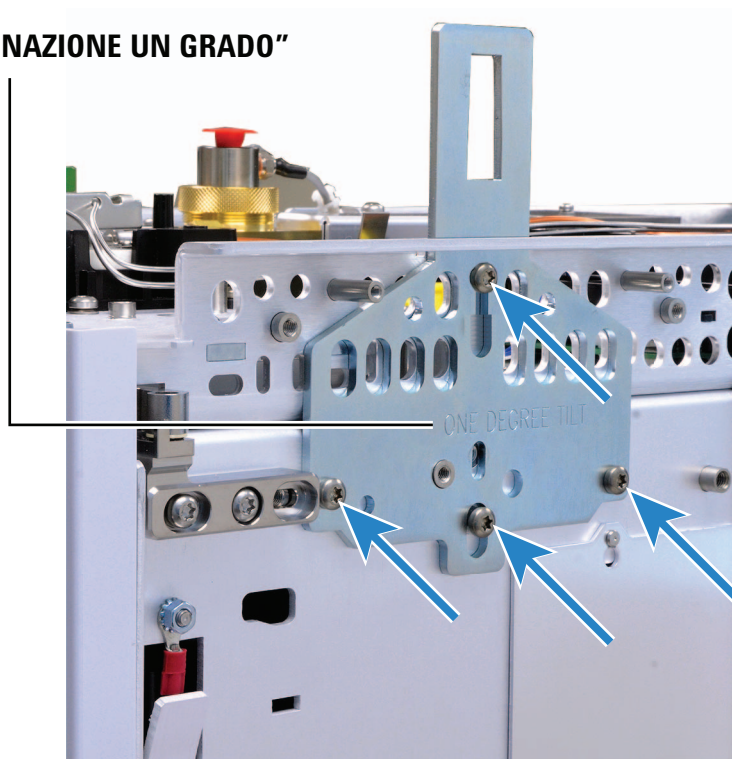
- b** Fissare la capriata di supporto con due viti a testa zigrinata (0515-6137).



**Installare la staffa di arresto sul lato destro del GC.**

- 1   Installare la staffa di arresto con quattro viti (0515-2113).  
L'etichetta "ONE DEGREE TILT" ("Inclinazione di un grado") deve essere rivolta verso l'esterno.

**"INCLINAZIONE UN GRADO"**



- 2 Installare i pannelli del lato destro.



- 3 Reinstallare il pannello superiore del GC.

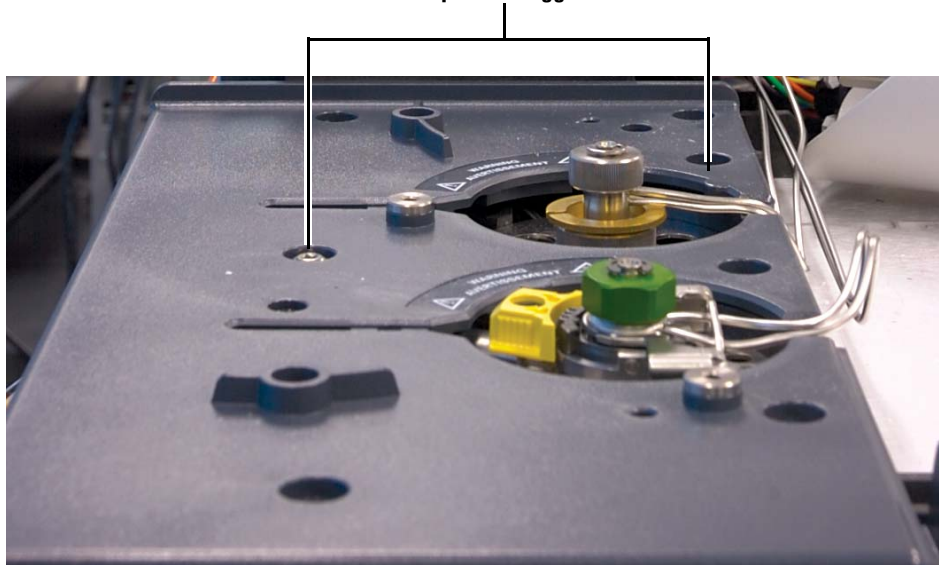
## Preparare il GC serie 7890 e il MSD 7820

L'area dell'ingresso del GC serie 7890 e del MSD 7820 (coperchio della porta di iniezione, coperchio della ventola di ingresso) è progettata per essere totalmente compatibile con il sistema ALS 7693A, ,a deve essere preparata se si installa un vassoio per campioni. Se non è prevista l'installazione di un vassoio per campioni, saltare questa sezione.

Questa sezione contiene istruzioni e immagini relative al GC serie 7890. I passi per l'MSD 7820 sono simili.

Rimuovere cinque delle sette viti che fissano il coperchio dell'ingresso del GC. Non rimuovere le due viti negli alloggiamenti indicati di seguito.

**Non rimuovere le viti in queste alloggiamenti**



## Preparare il GC serie 6890

Tutti i GC serie 6890 richiedono la sostituzione del coperchio della ventola dell'ingresso prima dell'installazione di componenti del sistema ALS 7693A. La maggior parte dei GC 6890 richiede anche la sostituzione del coperchio della porta di iniezione. La procedura descritta di seguito prepara l'area di ingresso del GC serie 6890 per il sistema ALS 7693A.

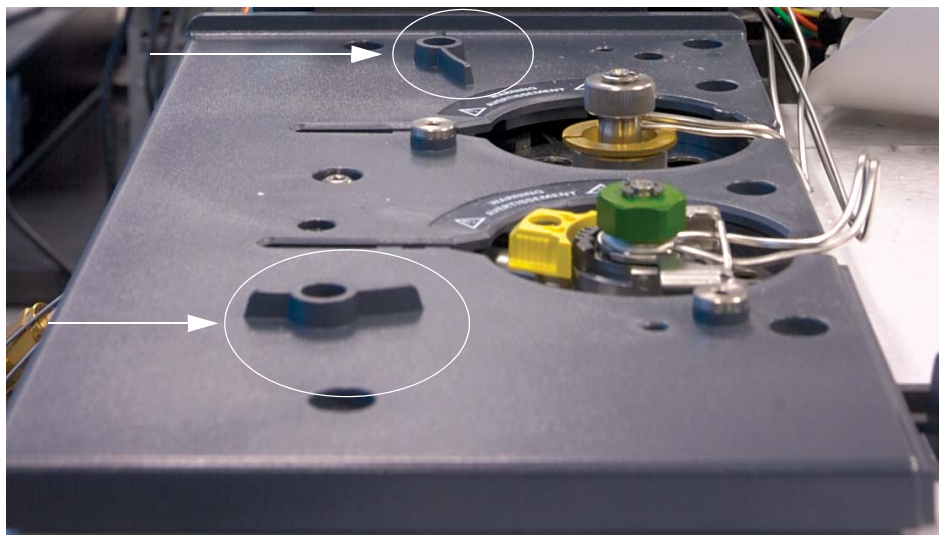
### Sostituzione del coperchio della ventola di ingresso

Il coperchio della ventola di ingresso racchiude la ventola che aspira l'aria attraverso gli ingressi del GC 6890.

- 1 Allentare la vite Torx T-20 sulla destra del coperchio della ventola. Vedere la [Figura 2](#) a pagina 42 per l'ubicazione della vite.
- 2 Spostare leggermente il coperchio verso destra per disimpegnarlo dalla staffa di montaggio sinistra, quindi sollevarlo e rimuoverlo.
- 3 Abbassare il coperchio della ventola di ingresso sostitutivo (G1530-41205) e agganciarlo alla staffa di montaggio sinistra.
- 4 Installare a fondo la vite Torx T-20 sulla destra del coperchio della ventola.

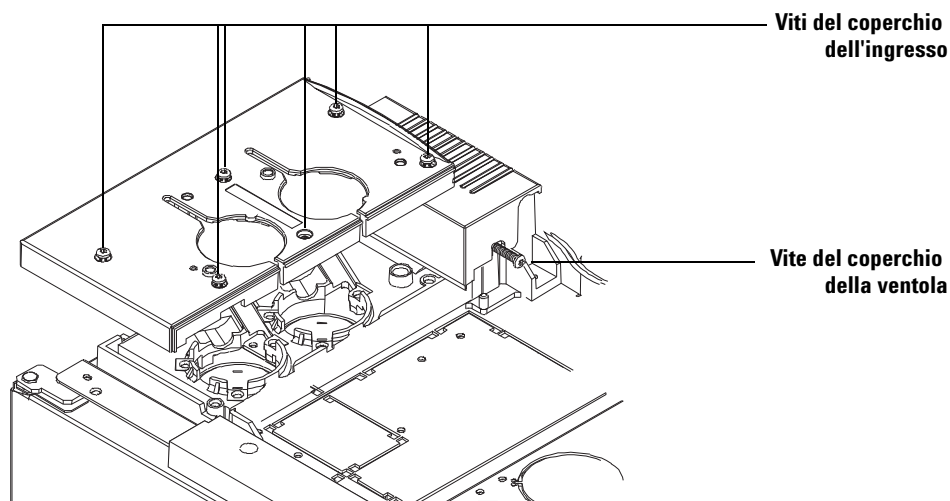
### Sostituzione del coperchio della porta di iniezione

Il coperchio della porta di iniezione è un coperchio in plastica installato sui due ingressi. Nella maggior parte dei casi sarà necessario sostituire il coperchio della porta di iniezione prima di utilizzare il sistema ALS 7693A. Tuttavia, alcuni GC serie 6890 in modelli più recenti sono stati prodotti con un coperchio della porta di iniezione compatibile. Se il coperchio presenta le due caratteristiche indicate nella [Figura 1](#), è possibile saltare questa sezione. In caso contrario effettuare la seguente procedura.



**Figura 1** Caratteristiche del coperchio della porta di iniezione

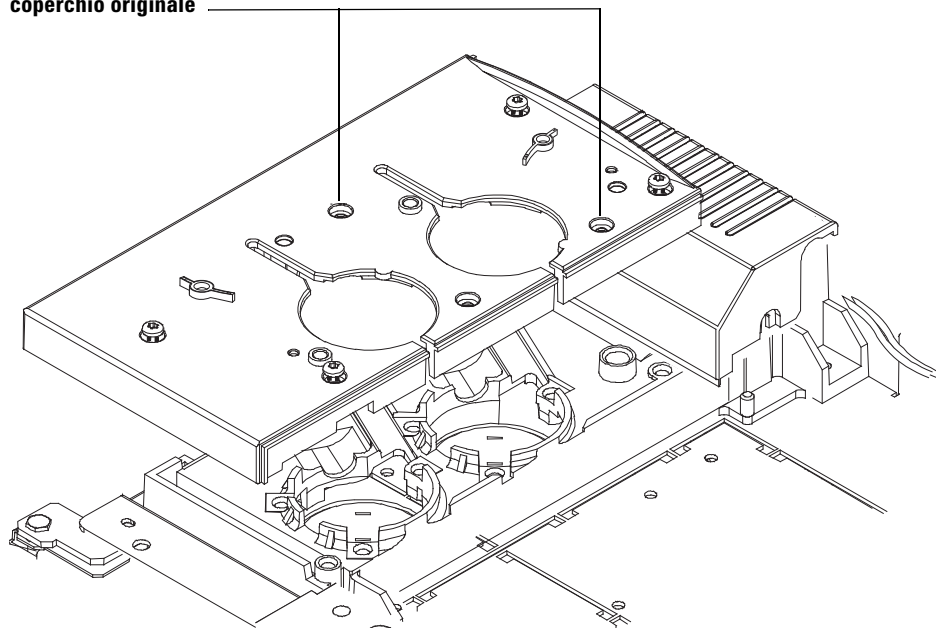
- 1 Allentare completamente le sei viti Torx T-20 sulla sommità del coperchio (Figura 2).



**Figura 2** Sostituzione del coperchio della porta di iniezione e del coperchio della ventola dell'ingresso (GC serie 6890)

- 2 Sollevare il coperchio.
- 3 Posizionare il coperchio dell'ingresso sostitutivo (G1530-41075) sul GC. Assicurarsi che le tubazioni e i cavi siano posizionati correttamente nei rispettivi canali.
- 4 Fissare il coperchio della porta di iniezione sostitutivo utilizzando due viti del coperchio originale nei rispettivi alloggiamenti (**Figura 3**).

**Riutilizzo delle viti del coperchio originale**



**Figura 3** Rimozione del coperchio della porta di iniezione e del coperchio della ventola dell'ingresso (GC serie 6890)

- 5 Se si prevede l'installazione di un vassoio per campioni, la sostituzione del coperchio è completata. Assicurarsi di riporre le viti rimanenti in un posto sicuro. Passare alla sezione successiva.

In caso contrario, installare le quattro rimanenti viti Torx T-20 sul coperchio della porta di iniezione.

### Installazione del vassoio per campioni G4514A

Questa procedura illustra come installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 9000 Intuvo, il GC serie 7890, il GC serie 6890 e sul MSD 7820.

Se si dispone di un GC 7820A o 6850, o di un GC/MSD LTM 5975T oppure non è prevista l'installazione di un vassoio dei campioni, saltare questa sezione.

Se si dispone di un GC 6890A, controllare che il controller ALS G4526A/G4517A sia installato prima di posizionare il vassoio dei campioni G4514A. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione del controller ALS G4526A/G4517A”](#).

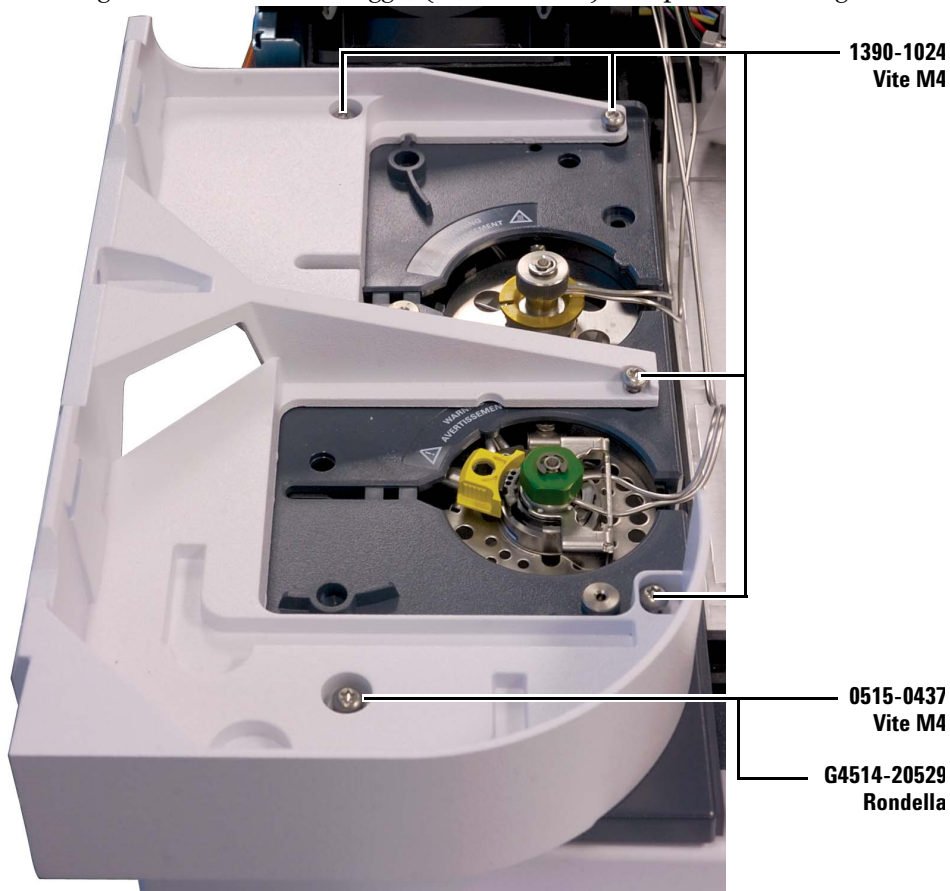
Se si dispone di un GC 6890 Plus, controllare che il controller d'interfaccia ALS G4526A/G4516A sia installato prima di posizionare il vassoio dei campioni G4514A. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione del controller interfaccia ALS G4526A/G4516A”](#).



## Installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 7890 e sul MSD 7820

### Installazione della staffa di montaggio

- 1 Collegare la staffa di montaggio (G4514-63000) al coperchio dell'ingresso.

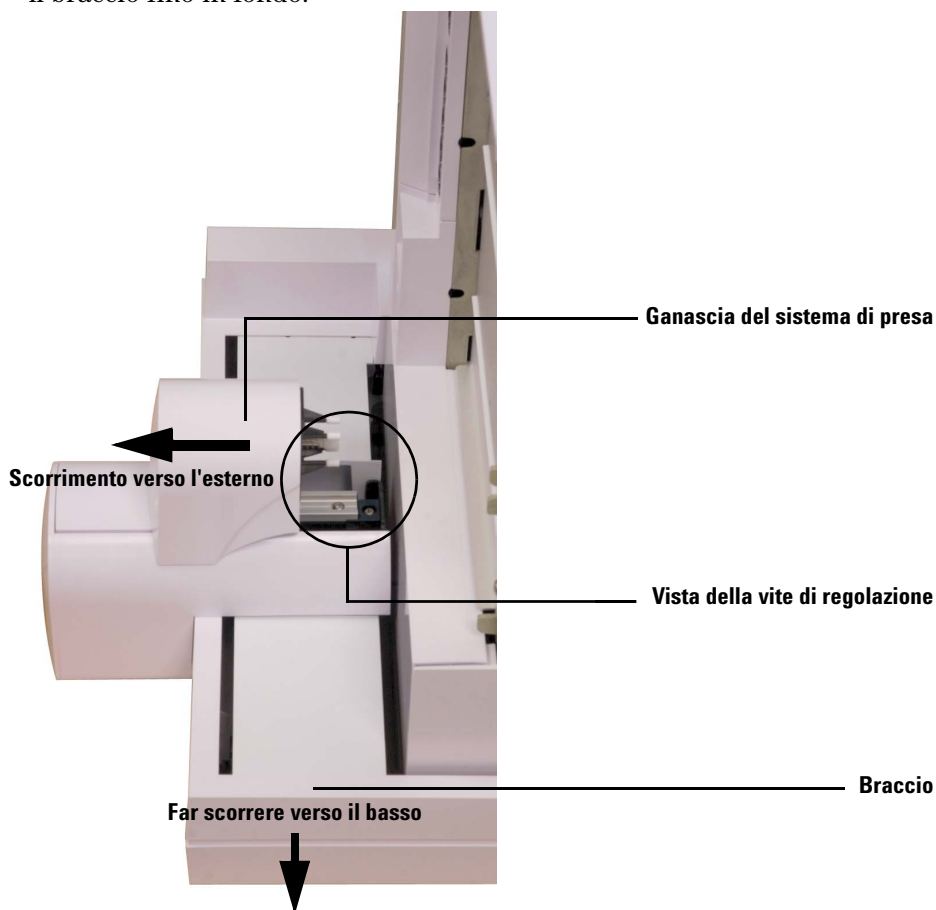


## Preparazione del vassoio per campioni

### AVVERTENZA

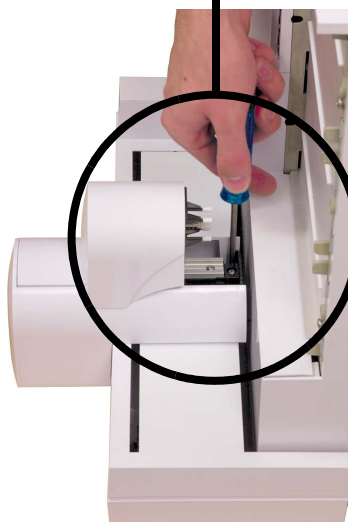
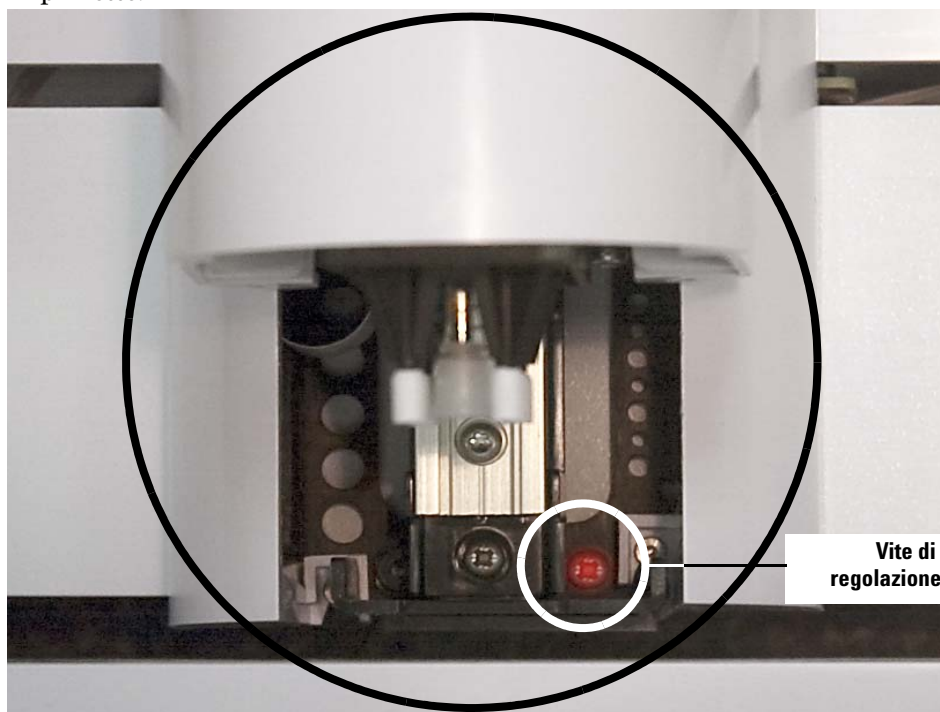
Fare attenzione quando si regge il vassoio. Dal momento che i motori sono pesanti e decentrati, una presa non adeguata potrebbe farlo sbilanciare e cadere.

- 1 Appoggiare il vassoio su una superficie piana e sicura. Posizionarlo su un lato, in modo che la staffa della vassoio sia rivolta verso l'alto. Far scorrere il braccio fino in fondo.



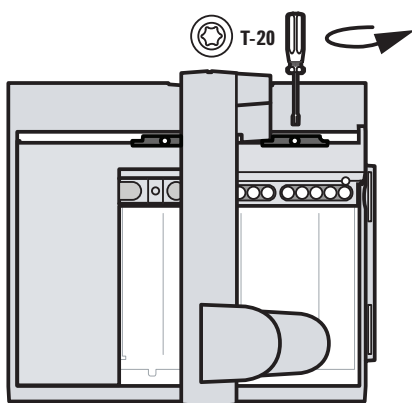
- 2 Far scorrere la ganascia del sistema di presa allontanandola dalla base del vassoio fino a rendere accessibile la vite di regolazione.

- 3** Rimuovere la vite di regolazione utilizzando un cacciavite Phillips e delle pinzette.

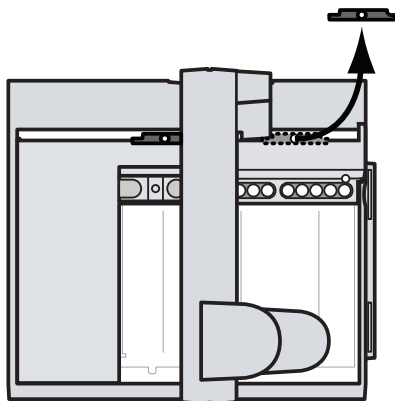


### 3 Installazione

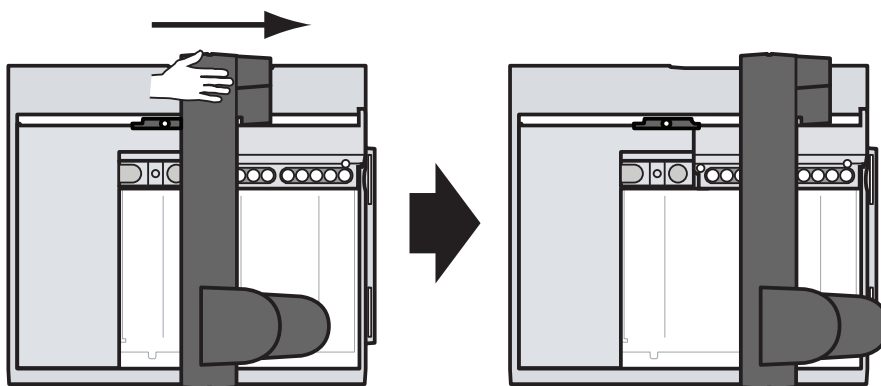
4



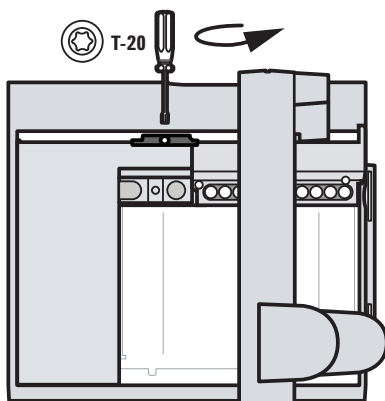
5



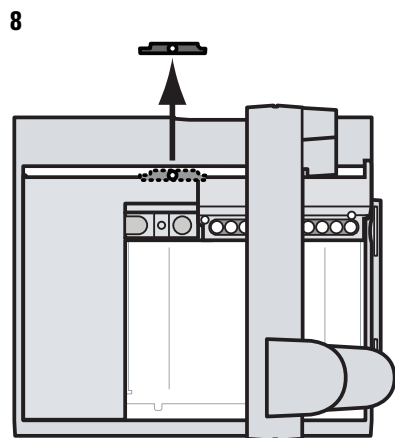
6



7



### 3 Installazione



## Installare il vassoio per campioni

- 1 Utilizzando entrambe le mani, posizionare attentamente la staffa del vassoio per campioni sulle linguette della staffa di montaggio (Figura 4). Impedire al braccio di scorrere verso la staffa del vassoio mentre si esegue questo passaggio.
- 2 Inclinare il vassoio, allineare la staffa del vassoio con le linguette sulla staffa di montaggio e abbassarlo lentamente.



**Figura 4** Posizionamento della staffa del vassoio sulle linguette della staffa di montaggio.

- 3** Una volta agganciato, assicurarsi che il vassoio per campioni sia piatto contro la staffa di montaggio. Ogni linguetta sulla staffa di montaggio deve essere perfettamente agganciata alla staffa del vassoio (Figura 5).



**Figura 5** Vassoio per campioni correttamente installato.



**Figura 6** Vassoio per campioni installato in modo errato.



- 4 Fissare il vassoio per campioni alla staffa di montaggio installando tre viti Torx T-30.



## Collegare il cavo di comunicazione

- 1 Collegare il cavo di comunicazione al vassoio per campioni. Vedere [“Connessione dei cavi”](#) a pagina 73 per ulteriori informazioni.

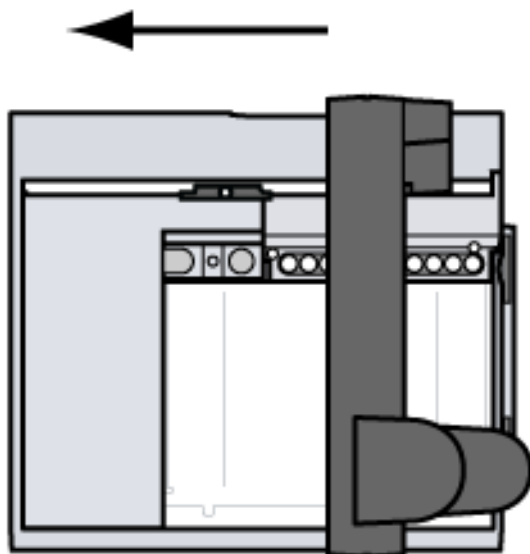


## Installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 9000 Intuvo

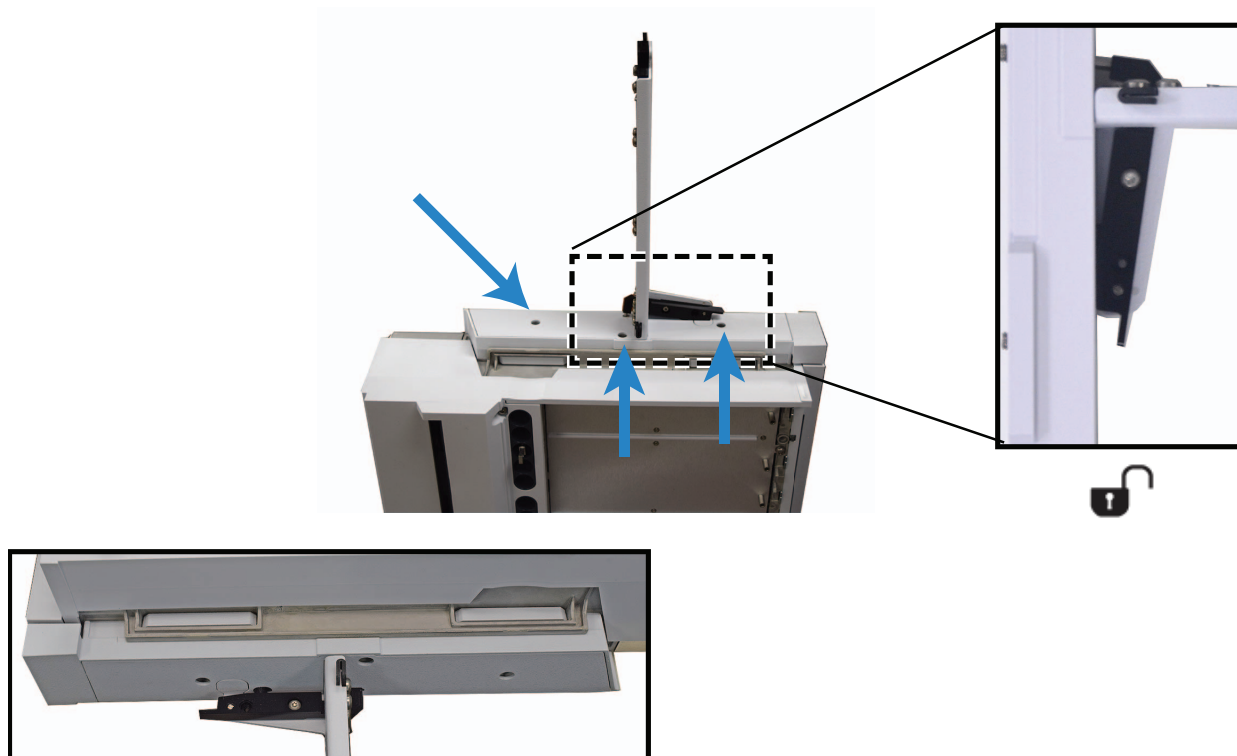
Se non sono disponibili vassoi, saltare questa sezione.

### Installare la staffa del vassoio sul vassoio

- 1 Preparare il vassoio. Vedere [“Preparazione del vassoio per campioni”](#) a pagina 46.
- 2 Disattivare con attenzione.



- 3 Posizionare la staffa sul vassoio. Serrare le viti prigioniere.



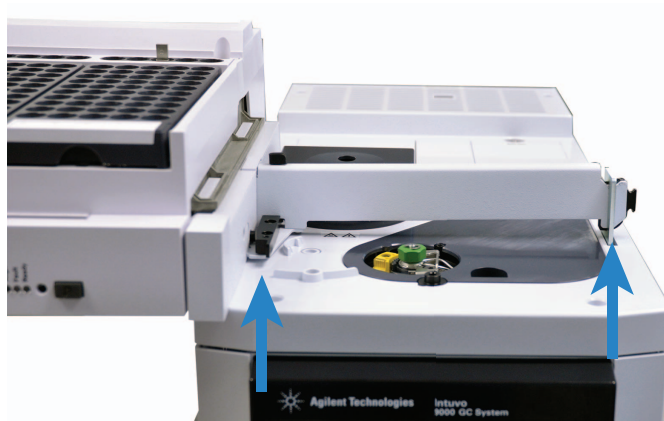
**Figura 7** Assemblaggio della staffa vassoio sul vassoio



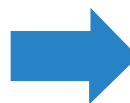
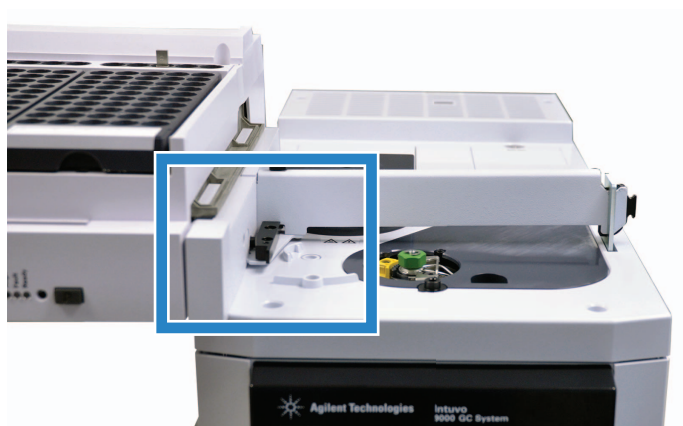
**Figura 8** Staffa e vassoio (montati)

## Installare il vassoio sul GC

- 1 Posizionare il vassoio sul GC, inserendo la staffa vassoio nella staffa di arresto.



- 2 Bloccare il vassoio in posizione.



- 3 Collegare il vassoio al GC (connettore **ALS 2**).

# Installazione dell'iniettore G4513A

## Installazione dell'iniettore

Questa procedura illustra come installare l'iniettore G4513A.

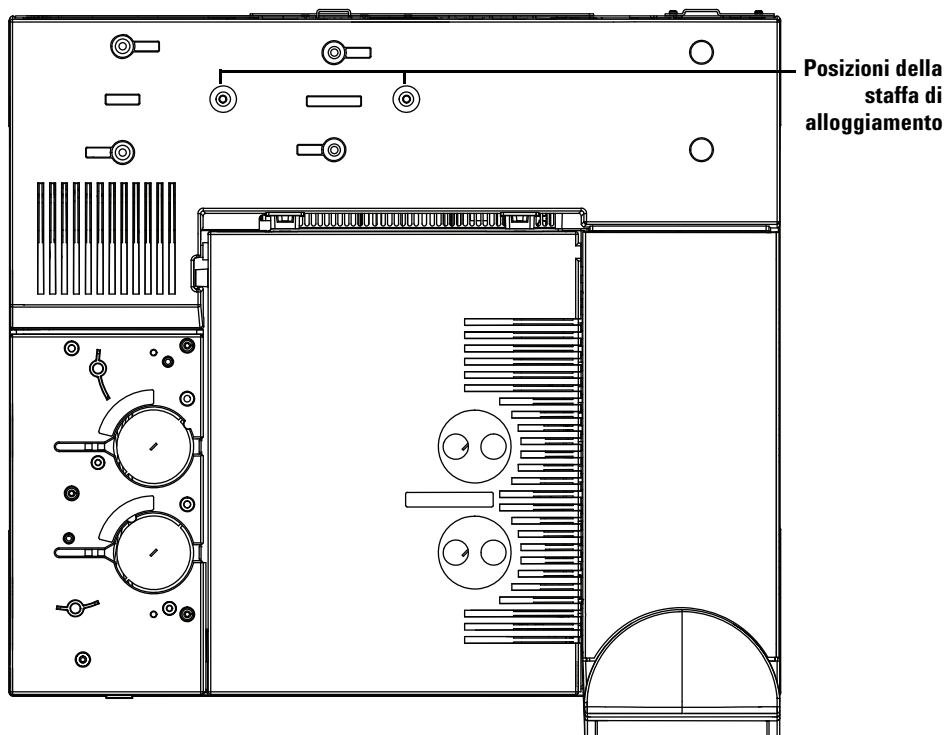
Se si prevede l'installazione del vassoio per campioni G4514A con il sistema ALS, è necessario installare innanzitutto la staffa per montaggio. Vedere [“Installazione della staffa per montaggio”](#) a pagina 45 per ulteriori informazioni.

Se si prevede l'installazione del vassoio per campioni G4514A con il sistema ALS in un GC 9000 Intuvo, è necessario installare innanzitutto la staffa per montaggio. Vedere [“Installare il vassoio dei campioni G4514A sul GC 9000 Intuvo”](#) a pagina 54 per ulteriori informazioni.

Se si dispone di un GC 6890A, controllare che il controller ALS G4526A/G4517A sia installato prima di posizionare il vassoio dei campioni G4514A. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione del controller ALS G4526A/G4517A”](#).

Se si dispone di un GC 6890 Plus, controllare che il controller d'interfaccia ALS G4526A/G4516A sia installato prima di posizionare il vassoio dei campioni G4514A. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione del controller interfaccia ALS G4526A/G4516A”](#).

- 1 **GC serie 7890.** Installare le staffe di alloggiamento sul GC. Se si dispone di un GC/MSD LTM 5975T, saltare al passo successivo.



**Figura 9** Posizioni delle staffe di alloggiamento (mostrato 7890A)

- GC 9000 Intuvo.

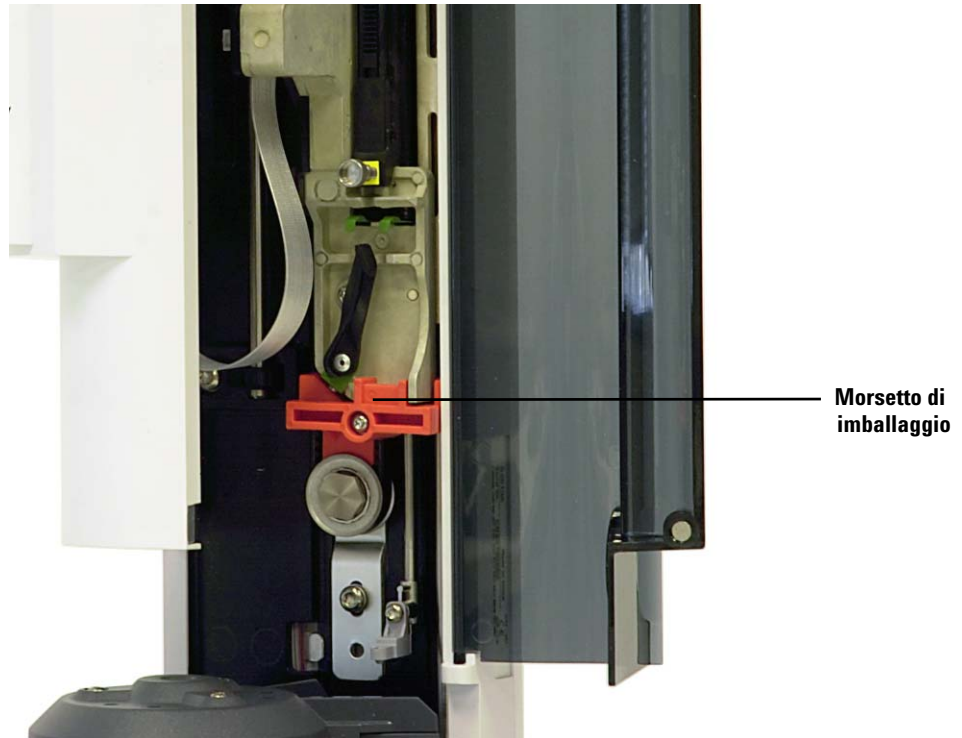


**Figura 10** Installazione della staffa di alloggiamento su un GC 9000 Intuvo

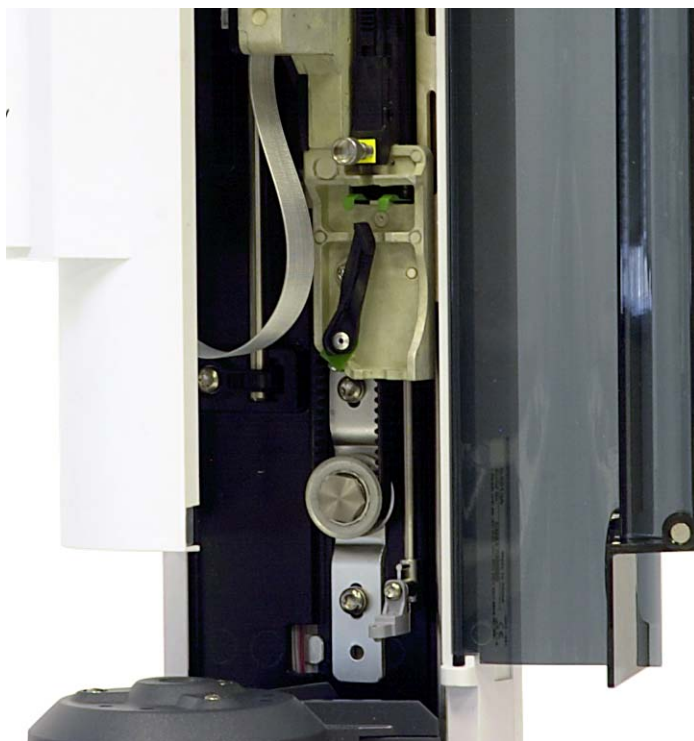
- 2 Posizionare l'iniettore su una superficie piana, oppure installare l'iniettore su una staffa di alloggiamento.
- 3 Rimuovere il nastro di imballaggio dalla torretta e dallo sportello della torre dell'iniettore.
- 4 Aprire lo sportello dell'iniettore.



- 5 Utilizzando un cacciavite Torx T-10, allentare completamente la vite T-10 e rimuovere il morsetto di imballaggio dal portasiringa (Figura 11 e Figura 12).



**Figura 11** Morsetto di imballaggio montato.



**Figura 12** Morsetto di imballaggio rimosso.

**6** Chiudere lo sportello dell'iniettore.

**ATTENZIONE**

Nei seguenti passaggi, utilizzare un cacciavite a punta piatta che si adatti perfettamente alla scanalatura sulla sommità delle staffe. Un cacciavite troppo piccolo può danneggiare la parte superiore della staffa e impedire che l'iniettore venga montato correttamente.

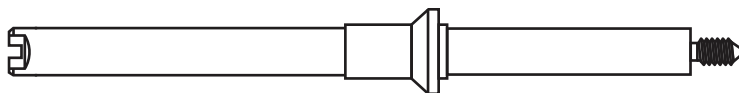
---

**ATTENZIONE**

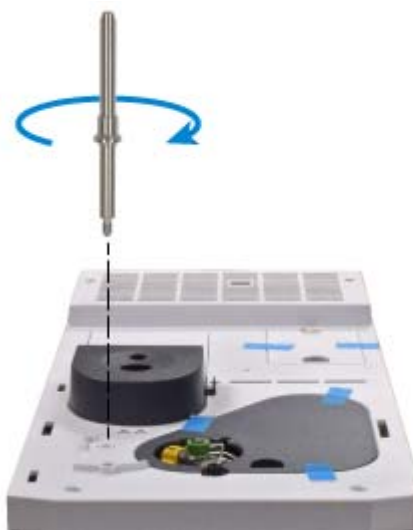
Non installare l'iniettore G4513A su una staffa di montaggio per altri iniettori; in questo modo è possibile danneggiare l'iniettore. Rimuovere la vecchia staffa e sostituirla con quella nuova.

---

- 7 Installare la staffa di montaggio dell'iniettore (G4513-20561, [Figura 13](#)) sulla connessione filettata del coperchio di ingresso del GC. Se si utilizza una staffa non corretta (ad esempio la staffa per montaggio per ALS 7683B) l'iniettore non funzionerà. La staffa di montaggio fornita nel presente kit supporta solo l'iniettore G4513A.

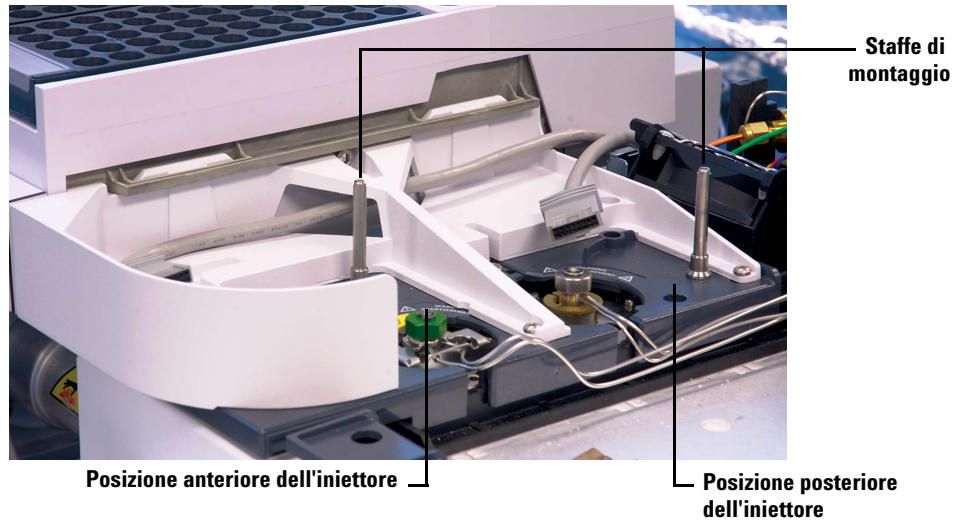


**Figura 13** Staffa di montaggio (G4513-20561)



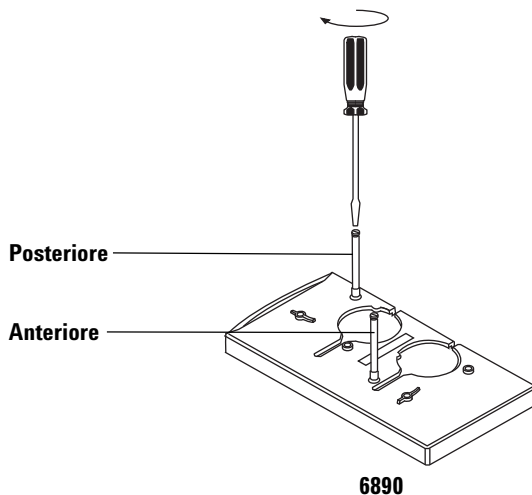
**Figura 14** GC 9000 Intuvo. Installazione della staffa di montaggio.

- **GC serie 7890, GC 7820A e MSD 7820.** Installare nel coperchio d'ingresso in posizione anteriore o posteriore, a piacere. La staffa deve essere ruotata fino in fondo (**Figura 15**).



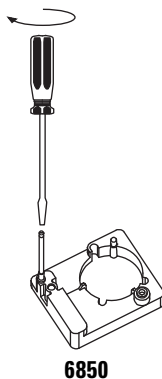
**Figura 15** Installazione delle staffe di montaggio su un GC serie 7890

- **GC serie 6890.** Installare nel coperchio d'ingresso in posizione anteriore o posteriore, a piacere. La staffa deve essere ruotata fino in fondo ([Figura 16](#)).



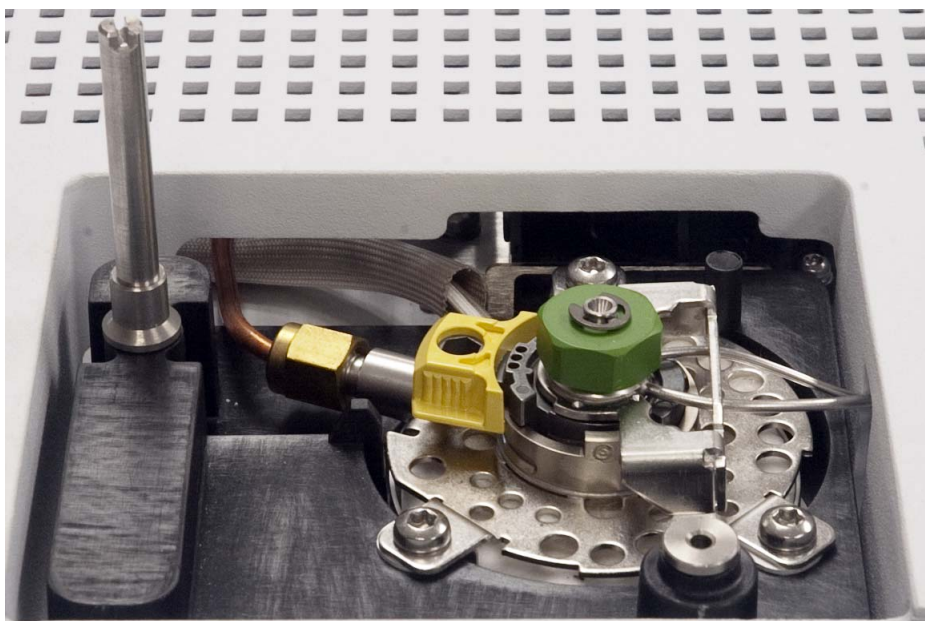
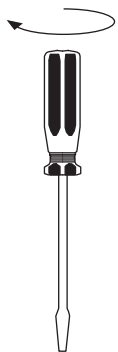
**Figura 16** Installazione delle staffe di montaggio (GC 6890)

- **GC serie 6850.** Installare nella staffa di montaggio dell'iniettore. Allentare le viti dell'iniettore, quindi installare la staffa e stringere le viti. La staffa deve essere ruotata fino in fondo ([Figura 17](#)).



**Figura 17** Installazione della staffa di montaggio (GC 6850)

- **GC/MSD LTM 5975T.** Installare nella staffa di montaggio dell'iniettore. La staffa deve essere ruotata fino in fondo (**Figura 18**).



**Figura 18** Installazione della staffa di montaggio (GC/MSD LTM 5975T)

- 8 GC 9000 Intuvo.** Montare l'iniettore, quindi passare a “[Verificare il lavoro](#)” a pagina 71.

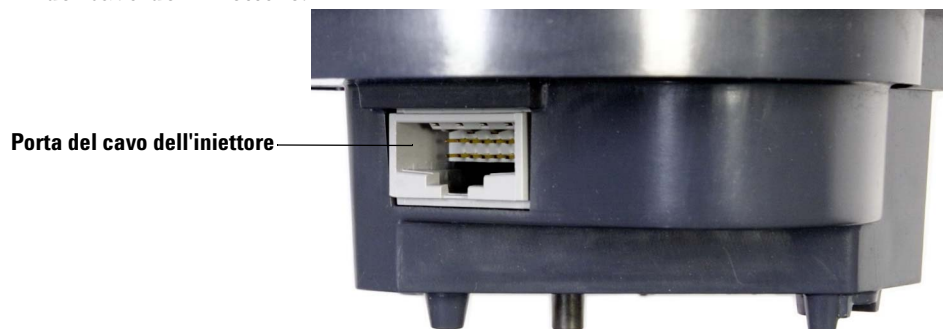


**Figura 19** Montare l'iniettore su un GC 9000 Intuvo





- 10** Se si installa un iniettore posteriore, collegare il cavo posteriore alla porta del cavo dell'iniettore.



- 11 GC serie 7890.** Posizionare l'iniettore posteriore sulla staffa di montaggio e sulla base di supporto del coperchio dell'iniettore posteriore.



- 12** Se si installa un iniettore anteriore, collegare il cavo dell'iniettore anteriore alla porta del cavo dell'iniettore.

Porta del cavo dell'iniettore



- 13** Posizionare l'iniettore anteriore sulla staffa di montaggio e sulla base di supporto del coperchio dell'iniettore anteriore.

Iniettore anteriore



## Verificare il lavoro

L'iniettore deve essere verticale e stabile.

Se l'iniettore non è verticale sul GC, controllare che le tubazioni e i cavi sotto il coperchio dell'ingresso passino correttamente attraverso i rispettivi canali. Controllare anche che il cavo anteriore dell'iniettore passi correttamente attraverso il supporto della staffa di montaggio del GC come mostra la [Figura 20](#) a pagina 69.

### Scelta del tipo di torretta

Due torrette intercambiabili per campioni sono fornite con l'iniettore:

- La *torretta indipendente* consente di analizzare fino a 16 campioni. Contiene due posizioni per solventi e una posizione per la bottiglia di scarico. Per la preparazione dei campioni è possibile configurare alternativamente due posizioni dei campioni. La torretta indipendente non è compatibile con il vassoio per campioni.
- La *torretta di trasferimento* è progettata per funzionare con il vassoio per campioni per l'analisi di un massimo di 150 campioni. La torretta di trasferimento dispone di posizioni di trasferimento delle fiale dei campioni, due delle quali possono essere configurate per l'utilizzo nella preparazione dei campioni. Sono disponibili sei posizioni per il solvente A, quattro posizioni per il solvente B e cinque posizioni di scarico. Questa torretta può essere utilizzata con o senza il vassoio per campioni.

L'iniettore viene fornito con la torretta di trasferimento installata. Se si desidera utilizzare la torretta indipendente a 16 campioni, fare riferimento a [“Sostituzione della torretta”](#) per ulteriori dettagli.

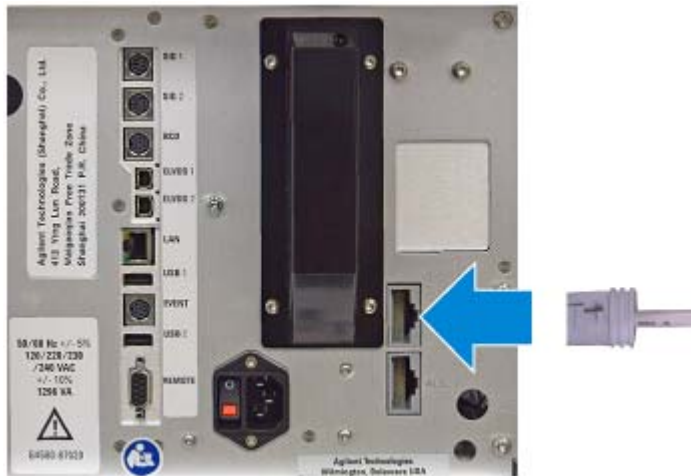
Nessun'altra torretta è compatibile con l'iniettore G4513A.

## Connessione dei cavi

Questa sezione mostra il percorso dei cavi per un sistema ALS 7693A con un GC.

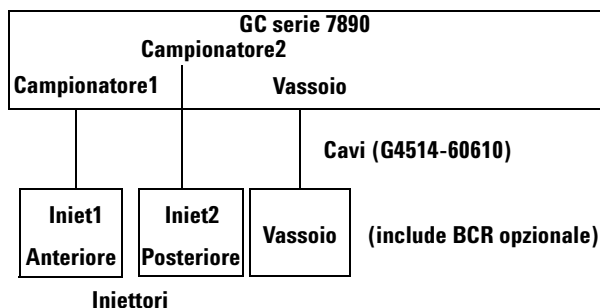
### GC Intuvo 9000

Collegare il cavo al GC (connettore **ALS 1**).



## GC serie 7890

Seguire le istruzioni riportate qui sotto per cablare in modo corretto l'iniettore e il vassoio per campioni al GC serie 7890.



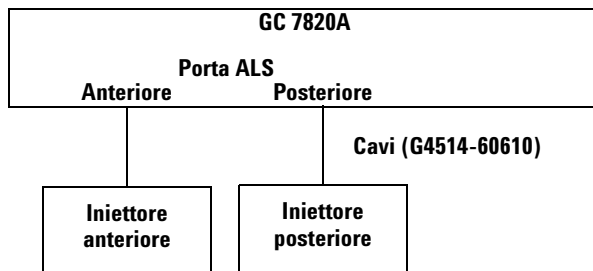
Cavi di alimentazione non illustrati

**Figura 21**      Cavo per GC serie 7890

- 1 Collegare gli iniettori al GC con cavi G4514-60610.
- 2 Collegare il vassoio al GC con un cavo G4514-60610.
- 3 Collegare il cavo di alimentazione del GC alla presa.

## GC 7820A

Seguire le istruzioni riportate qui sotto per cablare in modo corretto l'iniettore al GC 7820A.



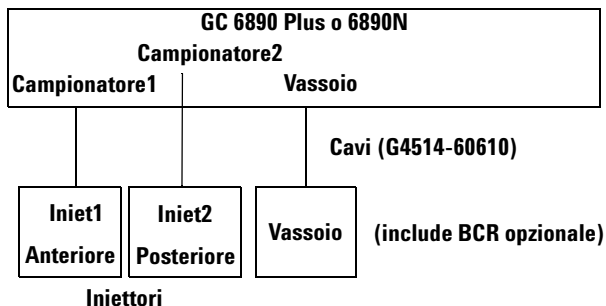
**Cavi di alimentazione non illustrati**

**Figura 22** Cavi per il GC 7820A

- 1 Collegare l'iniettore al GC con un cavo G4514-60610.
- 2 Collegare il cavo di alimentazione del GC alla presa.

## 6890N o GC 6890 Plus

Seguire le istruzioni riportate qui sotto per cablare in modo corretto l'iniettore e il vassoio per campioni al GC 6890N o 6890 Plus.



**Cavi di alimentazione non illustrati**

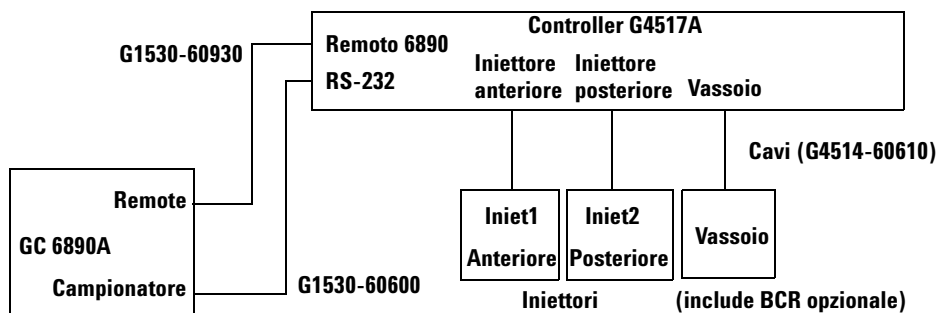
**Figura 23** Cavi per i GC 6890 Plus e 6890N

- 1** Collegare gli iniettori al GC con cavi G4514-60610.
- 2** Collegare il vassoio al GC con un cavo G4514-60610.
- 3** Collegare il cavo di alimentazione del GC alla presa.



## 6890A GC

Seguire le istruzioni riportate qui sotto per cablare in modo corretto il GC 6890A al controller ALS G4517A, e il controller all'iniettore e al vassoio per campioni. Fare riferimento a [“Installazione del controller ALS G4526A/G4517A”](#) per istruzioni sull'installazione del controller ALS G4517A con cavo di alimentazione.



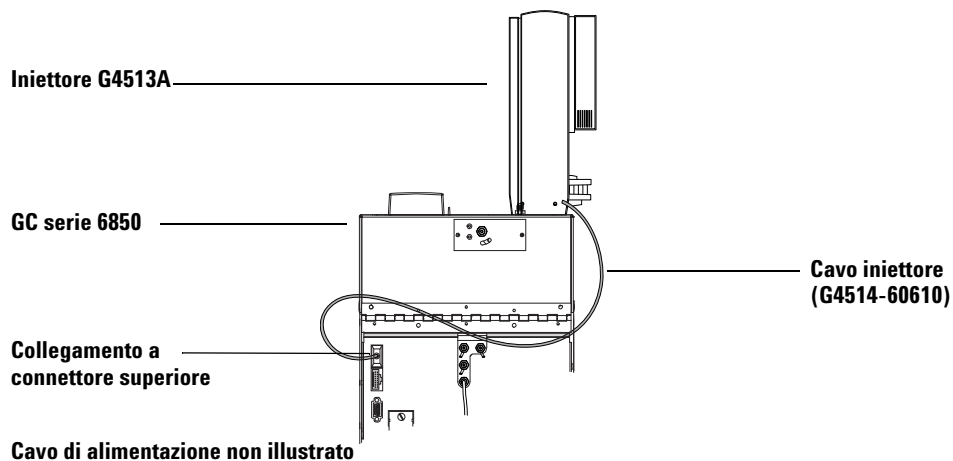
Cavi di alimentazione non illustrati

**Figura 24** Cavi per GC 6890A

- 1 Collegare gli iniettori al controller ALS con cavi G4514-60610.
- 2 Collegare il vassoio per campioni al controller ALS con un cavo G4514-60610.
- 3 Collegare il controller ALS al GC con un cavo G1530-60930 e un cavo G1530-60600.
- 4 Collegare i cavi di alimentazione del GC e del controller alle prese.

#### GC serie 6850

Seguire le istruzioni riportate qui sotto per cablare in modo corretto l'iniettore al GC serie 6850.

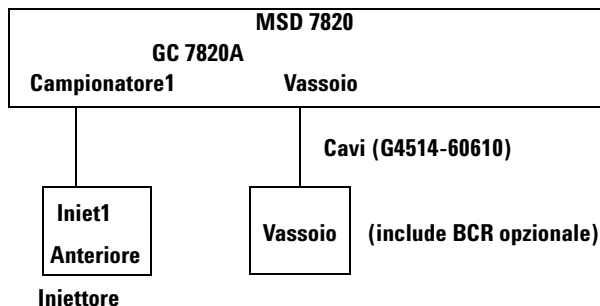


**Figura 25** Cavo per GC serie 6850

- 1 Collegare gli iniettori al controller utilizzando un cavo G4514-60610. Utilizzare il collegamento superiore dell'iniettore posto sul retro del GC. Vedere [Figura 25](#).
- 2 Collegare il cavo di alimentazione del GC alla presa.

## MSD 7820

Seguire le istruzioni riportate qui sotto per cablare in modo corretto l'iniettore e il vassoio per campioni al MSD 7820.



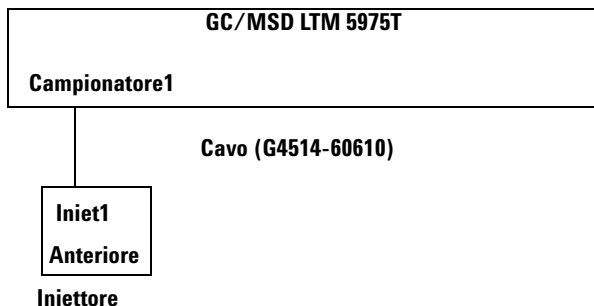
**Cavi di alimentazione non illustrati**

**Figura 26** Cavi per l'MSD 7820

- 1 Collegare l'iniettore al GC con un cavo G4514-60610.
- 2 Collegare il vassoio al GC con un cavo G4514-60610.
- 3 Collegare il cavo di alimentazione del GC alla presa.

## **GC/MSD LTM 5975T**

Seguire le istruzioni riportate qui sotto per cablare in modo corretto l'iniettore e il vassoio per campioni al GC/MSD LTM 5975T.



**Cavi di alimentazione non illustrati**

**Figura 27**      Cavi per il GC/MSD LTM 5975T

- 1** Collegare l'iniettore al GC con un cavo G4514-60610.
- 2** Collegare il cavo di alimentazione del GC alla presa.

## **Verificare i collegamenti**

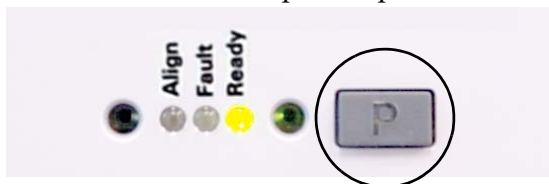
Dopo aver collegato i cavi, accendere il GC. Una volta concluso il processo di avvio:

- La spia di pronto sulla torretta dell'iniettore si accende.
- Se si accende la spia della modalità di allineamento, fare riferimento a "[Allineamento dell'iniettore](#)".
- Se sul vassoio per campioni si accende la spia di guasto, fare riferimento a "[Guasti](#)".

## Alloggiamento del vassoio per campioni

Se è installato un vassoio per campioni, eseguire la seguente procedura per alloggiare il vassoio per campioni. Se non si dispone di un vassoio per campioni, saltare questa sezione.

- 1 Accendere il GC.
- 2 Alloggiare il vassoio per campioni spingendo il pulsante **[P]** sul pannello frontale del vassoio per campioni.



Il braccio si sposterà nella posizione all'estrema sinistra (lontano dalla staffa del vassoio) e la ganascia del sistema di presa si sposterà nella posizione più arretrata (lontano dal pannello frontale del vassoio). In questo modo è possibile accedere liberamente alla base del vassoio.

### NOTA

Per utilizzare il vassoio per campioni, è necessario che il cavalletto non sia in posizione di inattività. Premere **[P]** sul pannello anteriore del vassoio per spostare il cavalletto dalla posizione di Park alla posizione di Home.

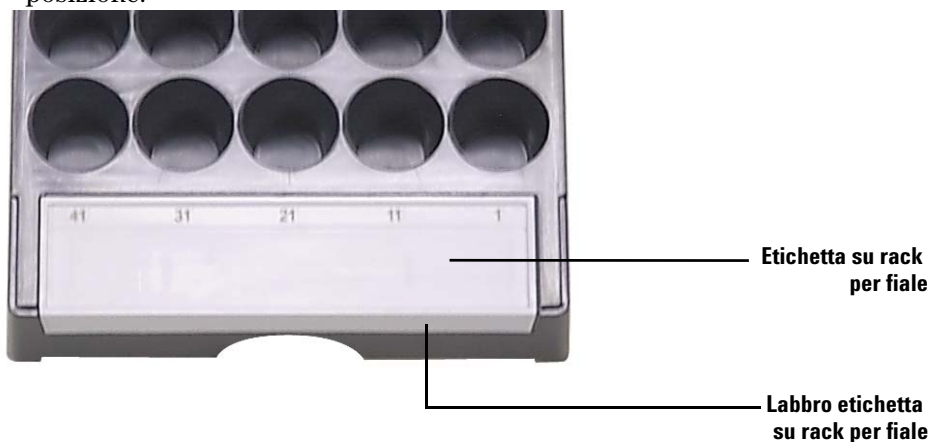
### Installazione dei rack per fiale

Se è installato un vassoio per campioni, eseguire la seguente procedura per installare i rack per fiale. Se non si dispone di un vassoio per campioni, saltare questa sezione.

#### Installazione delle etichette dei rack per fiale

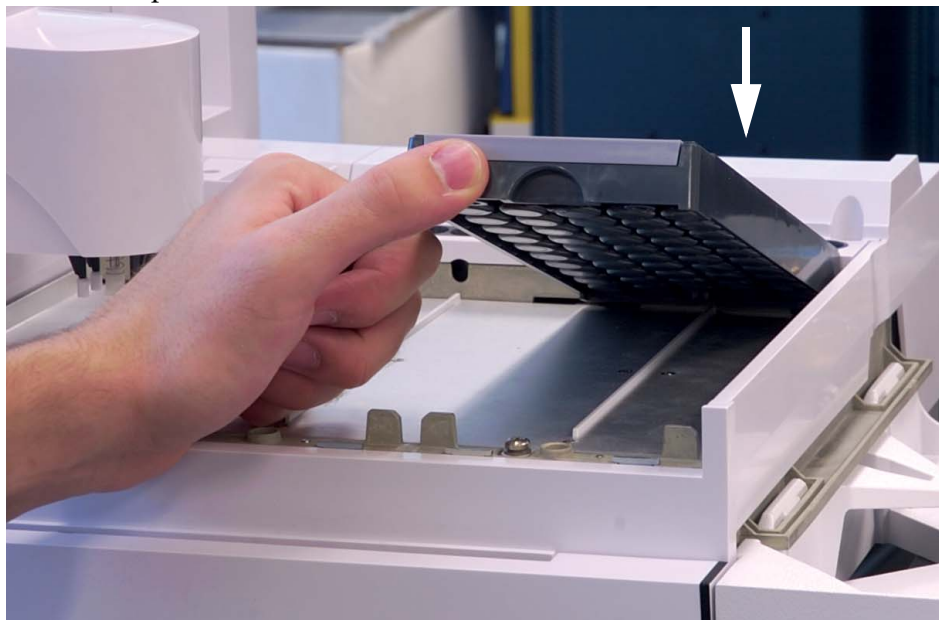
Prima di utilizzare i rack per fiale, è necessario installare le relative etichette:

- 1 Disporre i rack su una superficie piana.
- 2 Allineare l'etichetta con la parte anteriore del supporto cosicché il labbro dell'etichetta coincida con la parte anteriore del rack per fiale. Le linguette della parte inferiore dell'etichetta andranno ad allinearsi con gli alloggiamenti sul rack per fiale.
- 3 Spingere verso il basso l'etichetta del rack per fiale finché non scatta in posizione.



## Installare i rack per fiale

- 1 Dopo aver installato le etichette del rack per fiale, spingere la parte inferiore posteriore del rack nella base nel vassoio.



- 2** Allineare la linguetta che si trova nella parte posteriore del rack per fiale con il foro nella parete posteriore del vassoio.



- 3** Abbassare il lato anteriore del rack per fiale in modo da inserirlo nella posizione corretta, posandolo sulla base del vassoio. La luce LED sotto ciascun supporto per fiale si accenderà se il supporto è presente.



Controllare l'installazione dei rack per fiale. I numeri delle etichette su rack per fiale devono avere un ordine sequenziale da destra a sinistra.

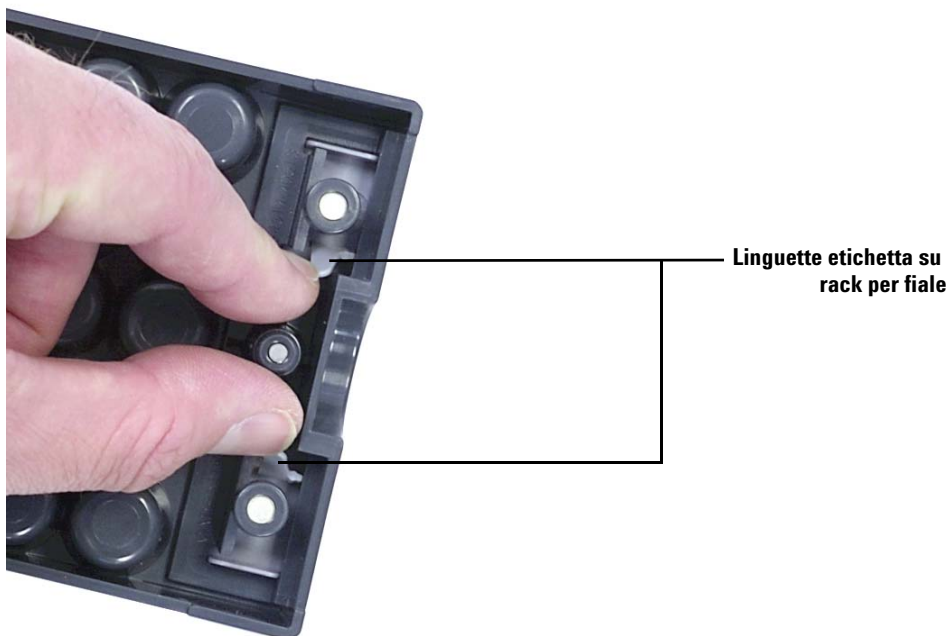


**4** Ripetere la procedura per gli altri due rack per fiale.

## **Rimuovere le etichette dei rack per fiale**

Saltare questa sessione se non si vogliono rimuovere le etichette sui rack per fiale. Per rimuovere le etichette sui rack per fiale:

- 1** Capovolgere il rack per fiale.
- 2** A mani libere, pizzicare le due linguette una verso l'altra finché l'etichetta si stacca dal rack per fiale.



## Aggiornamento del firmware

Il sistema ALS 7693A richiede le revisioni di firmware riportate nella [Tabella 2](#). Prima di utilizzare il sistema ALS 7693A, controllare le revisioni del firmware come descritto di seguito.

Per aggiornare il firmware di GC e ALS, usare lo strumento di aggiornamento firmware di Agilent. Lo strumento è disponibile nei manuali utente e nel DVD sugli strumenti, nonché nel sito Web Agilent. È possibile scaricare le ultime revisioni del firmware dal sito web di Agilent all'indirizzo [www.agilent.com](http://www.agilent.com) oppure contattare il rivenditore Agilent locale.

Il mancato aggiornamento del firmware causerà errori nel riconoscimento dei componenti, nell'erogazione delle fiale, oppure renderà disponibile un numero minore di funzionalità.

### Visualizzazione della versione corrente del firmware

Per visualizzare la versione corrente del firmware per il GC o i componenti installati dell'ALS:

**Tutti i GC** Spegner e riaccendere lo strumento. Al riavvio verrà visualizzata la versione corrente del firmware.

**GC Intuvo 9000** Toccare **[Settings]** > **[About]**.

**GC serie 7890** Premere **[Status]** > **[Clear]**, oppure premere **[Service Mode]** > **Diagnostics** > **Instrument status** per visualizzare la versione corrente del firmware del GC. Per visualizzare il firmware corrente del componente ALS, premere **[Service Mode]** > **Diagnostics** > **ALS Status**. Scorrere il menu per visualizzare le versioni del firmware del controller ALS, torre anteriore/posteriore, vassoio e BCR.

**GC 7820A e MSD 7820** Sulla tastiera del software, premere **[Status]** > **[Clear]**, oppure premere **[Service Mode]** > **Diagnostics** > **Instrument status** per visualizzare la versione corrente del firmware del GC. Per visualizzare il firmware corrente del componente ALS, premere **[Service Mode]** > **Diagnostics** > **ALS Status**. Scorrere il menu per visualizzare le versioni del firmware del controller ALS, torre anteriore/posteriore, vassoio e BCR.

**Tutti i GC 6890** Premere [**Options**], quindi selezionare **Diagnostics > Instrument Status**. Scorrere per visualizzare le versioni del firmware del GC e del componente ALS. Per i GC 6890A vengono visualizzate le versioni del firmware per il controller d'interfaccia ALS G4517A, la torretta anteriore/posteriore, il vassoio per campioni e il BCR. Per i GC 6890N vengono visualizzate le versioni del firmware per il vassoio per campioni e per il BCR.

**GC/MSD LTM 5975T** Premere [**Menu**] per scorrere fino a **+ Version** o **+ LTM GC**, quindi selezionare [**Item**] per passare alle informazioni sul firmware del componente selezionato. Utilizzare un sistema dati Agilent per visualizzare le informazioni sul firmware dell'iniettore.

### Aggiornamento del firmware

Per aggiornare il firmware, usare l'utilità Agilent GC Firmware Update, disponibile nel sito Web Agilent e nei DVD sugli strumenti e i manuali utente di Agilent. Consultare la guida del software e la documentazione per l'utente per informazioni sull'aggiornamento del firmware.

Una volta effettuato il collegamento ad uno strumento nella schermata del software **Firmware Update**, non è possibile effettuare nessuna altra operazione sullo strumento fino alla disconnessione.

### GC 6890A e 6890 Plus

Questi GC utilizzano chip programmabili che devono essere sostituiti fisicamente. Contattare il personale dell'assistenza Agilent locale.

## Configurazione del GC e del sistema dati

### Configurare il GC

Una volta completata l'installazione dell'hardware, configurare il GC per l'utilizzo con il sistema ALS 7693A. Fare riferimento a “[Configurazione dell'ALS](#)” per ulteriori dettagli. Verificare:

- Utilizzo dell'iniettore
- Utilizzo della bottiglia di solvente
- Utilizzo del volume di solvente

### Configurazione del sistema dati

#### Configurazione

I sistemi dati Agilent contengono informazioni sull'attrezzatura di campionamento in uso. Queste devono essere aggiornate per rimuovere le vecchie informazioni e sostituirle con informazioni sulla nuova attrezzatura che è stata installata. Per maggiori informazioni consultare la documentazione del proprio sistema dati.

#### Metodi di aggiornamento

Prima di utilizzare metodi creati per un precedente sistema di campionatura, assicurarsi di modificarli a seconda delle proprie esigenze affinché corrispondano al nuovo hardware.

## Calibrazione del sistema ALS

Se è installato un vassoio per campioni, eseguire la seguente procedura per calibrare il sistema ALS. Se non si dispone di un vassoio per campioni, saltare questa sezione.

Il processo di calibrazione del sistema ALS allinea il vassoio dei campioni alla posizione della torretta dell'iniettore in modo che i trasferimenti di fiale avvengono senza incidenti. È opportuno eseguire la calibrazione se non ne esiste una ed anche come procedura di manutenzione ordinaria.

Si raccomanda di eseguire la calibrazione del sistema ALS se è stato spostato qualche componente.

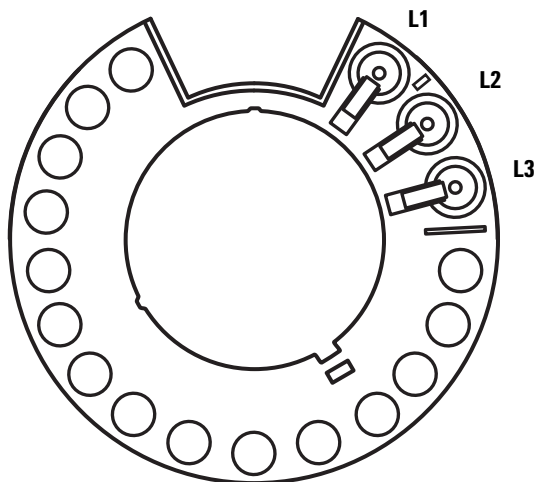
Per calibrare il sistema ALS:

- 1 Collocare la fiala di calibrazione (G4514-40588) sulla posizione 1 del vassoio (Figura 28).



**Figura 28** Posizione 1 del vassoio

- 2 Togliere tutte le fiale dalle posizioni L1, L2 ed L3 della torretta di trasferimento per tutti gli iniettori installati (Figura 29).

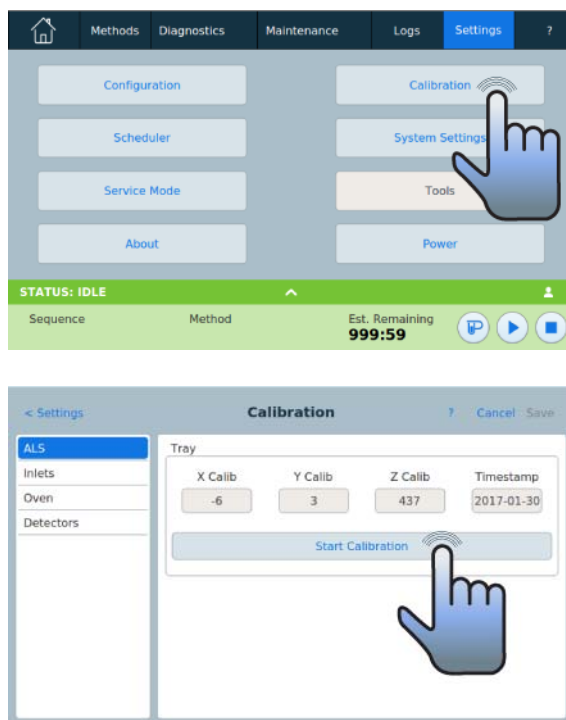


**Figura 29** Posizioni L1, L2, L3 della torretta di trasferimento (vista dall'alto)

- 3 Avviare la calibrazione del sistema ALS:

- Su un GC 7890A utilizzare il tastierino frontale del GC e selezionare **[Options] Calibration > ALS > Start Calibration**.
- Su un GC serie 6890 utilizzare il tastierino frontale del GC e selezionare **[Options] Calibration > Sample tray > Start Calibration**.
- Su GC Intuvo 9000:





Viene eseguito il seguente processo di calibrazione per tutti gli iniettori installati:

- a** Il vassoio accerta l'allineamento della torretta collocando la fiala di calibrazione nella posizione L1 della torretta e ritornando alla posizione 1 del vassoio dei campioni.
- b** Il vassoio controlla l'altezza della fiala e la posizione della torretta utilizzando la linguetta di allineamento tra le posizioni L1 e L2 sulla torretta di trasferimento.
- c** Il vassoio verifica l'allineamento della torretta collocando la fiala di calibrazione nella posizione L1 della torretta e riportandola alla posizione 1 del vassoio dei campioni.



- 4 Una volta terminato il processo di calibrazione, si accende la spia verde dello stato Pronto e il cavalletto si arresta nella posizione Home ([Figura 66](#) a pagina 226).

Ricordarsi di riposizionare le fiale che sono state spostate per il processo di calibrazione.

## Esecuzione di un ciclo di prova

Una volta completati installazione, configurazione, aggiornamento e calibrazione, effettuare una rapida iniezione utilizzando il campionatore per verificarne il corretto funzionamento.

- 1 Installare una siringa vuota nell'iniettore.
- 2 **Se si utilizza il vassoio per campioni G4514A con l'iniettore G4513A**, assicurarsi di avere installato la torretta di trasferimento. Fare riferimento a [“Sostituzione della torretta”](#) per ulteriori dettagli.

**Se si utilizza solo l'iniettore G4513A**, sostituire la torretta di trasferimento con la torretta indipendente, se necessario. Fare riferimento a [“Sostituzione della torretta”](#) per ulteriori dettagli.

- 3 Porre delle bottiglie vuote in tutte le posizioni solvente A e scarico A della torretta. Porre una fiala per campioni vuota e tappata nella posizione 1 del vassoio (o nella posizione 1 della torretta per campioni, se non si utilizza il vassoio per campioni).
- 4 Selezionare le impostazioni del campionatore indicate nella tabella [Tabella 3](#). Queste impostazioni sono pensate per un GC serie 7890. Se si utilizza un GC diverso, utilizzare queste impostazioni come guida.

**Per GC 7890A e 6890**                      Utilizzare la tastiera anteriore  
**Per i 6850 GC**                              Utilizzare il sistema dati Agilent

**Tabella 3**            Parametri per ciclo di prova

Parametro	Impostazione
Volume di iniezione	1,00
Ritardo viscosità	0
Velocità di dispensa dell'iniezione	6000
Volume intercapedine d'aria	0,20
Pompe campione	6
Lavaggi dei campioni	0
Post-lavaggi solvente A	1
Pre-lavaggi solvente A	1
Post-lavaggi solvente B	0
Pre-lavaggi solvente B	0
Velocità aspirazione campione	300

**Tabella 3** Parametri per ciclo di prova (continua)

Parametro	Impostazione
Tempo di pre-sollevamento	0
Post-sollevamento	0
Scarto di campione	0
Modalità di iniezione	Normale (iniezione 1 strato)
LED torre	On

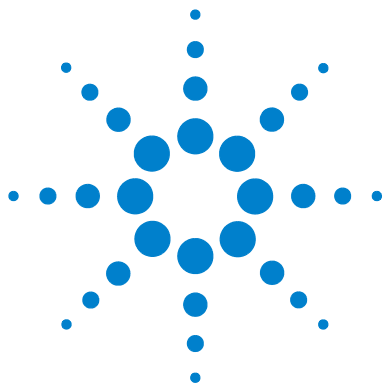
- 5** Impostare il programma del forno del GC a 30 °C (o temperatura ambiente attuale) con una rampa 0 °C/min, un tempo di mantenimento di 0,1 minuti, un tempo di equilibrio di 0,3 minuti, e un tempo iniziale di 0,3 minuti.

- 6** Salvare, caricare e quindi eseguire la sequenza.

Se non si verificano problemi, l'iniettore effettua un'iniezione dalla prima posizione della fiala.

In caso di errori, fare riferimento a “[Guasti](#)”, “[Messaggi d'errore](#)”, “[Risoluzione dei problemi della siringa](#)”, o “[Risoluzione dei problemi di erogazione della fiala del campione](#)”.





## 4 Accessori

Installazione del controller ALS 526A/G4517A (GC 6890A) [98](#)

Installazione del controller di interfaccia ALS G4526A/G4516A  
(GC 6890 Plus) [103](#)

Installazione del lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore  
G4515A [107](#)

Installazione della piastra di raffreddamento e riscaldamento  
G4522A [118](#)

La procedura per l'installazione degli accessori del sistema ALS 7693A dipende dai componenti del sistema acquistati e dal tipo di GC coinvolto. Seguire i passaggi di questo capitolo pertinenti alle impostazioni del proprio GC e del sistema ALS.



## **Installazione del controller ALS 526A/G4517A (GC 6890A)**

Questa procedura si applica solo al GC 6890A. Se non si dispone di un GC 6890A, saltare questa sezione.

### **Requisiti della sede del controller**

Questa procedura illustra come installare il controller ALS G4517A su un GC 6890A.

#### **Intervalli di temperatura e umidità**

Il sistema ALS è progettato esclusivamente per l'utilizzo all'interno in atmosfere normali.

Intervallo di temperatura Da 5 °C a 55 °C

Intervallo di umidità relativa Umidità massima relativa al 80% per temperature fino a 31°C, in calo costante fino al 50% di umidità relativa a 40°C

Intervallo di altitudine Fino a 4300 m

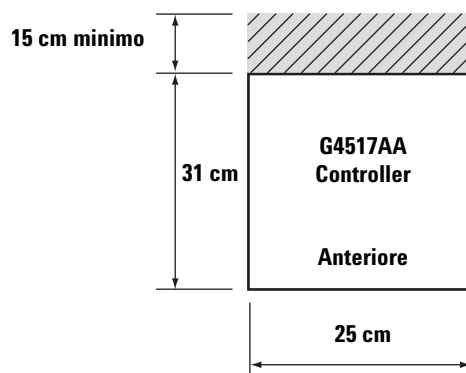
Dopo aver esposto il controller ALS a temperature o umidità estreme, lasciare trascorrere 15 minuti per consentirne il ritorno agli intervalli consigliati.

#### **Requisiti di ventilazione**

Il controller è raffreddato dal flusso d'aria che entra dalla parte anteriore del dispositivo ed esce dalla parte posteriore. Non ostruire il flusso d'aria nella parte anteriore o posteriore del dispositivo.

### Requisiti di spazio

La [Figura 30](#) mostra i requisiti di spazio attorno al controller. L'area nella parte posteriore del controller deve essere lasciata libera per l'attivazione dell'interruttore di accensione e la parte anteriore del controller richiede l'accesso ai pulsanti del pannello anteriore.



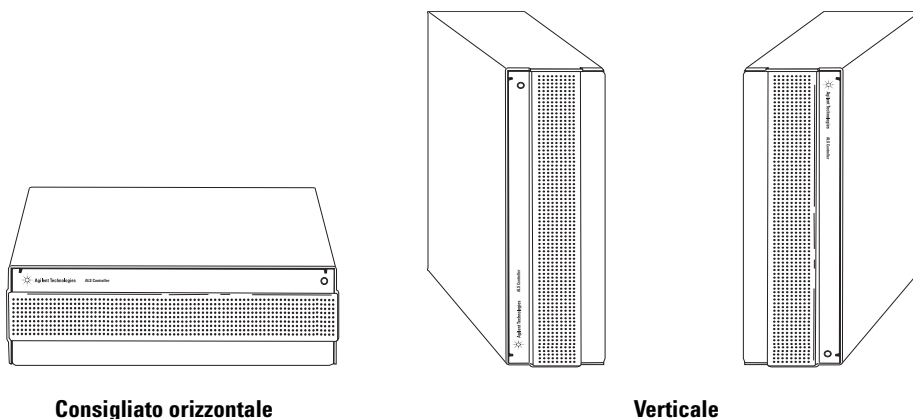
**Figura 30** Requisiti di spazio

### Dimensioni

larghezza 25 cm (9,84") × profondità 31 cm (12,2") × altezza 11 cm (4,33") × peso 5 kg (11 lb)

## Orientamento

Il Controller ALS G4517A è progettato per essere installato con orientamento orizzontale come illustrato nella [Figura 31](#). Se montato in verticale, la probabilità di inclinazione aumenta con la possibilità di danni al personale.



**Figura 31** Orientamento del controller ALS

## Requisiti elettrici

### ATTENZIONE

È richiesta una messa a terra adeguata.

**Messa a terra** Per proteggere gli utenti, il cabinet è messo 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 ad una messa a terra. È necessario verificare la correttezza della messa a terra della presa.



**AVVERTENZA**

**L'interruzione del conduttore di messa a terra o lo scollegamento del cavo di alimentazione può causare una scossa che può provocare danni personali.**

**Tensione di linea** Il Controller ALS G4517A funziona con uno degli erogatori di tensione CA elencati nella [Tabella 4](#), in base alla tensione standard del paese in cui è stato ordinato. È progettato per funzionare ad una tensione specifica; assicurarsi che l'opzione di tensione del dispositivo sia adeguata al proprio laboratorio. I requisiti di tensione sono stampati accanto all'ingresso del cavo di alimentazione. Vedere [“Verifica della configurazione di alimentazione”](#) a pagina 102 per l'impostazione della tensione adeguata per questo controller.

**Tabella 4** Requisiti di tensione in base al paese

Paese	Tensione	Codice
Americhe, 10 amp	120 V	8120-1378
Argentina	220 V	8120-6869
Australia, 10 amp	240 V	8120-1369
Cile, 10 amp	220 V	8120-6978
Cina, 10 amp	220 V	8121-0723
Danimarca/Groenlandia, 10 amp	220 V	8120-3997
Europa, 10 amp	230 V	8120-1689
GB/HK/SG/MY, 10 amp	240 V	8120-8705
India/Sudafrica, 10 amp	240 V	8120-4211
Israele, 10 amp	220 V	8120-5182
Giappone, 10 amp	200 V	8120-4753
Corea, 10 amp	220 V	8121-1226
Svizzera, 10 amp	230 V	8120-2104

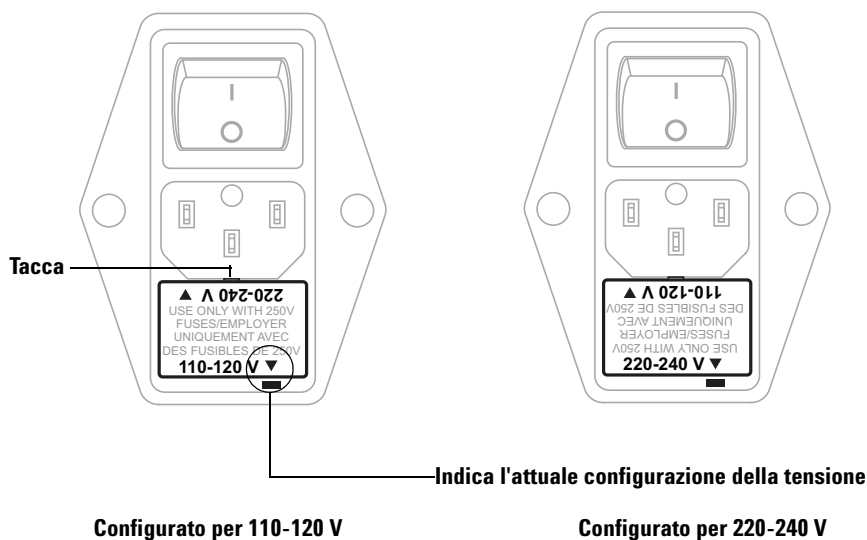
## Verifica della configurazione di alimentazione

Il controller ALS G4517A può essere configurato per l'alimentazione a 110–120 V o per l'alimentazione a 220–240 V.

### ATTENZIONE

La mancata configurazione delle corrette impostazioni di tensione farà saltare i fusibili.

Per determinare l'attuale configurazione di alimentazione, osservare il pannello posteriore del controller. Il modulo porta fusibili sotto la presa del cavo di alimentazione reca l'indicazione 220–240 V su un bordo e 110–120 V sull'altro (Figura 32).



**Figura 32** Configurazioni di alimentazione del G4517A

Per modificare la configurazione dell'alimentazione, rimuovere il portafusibili utilizzando un piccolo cacciavite a punta piatta nella tacca alla sommità del portafusibili. Invertirlo e reinstallarlo. Vedere Figura 32.

## Installazione del controller di interfaccia ALS G4526A/G4516A (GC 6890 Plus)

Questa procedura illustra come installare la scheda del controller di interfaccia ALS G4516A sul GC 6890 Plus. Se non si dispone di un GC 6890 Plus, saltare questa sezione.

La scheda del controller di interfaccia ALS G4516A deve essere presente in un GC 6890 Plus per il funzionamento dell'ALS 7693A. Il GC deve avere un numero di serie superiore a 20.000.

### AVVERTENZA

**Prima di procedere, disattivare l'interruttore dell'alimentazione e scollegare il cavo di alimentazione.**

---

### ATTENZIONE

Assicurarsi di disporre di un'adeguata messa a terra con un bracciale ESD prima di continuare.

---

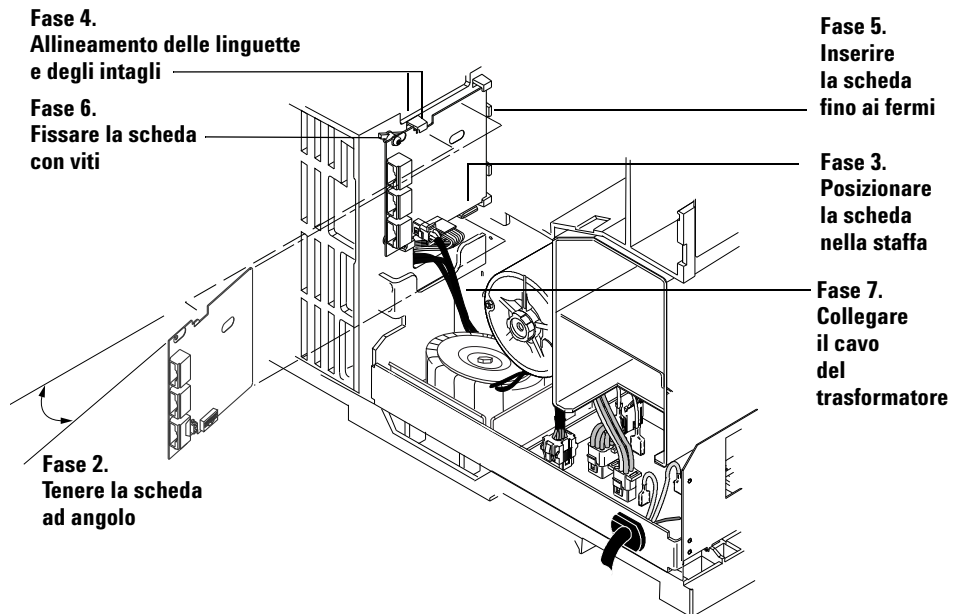
- 1 Rimuovere i pannelli posteriori del GC e il coperchio del lato destro.

### ATTENZIONE

Evitare di far scivolare l'intera scheda sotto la linguetta di blocco, poiché si possono danneggiare i componenti della scheda.

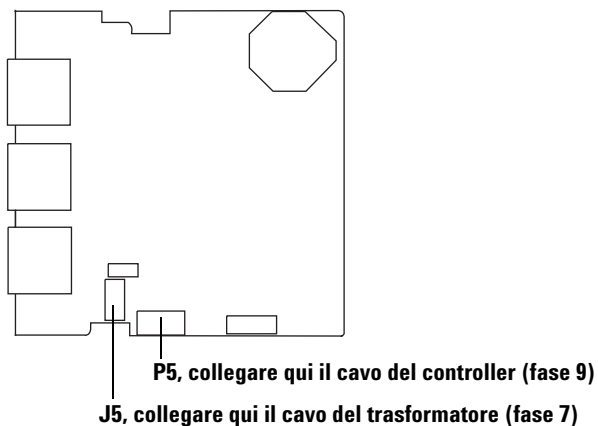
---

- 2 Tenere la scheda in posizione verticale e leggermente angolata (Figura 33).



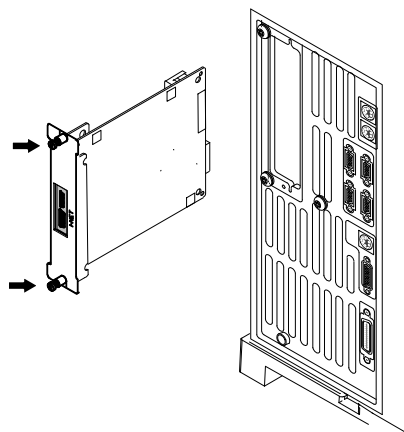
**Figura 33** Installazione della scheda di interfaccia dell'ALS

- 3 Posizionare la scheda sulla staffa di montaggio.
- 4 Farla scorrere nella staffa fino a quando gli intagli nella scheda sono allineati con le linguette di blocco della staffa.
- 5 Appoggiare la scheda contro lo chassis, quindi farla scorrere finché si arresta. Le linguette di blocco dovrebbero mantenere la scheda nella giusta posizione.
- 6 Fissare la scheda allo chassis utilizzando due viti. La scheda non deve essere sollecitata o piegata contro la linguetta di blocco (Figura 33).
- 7 Individuare il cavo a 2 fili che esce dal trasformatore e collegarlo alla scheda di interfaccia dell'ALS nel punto J5 (Figura 33 e Figura 34).



**Figura 34** Connettori di interfaccia dell'ALS

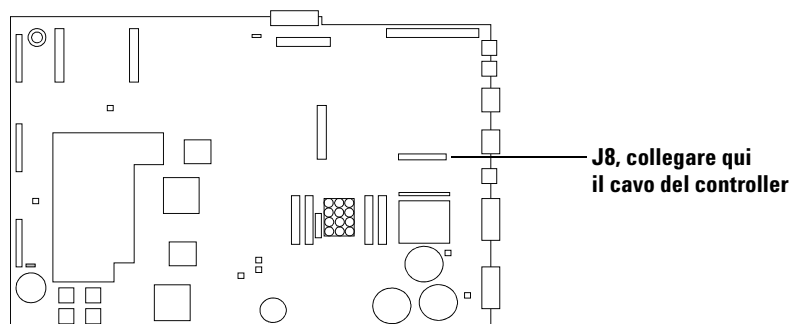
- 8** Se è installata una scheda MIO (scheda LAN), allentare le due viti di montaggio ed estrarre la scheda dal GC ([Figura 35](#)).



**Figura 35** Rimozione della scheda LAN

- 9** Collegare il cavo PCB del controller, codice n. G2612-60510, alla scheda principale nel punto J8 e alla scheda di interfaccia dell'ALS nel punto P5.

Far passare il cavo attraverso l'intaglio nella scheda principale (Figura 34 e Figura 36).



**Figura 36** Scheda principale GC

- 10** Se è stata rimossa una scheda MIO dal GC, reinstallarla.
- 11** Utilizzando una chiave a tubo, rimuovere la piastra di copertura sopra i tre fori etichettati come *Iniettore 1 (predefinito anteriore)*, *Iniettore 2 (predefinito posteriore)*, e *Vassoio* dal pannello posteriore. Riporre la piastra e i dadi per poterli reinstallare ed impedire l'accesso all'area ad alta tensione del GC nel caso in cui venga rimossa la scheda d'interfaccia dell'ALS in futuro.
- 12** Installare nuovamente i coperchi del GC.

## Installazione del lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A

Se è stato acquistato separatamente un accessorio lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A, installarlo ora. In caso contrario, saltare questa sezione.

### Rimuovere il vassoio per campioni dal GC

- 1 Impostare gli ingressi, i rivelatori e il forno del GC sulla temperatura ambiente.
- 2 Disattivare il vassoio dei campioni premendo il pulsante **[P]** sul pannello del vassoio frontale.
- 3 Una volta raffreddati gli iniettori, i rivelatori e il forno del GC spegnere il GC e scollegare il cavo di alimentazione.
- 4 Scollegare il cavo del vassoio per campioni.
- 5 Scollegare tutti i cavi dell'iniettore.
- 6 Rimuovere tutte le fiale dalle torrette dell'iniettore.
- 7 Rimuovere tutti gli iniettori dall'area di ingresso del GC. Eventualmente montare gli iniettori in qualunque staffa di alloggiamento disponibile.
- 8 Rimuovere tutti i rack delle fiale dal vassoio per campioni.
- 9 Rimuovere completamente le tre viti torsionometriche T-30 fissando il vassoio per campioni alla staffa di montaggio.
- 10 Rimuovere con cautela il vassoio per campioni dalla staffa di montaggio del GC.

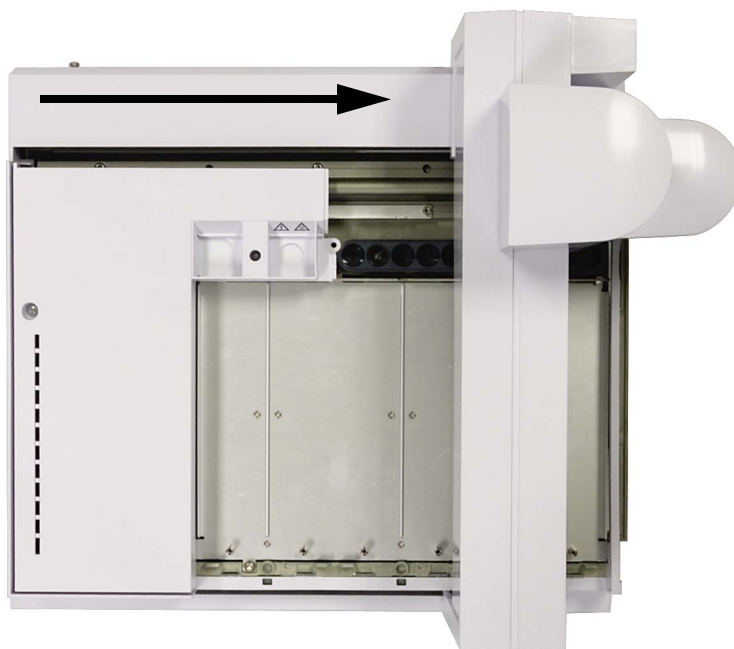
## **Installare il lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A**

- 1 Con il braccio nella posizione all'estrema sinistra, allentare le due viti T-20 che fissano il coperchio della stazione per la fiala sconosciuta e rimuovere il coperchio di plastica.

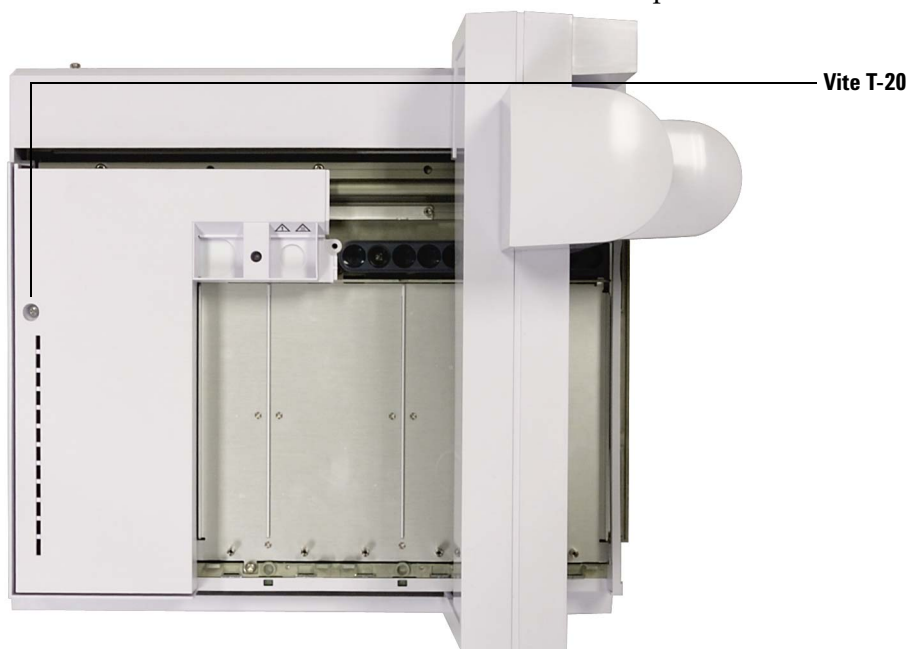




- 2 Far scorrere il cavalletto verso la staffa del vassoio fino all'arresto.

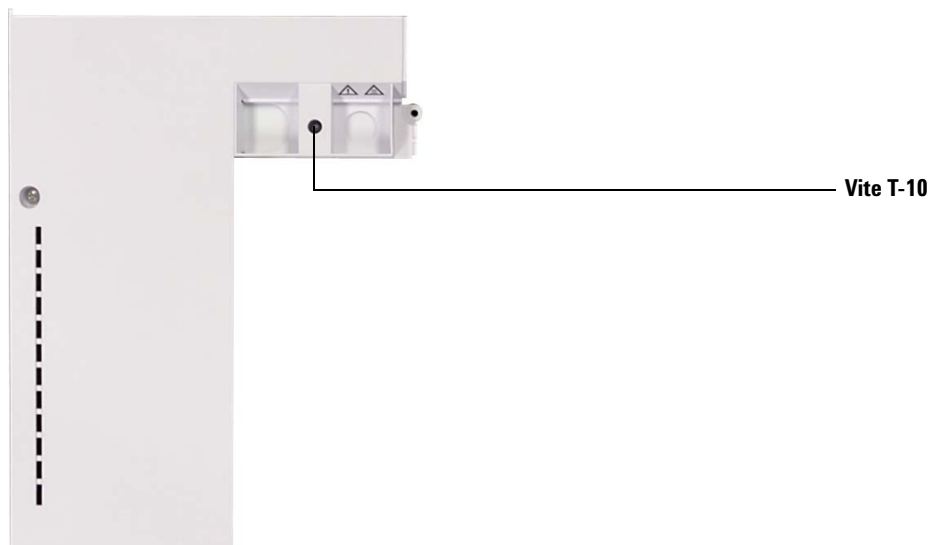


- 3** Allentare la vite torsiometrica T-20 e rimuovere il coperchio del vassoio.

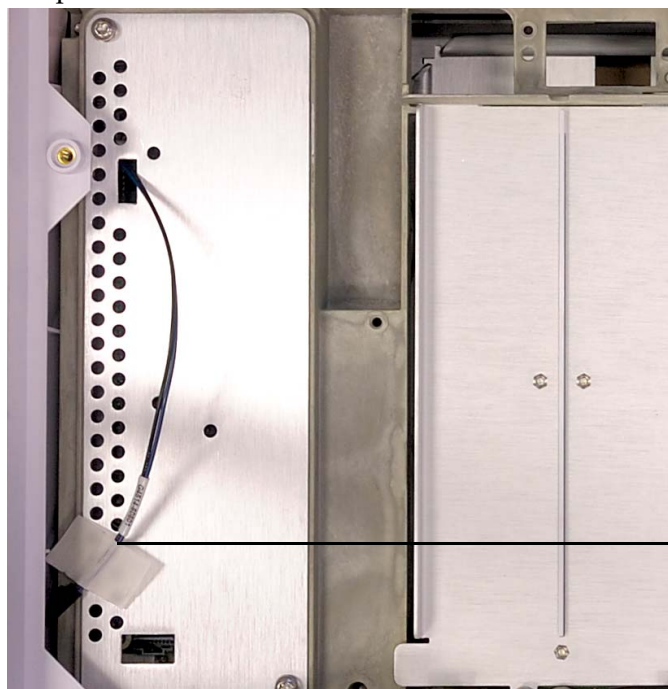


- 4** Riporre il coperchio del vassoio su una superficie piana e rimuovere la vite torsiometrica T-10 che fissa il pannello di fermo al coperchio del vassoio.

Dopo aver rimosso completamente la vite, il pannello di fermo cadrà sulla superficie al di sotto del coperchio del vassoio.

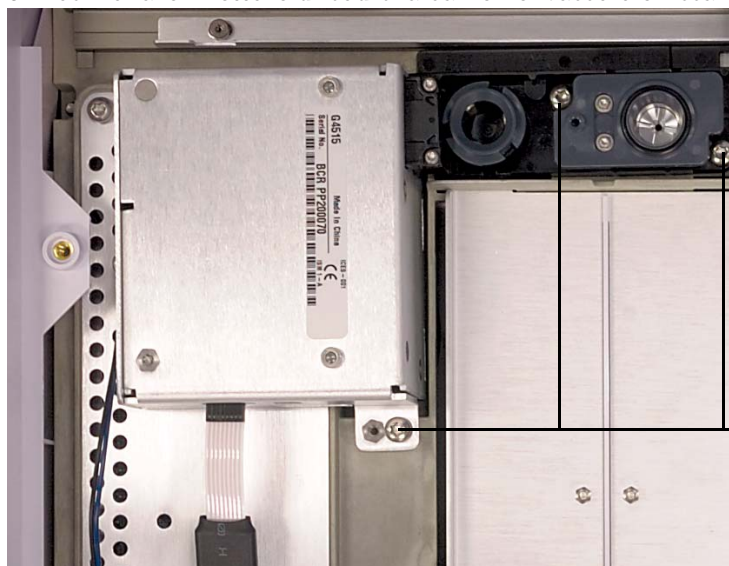


**5** Spostare sul lato il cavo G4514-60601.



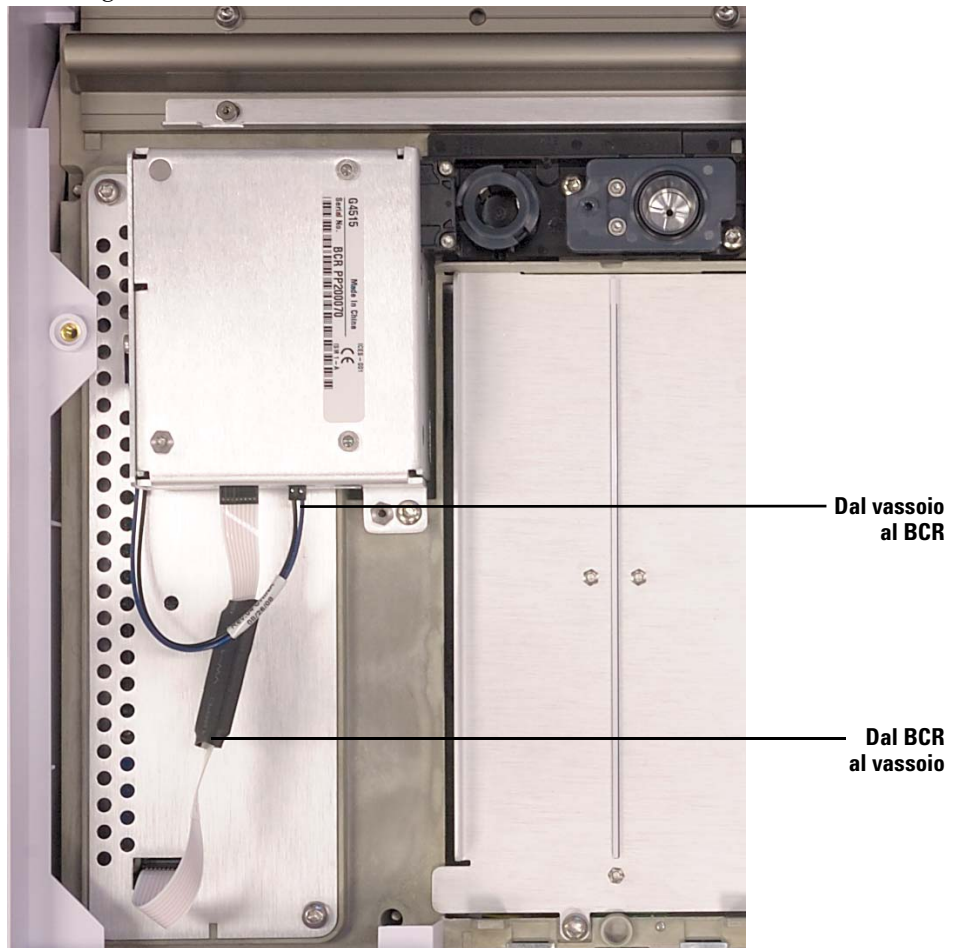
**Cavo G4514-60601**

**6** Posizionare il lettore di codici a barre nel vassoio e fissarlo con tre viti.



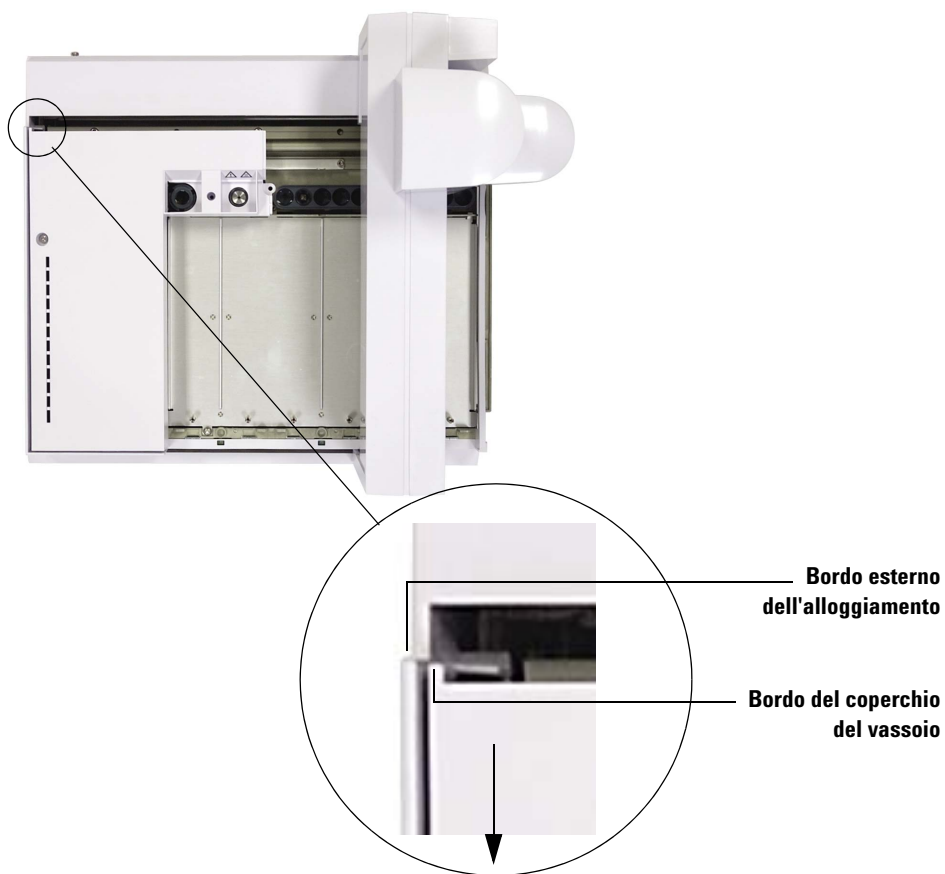
**3 viti**

**7** Collegare il cavo a nastro BCR e il cavo di alimentazione.

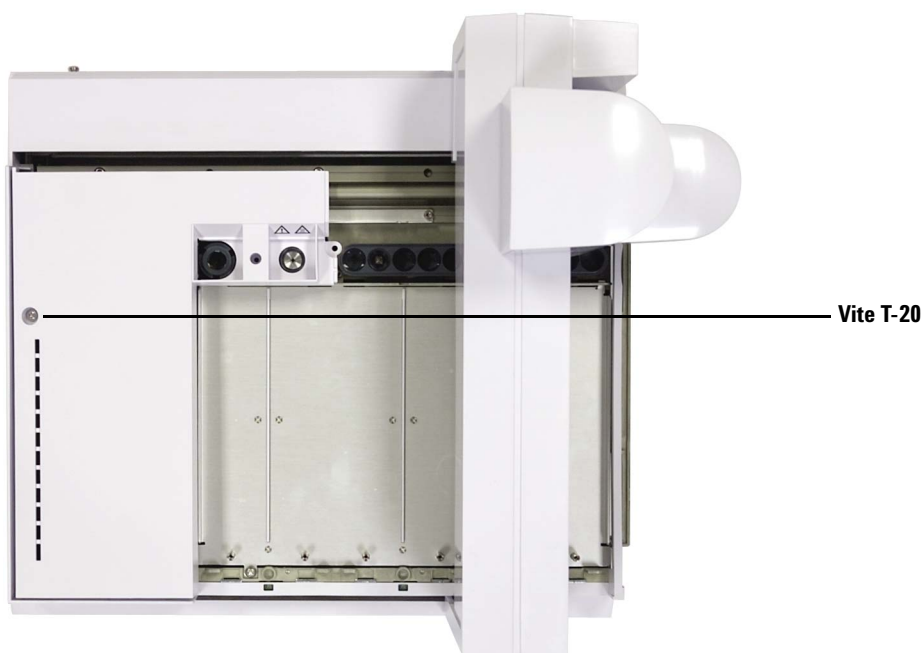


**8** Riposizionare il coperchio del vassoio. Verificare che il bordo del coperchio del vassoio non oltrepassi il bordo esterno dell'alloggiamento. Prima di

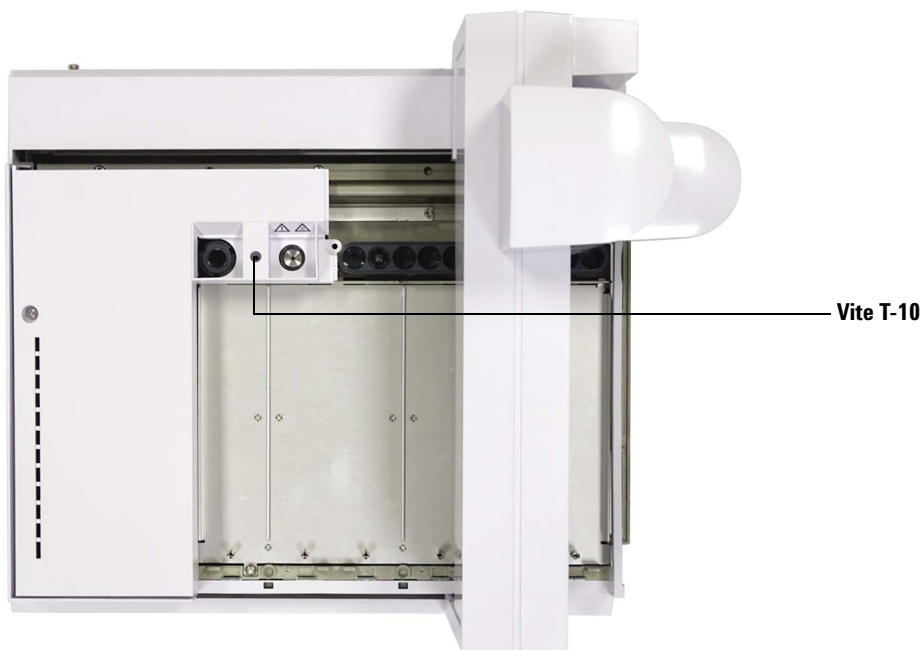
posizionare le viti, spingere il coperchio del vassoio il più vicino possibile alla parte anteriore del vassoio.



9 Posizionare la vite torsiometrica T-20.

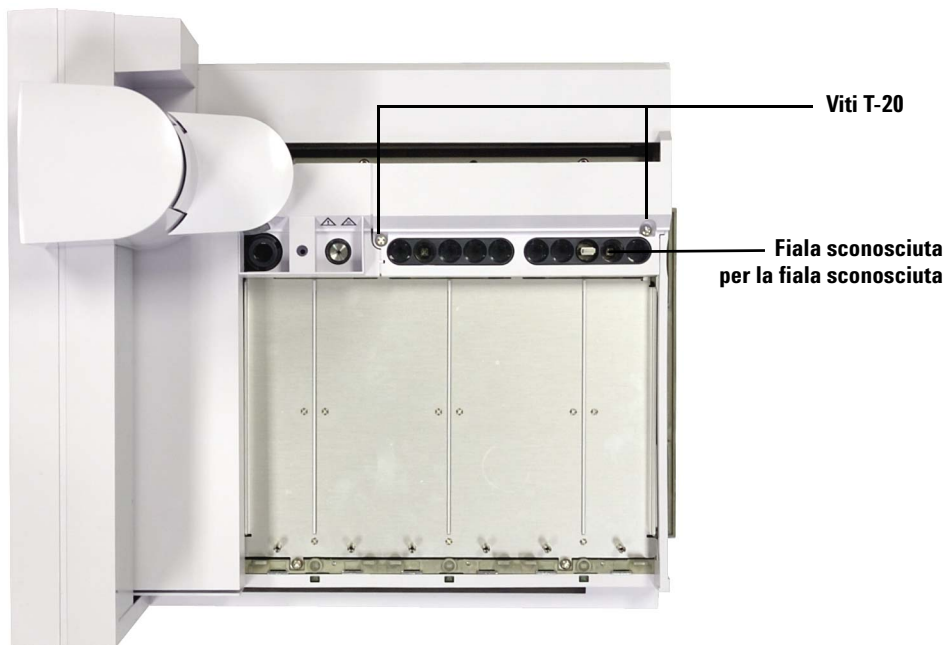


- 10** Posizionare la vite autofilettante (0624-0681) fornita con il kit di accessori BCR utilizzando un cacciavite Torx T-10.





- 11** Far scorrere il braccio verso il lato opposto del vassoio e sostituire il coperchio della stazione per la fiala sconosciuta.



- 12** Serrare le due viti Torx T-20 per fissare il coperchio della stazione per la fiala sconosciuta al vassoio per campioni.
- 13** Per installare un condotto di aerazione opzionale da 1/8" di diametro interno per il riscaldatore, rimuovere il pannello di accesso inferiore posizionato sulla parte bassa del vassoio per campioni utilizzando un cacciavite torx T-20. Diversamente, passare alla sezione successiva.
- 14** Rimuovere la base di aerazione del riscaldatore (G4515-20532) tramite un cacciavite piatto.
- 15** Collegare il condotto di aerazione da 1/8" di diametro interno al BCR, quindi far passare i tubi attraverso il pannello di accesso inferiore. Utilizzare le tre selle per fili (1400-3408) e tre confezioni da quattro viti M3 (0515-0663) per agevolare l'orientamento dei tubi di aerazione.

## Installazione della piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A

In questa sezione viene descritto come installare la piastra di raffreddamento e di riscaldamento G4522A sul vassoio per campioni G4514A.

Non viene spiegato invece come configurare un bagno d'acqua e una pompa.

La temperatura delle fiale dei campioni nel vassoio può essere controllata pompando un liquido a temperatura controllata attraverso la piastra di raffreddamento e di riscaldamento installata sotto ai rack delle fiale.

### ATTENZIONE

Controllare che il tubo di drenaggio sia collegato alla base del vassoio per campioni. Se possibile, rimuovere tutti gli strumenti presenti sotto al vassoio o adottare adeguate misure per proteggere gli strumenti eventualmente presenti sotto al vassoio da possibili fuoriuscite di liquido. Se si esegue il controllo di campioni a bassa temperatura con temperatura ambiente elevata o elevata umidità, la condensa d'acqua proveniente dalla piastra di raffreddamento e di riscaldamento e dal vassoio dei campioni potrebbe danneggiare gli strumenti sotto al vassoio dei campioni.

### Strumenti necessari

- Cesoie diagonali
- Cacciavite torsiometrico T-10
- Cacciavite torsiometrico T-20
- Cacciavite torsiometrico T-30

### Rimuovere il vassoio per campioni dal GC

- 1 Impostare gli ingressi, i rivelatori e il forno del GC sulla temperatura ambiente.
- 2 Disattivare il vassoio dei campioni premendo il pulsante **[P]** sul pannello del vassoio frontale.
- 3 Una volta raffreddati gli iniettori, i rivelatori e il forno del GC spegnere il GC e scollegare il cavo di alimentazione.
- 4 Scollegare il cavo del vassoio per campioni.
- 5 Scollegare tutti i cavi dell'iniettore.
- 6 Rimuovere tutte le fiale dalle torrette dell'iniettore.

- 7 Rimuovere tutti gli iniettori dall'area di ingresso del GC. Eventualmente montare gli iniettori in qualunque staffa di alloggiamento disponibile.
- 8 Rimuovere tutti i rack delle fiale dal vassoio per campioni.
- 9 Rimuovere completamente le tre viti torsionometriche T-30 fissando il vassoio per campioni alla staffa di montaggio.
- 10 Rimuovere con cautela il vassoio per campioni dalla staffa di montaggio del GC.

### Installare la piastra di raffreddamento e riscaldamento

- 1 Controllare che il cavalletto sia in posizione di inattività (estrema sinistra, lontano dalla staffa del vassoio).
- 2 Allentare completamente le due viti T-20 fissando il coperchio del nuovo alloggiamento delle fiale.



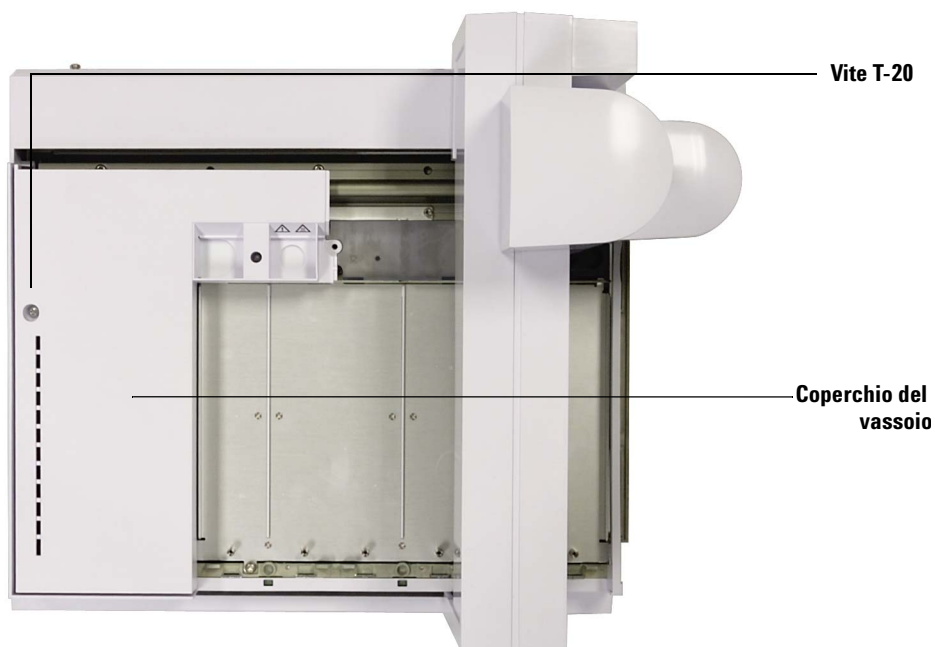
- 3 Rimuovere il coperchio del nuovo alloggiamento delle fiale.
- 4 Allentare completamente le due viti T-20 che fissano l'alloggiamento per la fiala sconosciuta.

- 5** Rimuovere l'alloggiamento per la fiala sconosciuta.



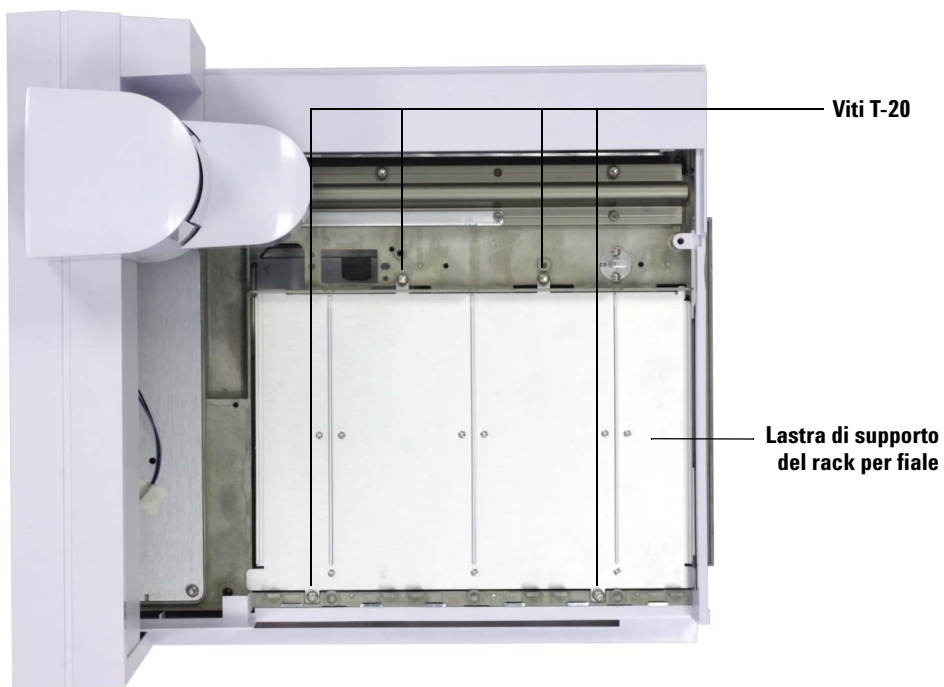
- 6** Far scorrere il cavalletto in posizione iniziale (estrema destra, verso la staffa del vassoio).

- 7** Allentare la vite torsiometrica T-20 che fissa il coperchio del vassoio.

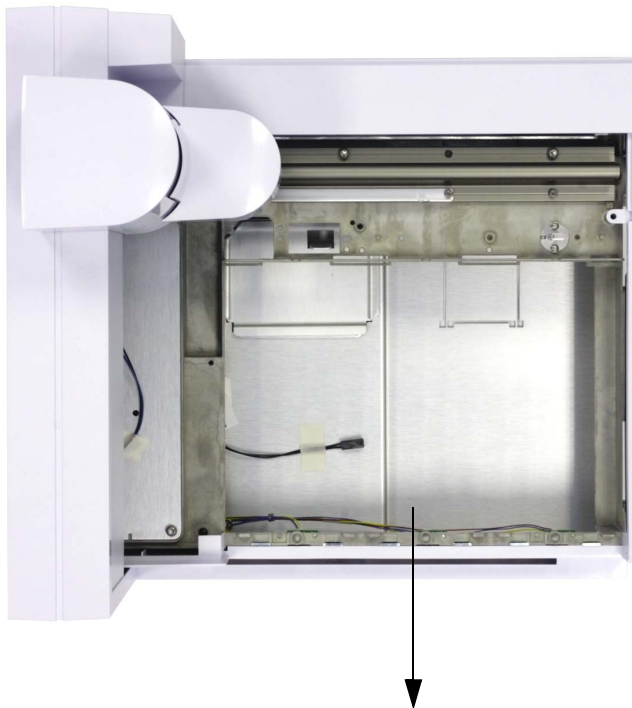


- 8** Rimuovere il coperchio del vassoio.
- 9** Far scorrere il cavalletto in posizione di inattività (estrema sinistra, lontano dalla staffa del vassoio).

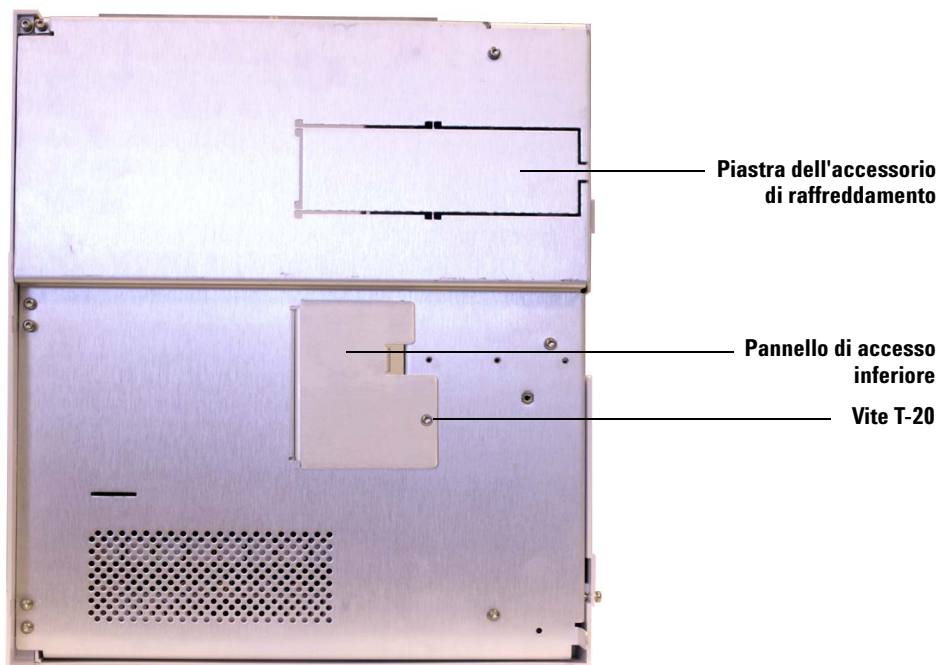
- 10** Allentare e rimuovere le quattro viti che fissano la piastra di supporto del rack delle fiale.



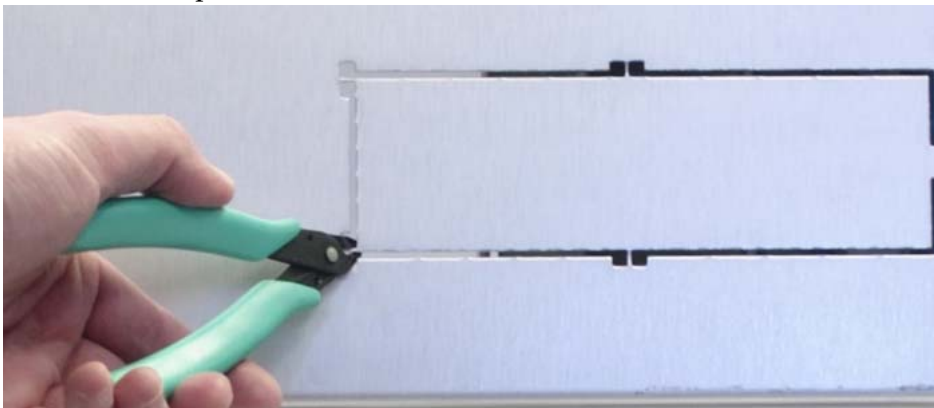
- 11** Rimuovere la piastra di supporto sollevando la parte anteriore della lastra e tirando verso la parte frontale del vassoio per campioni. La piastra di supporto scorrerà fuori.



- 12** Rovesciare il vassoio per campioni e rimuovere il pannello di accesso inferiore tramite un cacciavite torsiometrico T-20.

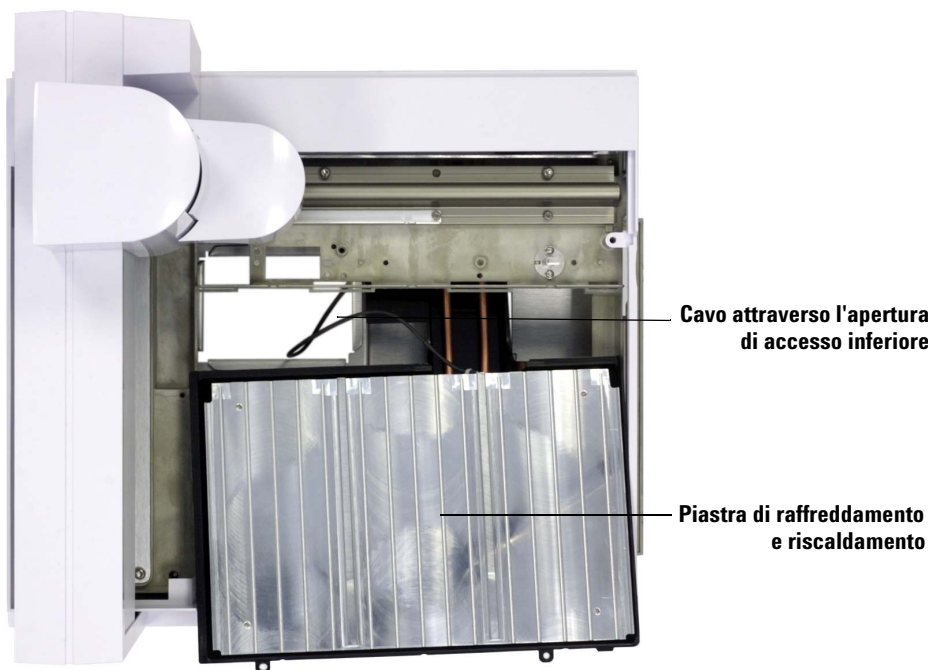


- 13** Servendosi di una cesoia diagonale, tagliare le linguette di metallo e rimuovere la piastra dell'accessorio dal lato inferiore del telaio del vassoio.

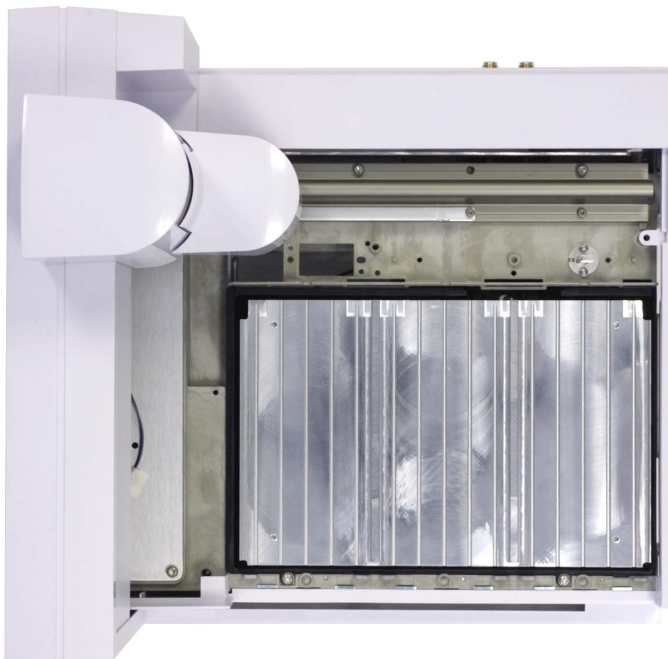




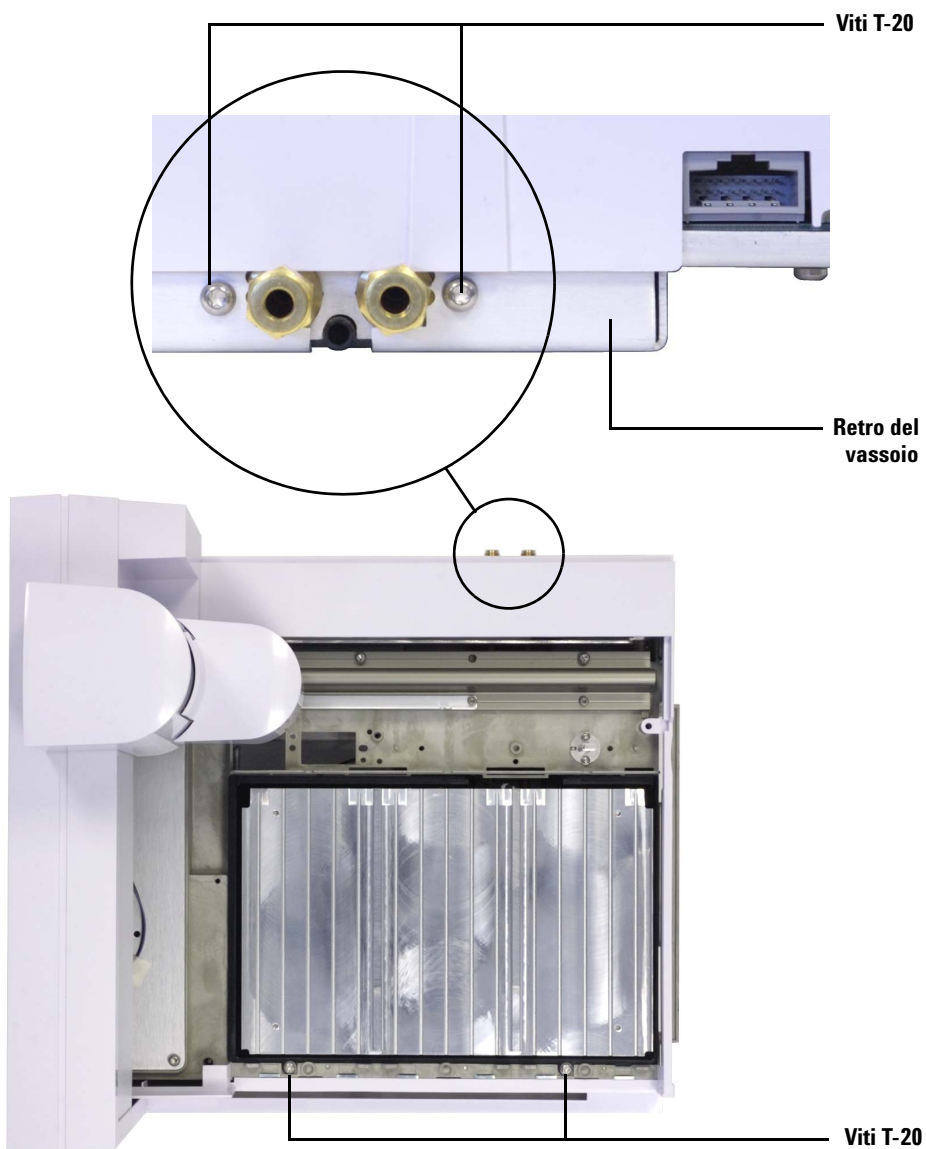
- 14** Collocare il vassoio per campioni sulla base e porre parzialmente in posizione la piastra di raffreddamento e di riscaldamento, lasciando spazio per far passare il cavo della piastra al telaio del vassoio attraverso l'apertura di accesso inferiore.



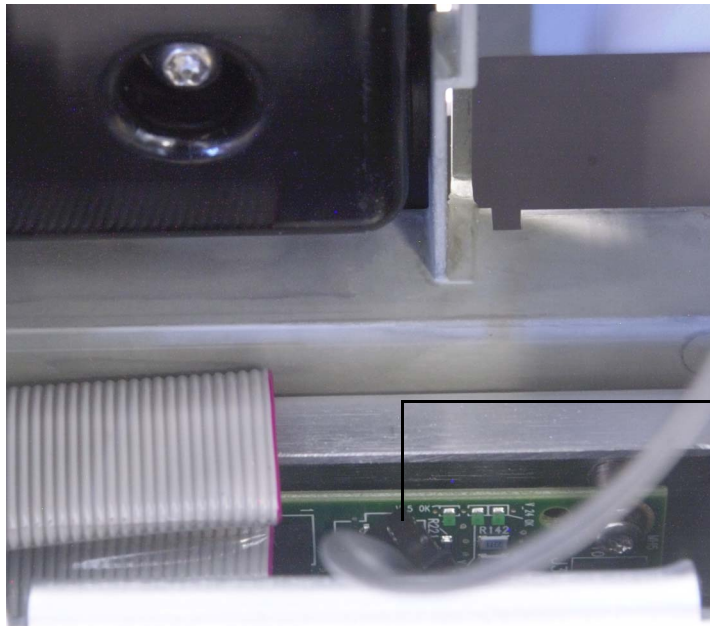
- 15** Dopo aver fatto passare il cavo attraverso l'apertura inferiore, collocare la piastra di raffreddamento e di riscaldamento in posizione, in modo che la parte superiore sia allineata al telaio del vassoio.



- 16** Fissare la piastra di raffreddamento e riscaldamento sul telaio del vassoio tramite quattro viti (due davanti, due dietro).



- 17** Rovesciare il vassoio per campioni e collegare il cavo della piastra di raffreddamento e riscaldamento alla scheda logica del vassoio (accessibile attraverso l'apertura di accesso inferiore).



**Collegare il cavo  
alla scheda del vassoio**

- 18** Reinstallare il pannello di accesso inferiore.

### **Rimontare il vassoio per campioni**

- 1** Se necessario, far scorrere il cavalletto in posizione iniziale (estrema destra, verso la staffa del vassoio).
- 2** Riposizionare il coperchio del vassoio per campioni e fissarlo con una vite torsiometrica T-20.
- 3** Far scorrere il cavalletto in posizione di inattività (estrema sinistra, lontano dalla staffa del vassoio).
- 4** Riposizionare il nuovo alloggiamento delle fiale e fissarlo con due viti torsiometriche T-20.
- 5** Riposizionare il coperchio del nuovo alloggiamento delle fiale e fissarlo con due viti torsiometriche T-20.

- 6 Installare i rack per fiale della piastra di raffreddamento e riscaldamento. Fare riferimento a [“Installazione dei rack per fiale”](#) per ulteriori dettagli.

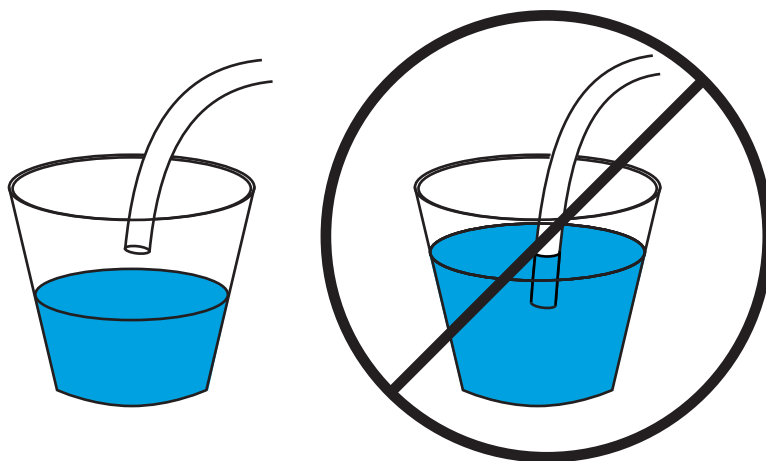


- 7 Installare il vassoio per campioni sul GC. Fare riferimento a [“Installazione del vassoio dei campioni”](#) per ulteriori dettagli.

## Installare il tubo di drenaggio

- 1 Collegare il tubo di plastica al raccordo di drenaggio della piastra di raffreddamento e riscaldamento sul retro del vassoio dei campioni. Il tubo deve consentire alla piastra di drenare agevolmente la condensa senza contropressione. Assicurarsi che:
- Il tubo sia inclinato in basso verso il contenitore di drenaggio.
  - Il tubo sia dritto, senza anse che potrebbero bloccare il flusso.
  - L'estremità aperta del tubo non sia immersa nel contenitore di drenaggio (Figura 37).

- Il tubo non sia ostruito o sporco. Se necessario, sostituirlo.



**Figura 37** Tubo di drenaggio sospeso correttamente (a sinistra) e immerso in modo errato (a destra).

- 2 Fissare il tubo al retro della piastra di raffreddamento e riscaldamento tramite un connettore Swagelok da 1/4".
- 3 Prima di accendere il GC controllare che non vi siano perdite.

### Completare l'installazione

- 1 Installare gli iniettori. Fare riferimento a [“Installazione dell'iniettore G4513A”](#) per ulteriori dettagli.
- 2 Collegare il cavo di alimentazione del gascromatografo e accenderlo.
- 3 Eseguire la calibrazione del sistema ALS. Fare riferimento a [“Calibrazione del sistema ALS”](#) per ulteriori dettagli.

### Refrigerante

Utilizzare soltanto acqua distillata, glicole etilenico o glicole propilenico come refrigerante.

## Specifiche del bagno d'acqua e della pompa

### ATTENZIONE

Per limitare il pericolo di ustioni, i liquidi di riscaldamento non devono superare gli 60 °C.

---

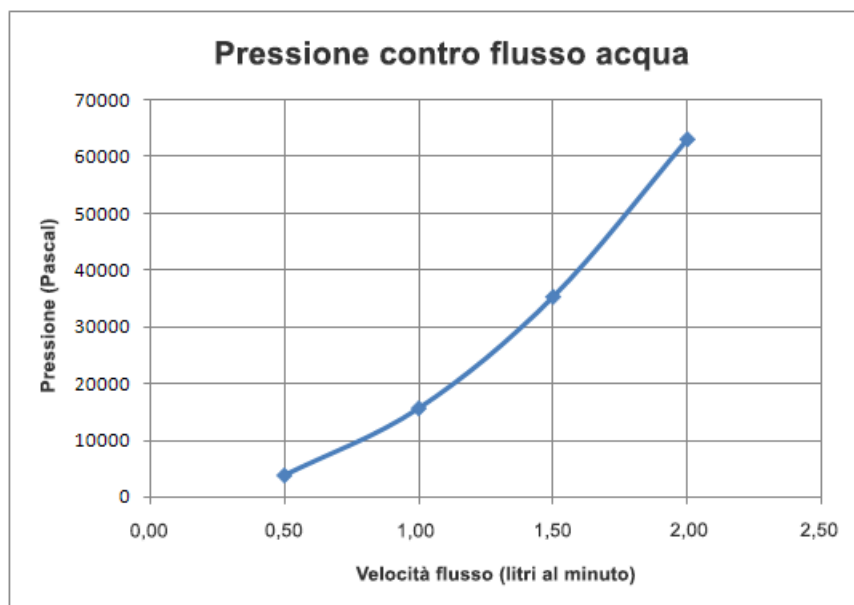
Il sistema del bagno d'acqua e della pompa utilizzato per controllare le temperature delle fiale dei campioni deve soddisfare le seguenti specifiche:

- I componenti devono essere conformi agli standard nazionali per i requisiti di sicurezza, devono essere adatti al funzionamento senza sorveglianza, al funzionamento continuato e devono poter essere controllati per la protezione dalle alte temperature.
- Si consiglia una temperatura del refrigerante compresa tra 5 e 60 °C.
- Se si utilizza una pompa integrata, deve essere adatta alla circolazione esterna del liquido e al collegamento di un tubo da 1/4" di diametro esterno (6,35 mm) o più largo.
- Se si utilizza una pompa a pressione è necessario mantenere una pressione compresa tra 1,5 e 2,5 psi.
- Se si utilizza una pompa ad aspirazione, il vuoto della pompa non deve superare -4 psi.
- La potenza di raffreddamento di ricircolo tipica varia da 1000 a 2000 watt.

### NOTA

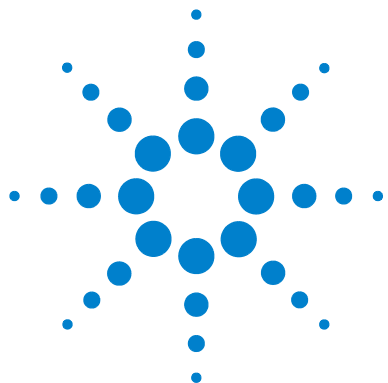
Il sensore di temperatura rileva la **temperatura media del refrigerante** nella piastra di raffreddamento e riscaldamento.

---



**Figura 38** Pressione contro flusso acqua





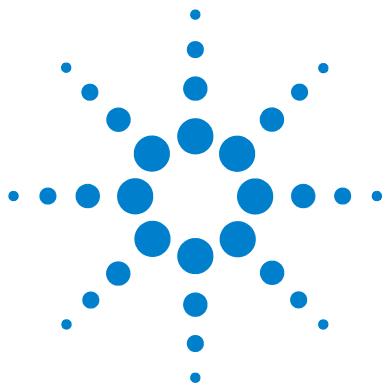
## Part 3:

# Funzionamento

Introduzione al funzionamento	135
Informazioni sul campionatore automatico per liquidi 7693A	136
Iniezione rapida	142
Carry over del campione	144
Metodi e sequenze	147
Ciclo del campionatore	148
Configurazione dell'ALS	151
Configurazione dell'iniettore	152
Configurazione del vassoio dei campioni	157
Parametri ALS	165
Impostazione dei parametri dell'iniettore	166
Impostazione dei parametri del vassoio dei campioni	173
Siringhe e aghi	177
Selezione di una siringa	178
Ispezione di una siringa	181
Installazione di una siringa	182
Estrazione di una siringa	186
Sostituzione dell'ago di una siringa	187
Fiale e bottiglie	189
Preparazione di una fiala campione	190
Preparazione delle bottiglie di solvente e di scarico	196
Posizionamento delle fiale e delle bottiglie nella torretta	198
Uso dei due iniettori (solo GC serie 7890A e 6890)	201
Quante fiale di campioni è possibile analizzare?	202
Iniezioni multiple	208
Analisi dei i campioni	215



Eeguire l'analisi di un campione [216](#)  
Utilizzo del controller ALS [217](#)  
Interruzione di un'analisi o di una sequenza [218](#)  
Esecuzione dell'analisi di un campione prioritario [219](#)



## 5 Introduzione al funzionamento

Informazioni sul campionatore automatico per liquidi 7693A 136

Componenti 136

Caratteristiche 138

Funzionalità 141

Iniezione rapida 142

Carry over del campione 144

Lavaggio con solvente 144

Lavaggio con campione 144

Pompaggio del campione 144

Numero e tipo di lavaggi 145

Metodi e sequenze 147

Ciclo del campionatore 148

In questo capitolo sono descritti i componenti dell'ALS Agilent 7693A, alcune delle caratteristiche rilevanti del sistema e le funzionalità del campionatore.



## **Informazioni sul campionatore automatico per liquidi 7693A**

### **Componenti**

Il sistema ALS 7693A ([Figura 39](#)) può includere:

- G4513A Modulo iniettore (uno o due)
- Vassoio per campioni G4514A (GC serie 7890, GC serie 6890, MSD 7820)
- Vassoio per campioni G4514A (GC 9000 Intuvo)
- G4515A Lettore di codici a barre/Miscelatore/Riscaldatore (BCR)
- G4517A Controller ALS (GC 6890A)
- G4516A Scheda di interfaccia ALS (GC 6890 Plus)
- G4520A Vassoio per i campioni con BCR/Miscelatore/Riscaldatore preinstallati
- G4521A Circuito di trasporto della siringa con gestione migliorata dei campioni
- Piastra di raffreddamento e riscaldamento G4522A
- G4525A Set di 3 etichette colorate per il rack delle fiale
- G4526A 7693A Kit di aggiornamento per GC 6890



**Figura 39** ALS 7693A con GC serie 7890 e MSD 5975

## Caratteristiche

Tra le caratteristiche principali del sistema ALS vi sono:

- Due torrette per campioni intercambiabili fornite con l'iniettore:
  - La torretta indipendente consente di analizzare fino a 16 campioni. Contiene due posizioni per solventi e una posizione per la bottiglia di scarico. Per la preparazione dei campioni è possibile configurare alternativamente due posizioni dei campioni. Questa torretta non è compatibile con il vassoio dei campioni.
  - La torretta di trasferimento è progettata per funzionare con il vassoio per campioni per l'analisi di un massimo di 150 campioni. La torretta di trasferimento dispone di posizioni di trasferimento delle fiale dei campioni, due delle quali possono essere configurate per l'utilizzo nella preparazione dei campioni. Sono disponibili sei posizioni per il solvente A, quattro posizioni per il solvente B e cinque posizioni di scarico. Questa torretta può essere utilizzata con o senza il vassoio per campioni.
- Fiale per solventi e di scarico accessibili con una capacità di 20 ml
- Capacità di eseguire iniezioni multiple con un massimo di tre livelli di campioni separati da intervalli d'aria
- Un circuito di trasporto della siringa standard per siringhe fino a 100 µL
- Un circuito di trasporto della siringa con gestione migliorata dei campioni opzionale con motore lento, ad alta potenza per siringhe fino a 100 µL
- Iniezioni on-column a freddo in colonne da 250 µm, 320 µm e 530 µm
- Modulo Lettore di codici a barre/Miscelatore/Riscaldatore opzionale
- Piastra opzionale di raffreddamento e riscaldamento per il vassoio dei campioni
- Capacità di iniettare diverse quantità di campione da fiale di campione diverse
- Capacità di interrompere una sequenza per analizzare campioni prioritari e di riprendere la sequenza successivamente

- Velocità dello stantuffo rapida, lenta e variabile controllata dal sistema di dati Agilent (Tabella 5 e Tabella 6)

I valori predefiniti per la velocità variabile dello stantuffo si basano su una siringa da 10 µL. In caso di volumi della siringa maggiori, è necessario ridurre la velocità dell'iniezione. Se si lavora con volumi di iniezioni consistenti e si verifica un errore sullo stantuffo, ridurre la velocità dell'iniezione.

**Tabella 5** Velocità rapida/veloce dello stantuffo in funzione al volume della siringa

Velocità stantuffo (µL/min)	Volume siringa (µL)									
	0,5	1	2	5	10	25	50	100	250	500
<b>Aspirazione (µL/min)</b>										
Veloce	15	30	60	150	300	750	1500	3000	300	600
Lenta	15	30	60	150	300	750	1500	3000	300	600
<b>Dispensa (µL/min)</b>										
Veloce	300	600	1200	3000	6000	15000	30000	60000	1500	3000
Lenta	300	600	1200	3000	6000	15000	30000	60000	1500	3000
<b>Iniezione (µL/min)</b>										
Veloce	300	600	1200	3000	6000	15000	30000	60000		
Lenta	15	30	60	150	300	750	1500	3000	75	150

**Tabella 6** Velocità variabile dello stantuffo in funzione al volume della siringa

Velocità variabile stantuffo ( $\mu\text{L}/\text{min}$ )	Volume siringa ( $\mu\text{L}$ )									
(x) = valore predefinito	0,5	1	2	5	10	25	50	100	250	500
<b>Aspirazione campione</b>	1 - 30 (15)	1 - 60 (30)	1 - 120 (60)	1 - 300 (150)	1 - 600 (300)	1 - 1500 (750)	3 - 3000 (1500)	6 - 6000 (3000)	15 - 15000 (7500)	30 - 30000 (15000)
<b>Distribuzione campioni</b>	1 - 300 (300)	1 - 600 (600)	1 - 1200 (1200)	1 - 3000 (3000)	1 - 6000 (6000)	1 - 15000 (15000)	3 - 30000 (30000)	6 - 60000 (60000)	15 - 150000 (150000)	30 - 300000 (300000)
<b>Erogazione iniezioni</b>	1 - 300 (300)	1 - 600 (600)	1 - 1200 (1200)	1 - 3000 (3000)	1 - 6000 (6000)	1 - 15000 (15000)	3 - 30000 (30000)	6 - 60000 (60000)	15 - 150000 (150000)	30 - 300000 (300000)
<b>Aspirazione solvente</b>	1 - 30 (15)	1 - 60 (30)	1 - 120 (60)	1 - 300 (150)	1 - 600 (300)	1 - 1500 (750)	3 - 3000 (1500)	6 - 6000 (3000)	15 - 15000 (7500)	30 - 30000 (15000)
<b>Distribuzione solvente</b>	1 - 300 (300)	1 - 600 (600)	1 - 1200 (1200)	1 - 3000 (3000)	1 - 6000 (6000)	1 - 15000 (15000)	3 - 30000 (30000)	6 - 60000 (60000)	15 - 150000 (150000)	30 - 300000 (300000)



## Funzionalità

**Tabella 7** riassume le funzionalità dell'ALS 7693A.

**Tabella 7** Funzionalità dell'ALS

Parametro	Intervallo
Dimensioni siringa	Da 1 a 500 µL
Modalità di lavaggio	A, B A - A2, B - B2 A - A6, B - B4
Risparmio solvente	10%, 20%, 30%, 40%, 80% delle dimensioni della siringa (µL)
Volume di iniezione	1 - 50% delle dimensioni della siringa (µL)
Pompe campione	0 - 15
Ritardo viscosità	0 - 7 secondi
Vuoto d'aria	0 - 10% delle dimensioni della siringa (µL)
Lavaggi con il campione pre-iniezione	0 - 15
Lavaggi con il solvente A post-iniezione	0 - 15
Lavaggi con il solvente B post-iniezione	0 - 15
Velocità stantuffo	Consultare <a href="#">Tabella 6</a> a pagina 140
Lavaggi con il solvente A pre-iniezione	0 - 15
Lavaggi con il solvente B pre-iniezione	0 - 15
Dwell pre-iniezione	0 - 1 minuti in 0,01 minuti
Dwell post-iniezione	0 - 1 minuti in 0,01 minuti
Correzione campionamento	On, Off
Posizione profondità di campionamento variabile	2 mm sotto, 30 mm sopra
Modalità di iniezione multipla, numero di iniezioni	1 - 99
Modalità di iniezione multipla, ritardo di iniezione	0 - 100 secondi

## Iniezione rapida

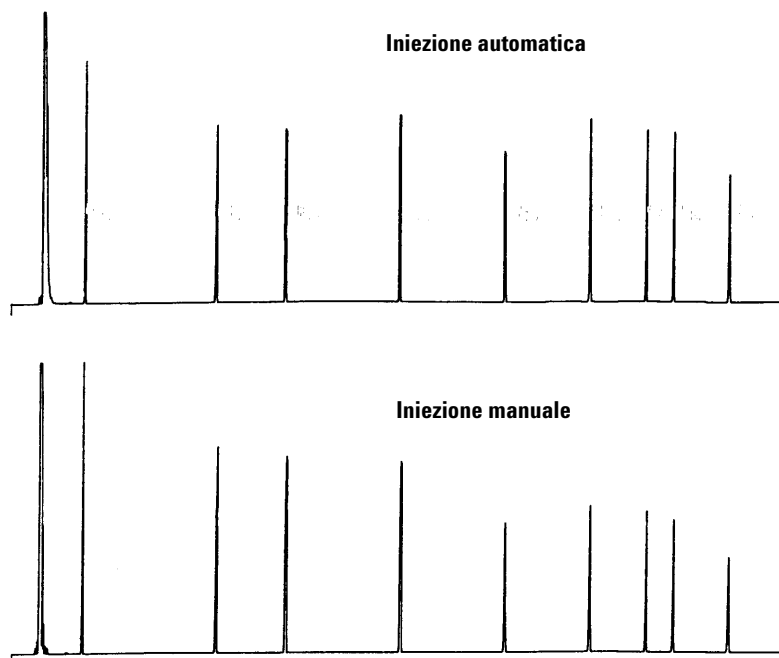
Si tratta di un metodo di introduzione di un campione in un iniettore riscaldato senza l'effetto negativo del frazionamento dell'ago.

Se si utilizza l'ALS per la prima volta è possibile notare alcuni cambiamenti nei cromatogrammi prodotti. La maggior parte dei cambiamenti è dovuta alla riduzione della quantità di vaporizzazione proveniente dall'ago durante l'iniezione.

- Le aree di picco dei cromatogrammi possono essere più piccole. L'iniezione rapida automatica eroga il volume prestabilito desiderato di campione. Senza iniezione rapida, quantità residue di campione si condensano fuori dall'ago ed entrano nell'iniettore. Questa quantità in eccesso può raggiungere 1 µL.
- Le aree di picco dei cromatogrammi possono mostrare una minore differenziazione tra i componenti a bassa e ad alta ebollizione.

Senza iniezione rapida, il campione introdotto contiene più componenti a bassa ebollizione rispetto a quelli ad alta ebollizione a causa della distillazione frazionata nell'ago. Non soltanto il campione residuo nell'ago entra nell'iniettore, ma i seguenti componenti di ebollizione vengono condensati per primi. Si tratta quindi del frazionamento o della discriminazione dell'ago.

In **Figura 40** vengono confrontate l'iniezione manuale e l'iniezione rapida automatica dall'ALS per un campione di 1- $\mu$ L da C<sub>10</sub> a C<sub>40</sub> paraffine/esano.



**Figura 40** Iniezione automatica e manuale

Per ulteriori informazioni sulle prestazioni dell'ALS ordinare la seguente documentazione tecnica presso il rappresentante Agilent:

Pubblicazione n. 43-5953-1843: Snyder, W.Dale. Iniezione rapida con l'iniettore automatico 7673A: Chemical Performance, Technical Paper 108, giugno 1985.

Pubblicazione n. 43-5953-1878: Snyder, W.Dale. Performance Advantage of the 7673A Automatic Injector Over Manual Injection, Technical Paper 109, August 1985.

Pubblicazione n. 43-5953-1879: Kolloff, R.H.C. Toney, and J. Butler. Automated On-Column Injection with Agilent 7673A Automatic Injector and 19245A On-Column Capillary Inlet: Accuracy and Precision, Technical Paper 110, agosto 1985.

## **Carry over del campione**

Il carry over è la presenza di picchi provenienti da un'iniezione precedente nell'analisi attuale.

L'iniettore utilizza lavaggi con solvente, lavaggi con campione e pompe del campione per controllare il carry over. Ognuna di queste azioni riduce la quantità di campione rimasto nella siringa. La loro efficacia dipende dall'applicazione utilizzata.

### **Lavaggio con solvente**

L'iniettore aspira il solvente nella siringa dalle posizioni A o B del solvente, quindi elimina il contenuto della siringa in una o più bottiglie di scarico. I lavaggi con solvente possono essere eseguiti prima di prelevare un campione (lavaggio con solvente pre-iniezione) o subito dopo l'iniezione (lavaggio con solvente post-iniezione). È possibile regolare il volume del lavaggio.

### **Lavaggio con campione**

Durante un lavaggio con campione l'iniettore aspira il campione successivo nella siringa ed elimina il contenuto in una o più bottiglie di scarico. I lavaggi con campione vengono eseguiti prima dell'iniezione. Quando il campione è in quantità limitata, è possibile eseguire un prelavaggio con solvente per bagnare la siringa prima di aspirare il campione. È possibile regolare il volume del lavaggio.

### **Pompaggio del campione**

Durante il pompaggio di un campione, l'iniettore aspira il campione nella siringa e lo rimanda alla fiala del campione. I pompaggi vengono eseguiti dopo i lavaggi con il campione e immediatamente prima dell'iniezione. I pompaggi servono a eliminare le bolle. Se l'ago contiene solvente proveniente da un lavaggio precedente, la pompa può aggiungere una piccola quantità di solvente da miscelare al campione e può diluire un piccolo volume.

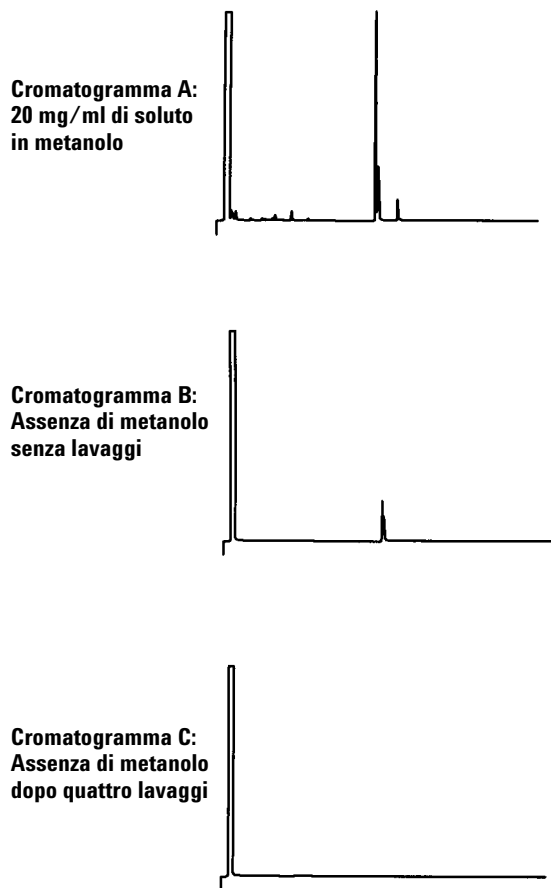
## Numero e tipo di lavaggi

In condizioni ottimali, quattro lavaggi con volume predefinito (80%) riducono il carry over a una parte su 10.000. Il numero e il tipo di lavaggi necessari dipende da:

- Quantità di carry over che è possibile accettare
- Viscosità e solubilità dell'analita o degli analiti
- Viscosità e volatilità del solvente o dei solventi
- Grado di usura del cilindro della siringa
- Volume di lavaggio

Nei cromatogrammi A e B ([Figura 41](#)) è visualizzato l'effetto del carry over quando viene iniettato 1  $\mu\text{L}$  da una fiala di metanolo dopo 1  $\mu\text{L}$  da una fiala di soluto dissolto in metanolo. I picchi presenti nel cromatogramma B derivano dal soluto rimasto nella siringa dalla prima iniezione.

Nel cromatogramma C è riportato il risultato del lavaggio della siringa dopo quattro lavaggi con solvente al 80% del volume della siringa. Non sono più presenti i picchi del carry over.



**Figura 41** Carry over del campione

## Metodi e sequenze

Il campionatore è generalmente controllato da una sequenza, ovvero un elenco di campioni da analizzare, contenente:

- L'ubicazione in cui reperire il campione
- Il metodo da utilizzare per analizzare il campione
- Le modalità di misurazione e di iniezione del campione
- Le modalità di creazione di un rapporto di analisi

Un metodo è una raccolta di valori di regolazione (temperature, ore, ecc.) che controlla il funzionamento di un gascromatografo.

L'abbinamento di una sequenza e dei metodi in essa specificati fornisce un controllo completo sull'analisi dei campioni. Tuttavia, i dettagli specifici sono diversi a seconda dell'hardware e del software utilizzato; per queste informazioni è necessario consultare altri documenti.

La presente trattazione riguarda unicamente i dettagli specifici del campionatore. Per l'impostazione dei metodi e delle sequenze consultare la guida del sistema di dati Agilent o la documentazione del gascromatografo.

# Ciclo del campionatore

Tutte le versioni dell'ALS eseguono le stesse operazioni di base (Tabella 8).

Tabella 8      Ciclo del campionatore

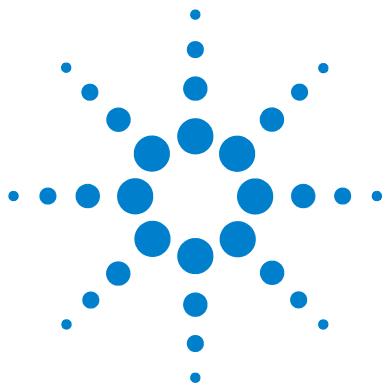
Step	Azione	Note
1 Trasportare la fiala del campione.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se necessario spostare la fiala del campione dal vassoio alla torretta.</li></ul>	
2 Lavare la siringa con il solvente.	<ul style="list-style-type: none"><li>a Far ruotare una bottiglia di solvente sotto alla siringa.</li><li>b Immergere l'ago della siringa nel solvente.</li><li>c Aspirare il solvente.</li><li>d Estrarre l'ago della siringa dalla bottiglia di solvente.</li><li>e Far ruotare una bottiglia di scarico sotto alla siringa.</li><li>f Abbassare la siringa. Abbassare lo stantuffo per scaricare il solvente.</li><li>g Estrarre l'ago della siringa dalla fiala di scarico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La siringa può essere lavata più volte e con più di un solvente. Questo processo viene controllato dai parametri pre-lavaggio del solvente.</li></ul>
3 Lavare la siringa con il campione.	<ul style="list-style-type: none"><li>a Far ruotare la fiala del campione sotto alla siringa.</li><li>b Abbassare l'ago della siringa in modo che l'ago fori il setto della fiala e venga immerso nel campione.</li><li>c Aspirare il campione.</li><li>d Estrarre la siringa e l'ago dalla bottiglia del solvente.</li><li>e Far ruotare una bottiglia di scarico sotto alla siringa.</li><li>f Abbassare l'ago della siringa. Abbassare lo stantuffo per scaricare il campione.</li><li>g Estrarre l'ago della siringa dalla fiala di scarico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La siringa può essere lavata più volte con il campione.</li></ul>



Tabella 8 Ciclo del campionatore (continua)

Step	Azione	Note
4 Caricare il campione nella siringa.	<b>a</b> Far ruotare la fiala del campione sotto alla siringa. <b>b</b> Abbassare l'ago della siringa in modo che fori il setto della fiala. <b>c</b> Aspirare il campione. <b>d</b> Con l'ago ancora immerso nel campione, abbassare rapidamente lo stantuffo della siringa. <b>e</b> Dopo il pompaggio finale, aspirare il campione. <b>f</b> Estrarre l'ago della siringa dalla fiala del campione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le azioni <b>c</b> e <b>d</b> possono essere ripetute più volte. Lo scopo è quello di espellere le bolle d'aria dalla siringa.</li> </ul>
5 Iniettare il campione.	<b>a</b> Ruotare la torretta in modo da esporre l'iniettore del GC. <b>b</b> Abbassare l'ago della siringa per farlo forare il setto dell'iniettore. <b>c</b> Abbassare lo stantuffo della siringa per eseguire l'iniezione. <b>d</b> Estrarre l'ago della siringa dall'iniettore del GC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al momento dell'iniezione vengono inviati segnali di <b>Avvio</b> al GC e all'elaboratore dati.</li> </ul>
6 Lavare la siringa con il solvente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire la stessa operazione del <a href="#">fase 2</a>, ma in base ai parametri post-iniezione.</li> </ul>	
7 Trasportare la fiala del campione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riporre la fiala del campione nella torretta iniziale o nella sede del vassoio.</li> </ul>	
8 Eseguire più iniezioni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se è stato programmato in tal modo, attendere che il GC sia pronto e ripetere il ciclo dal <a href="#">fase 1</a>.</li> </ul>	





## 6 Configurazione dell'ALS

Configurazione dell'iniettore	152
GC serie 7890, GC 7820A e MSD 7820	152
GC serie 6890	153
GC serie 6850	155
GC/MSD LTM 5975T	156
Configurazione del vassoio dei campioni	157
GC serie 7890 e MSD 7820	157
GC serie 6890	160
Configurare l'ALS su un GC 9000 Intuvo	163

Questo capitolo descrive la modalità di configurazione dell'ALS utilizzando diversi dispositivi di controllo.

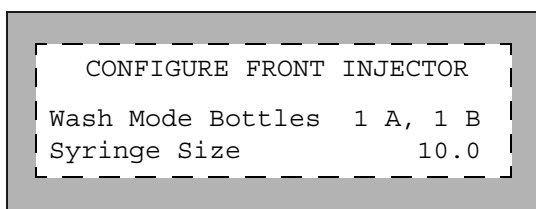
Le descrizioni riportate in questo capitolo fanno riferimento alle funzioni disponibili con il firmware GC e non descrivono necessariamente le funzionalità disponibili con i sistemi di dati Agilent. Fare riferimento alla guida in linea del sistema di dati Agilent.



## Configurazione dell'iniettore

### GC serie 7890, GC 7820A e MSD 7820

Per il GC serie 7890, premere **[Config] [Front Injector]** o **[Config] [Back Injector]** sulla tastiera del GC per visualizzare i parametri di configurazione dell'iniettore anteriore o posteriore. Per il GC 7820A o l'MSD 7820, premere **[Config] [Injector]** sulla tastiera del software del GC per visualizzare i parametri di configurazione dell'iniettore anteriore o posteriore.



Wash Mode Bottles – Questa opzione viene visualizzata soltanto se sull'iniettore è installata una torretta di trasferimento. Su un GC serie 7890 le posizioni della bottiglia di solvente nella torretta vengono selezionate utilizzando il tasto **[Mode/Type]**:

6-A and 4-B Washes - Se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente A, vengono utilizzate tutte le 6 bottiglie del solvente A. Usa tutte le 4 bottiglie di solvente B se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente B. L'iniettore alterna tutte le bottiglie.

2-A and 2-B Washes – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A vengono usate le bottiglie A e A2, mentre per i lavaggi con il solvente B vengono usate le bottiglie B e B2. L'iniettore alterna tutte le bottiglie.

1-A and 1-B Washes – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A viene utilizzata la bottiglia A, mentre per i lavaggi con il solvente B viene utilizzata la bottiglia B.

L'iniettore utilizza sempre entrambe le bottiglie di scarico WA se viene impostato il lavaggio con il solvente A, ed entrambe le bottiglie di scarico WB per il lavaggio con il solvente B.

Syringe size– Inserire una dimensione della siringa compresa tra 0,5 e 500 µL.

**NOTA**

Il GC presuppone che il volume della siringa rappresenti l'intera corsa dello stantuffo. Se il volume massimo indicato sul cilindro della siringa si trova a metà del cilindro, sarà necessario inserire una quantità **doppia** di tale volume (l'etichetta in questo caso è a metà dell'intera corsa dello stantuffo).

**GC serie 6890**

Premere i tasti **[Config] [Front Injector]** o **[Config] [Back Injector]** per visualizzare i parametri.

Scorrere fino al parametro desiderato illustrato sotto.

CONFIG F INJECTOR	
Inject mode	Normal
Wash mode	A, B
Solvent saving	Off
Syringe size	10.0
Injector Light	On

**Inject mode** - Selezionare il tipo di modalità di iniezione installato sull'iniettore in uso. Su un GC 6890N la modalità di iniezione viene selezionata utilizzando il tasto **[Mode/Type]**:

Normal - Inietta un solo campione.

Sample + L2 - Inietta una miscela di due campioni separati da aria.

Sample + L2 + L3 - Inietta una miscela di tre campioni separati da aria.

Large Volume - Inietta un campione utilizzando una siringa da 250 o 500 µL.

**Wash mode** - Questa opzione viene visualizzata soltanto se sull'iniettore è installata una torretta di trasferimento. Su un GC 6890N le posizioni della bottiglia di solvente nella torretta vengono selezionate utilizzando il tasto **[Mode/Type]**:

Wash using A, B - Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A viene utilizzata la bottiglia A, mentre per i lavaggi con il solvente B viene utilizzata la bottiglia B.

Use A-A2, B-B2 – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A vengono usate le bottiglie A e A2, mentre per i lavaggi con il solvente B vengono usate le bottiglie B e B2. L'iniettore alterna le due bottiglie.

Use All A, B - Usa tutte le 6 bottiglie del solvente A se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente A. Usa tutte le 4 bottiglie di solvente B se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente B. L'iniettore alterna tutte le bottiglie.

Nei GC 6890A o 6890 Plus GC, è possibile scegliere la modalità di lavaggio scorrendo tra le opzioni con il tasto **[On]** oppure inserendo uno dei seguenti valori:

- 1 per utilizzare la bottiglia di solvente A se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A, e la bottiglia di solvente B se l'iniettore usa i lavaggi per il solvente B.
- 2 per utilizzare le bottiglie di solvente A e A2 se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A, e le bottiglie di solvente B e B2 se l'iniettore usa i lavaggi per il solvente B. L'iniettore alterna tutte le bottiglie.
- 3 per utilizzare la bottiglia di solvente A se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A, e la bottiglia di solvente B se l'iniettore usa i lavaggi per il solvente B. L'iniettore alterna tutte le bottiglie.

L'iniettore utilizza sempre entrambe le bottiglie di scarico WA se viene impostato il lavaggio con il solvente A, ed entrambe le bottiglie di scarico WB per il lavaggio con il solvente B.

**Solvent Saving** – Quest'opzione consente di modificare la percentuale di lavaggio della siringa dal 10% al 80% del volume. Quest'impostazione riduce la quantità di solvente e di campione consumata in ogni ciclo di iniezione. Vedere [“Carry over del campione”](#) a pagina 144 per ulteriori informazioni.

Su un modello 6890N, la quantità di lavaggio viene selezionata utilizzando il tasto **[Mode/Type]**: che richiama la selezione dei volumi effettivi di lavaggio in base al volume della siringa utilizzata. Selezionare Off per disabilitare l'opzione di salvataggio del solvente.

Nei GC 6890A o 6890 Plus GC, è possibile gestire questa impostazioni scorrendo tra le opzioni con il tasto **[On]** oppure inserendo uno dei seguenti valori:

- 0 per disattivare la funzione di salvataggio del solvente che produce un volume di lavaggio pari al 80% del volume della siringa.
- 1 per il 10% del volume di lavaggio della siringa

- 2 per il 20% del volume di lavaggio della siringa
- 3 per il 30% del volume di lavaggio della siringa
- 4 per il 40% del volume di lavaggio della siringa

Syringe size – Inserire una dimensione della siringa tra 0,5 e 500 µL.

## NOTA

Il GC presuppone che il volume della siringa rappresenti l'intera corsa dello stantuffo. Se il volume massimo indicato sul cilindro della siringa si trova a metà del cilindro, sarà necessario inserire una quantità **doppia** di tale volume (l'etichetta in questo caso è a metà dell'intera corsa dello stantuffo).

Injector Light-Controlla la luce del LED (On, Off) all'interno della torre di iniezione.

## GC serie 6850

Utilizzare il sistema dati Agilent per configurare l'iniettore da impiegare.

Inject mode—Selezionare la modalità di iniezione.

Normal -Inietta un campione singolo (comprese iniezioni di grossi volumi con un'unica foratura del setto).

Sample + L2 -Inietta una miscela di due campioni separati da aria.

Sample + L2 + L3 -Inietta una miscela di tre campioni separati da aria.

Large Volume -Esegue iniezioni di grossi volumi tramite più forature del setto (più iniezioni per esecuzione).

Wash mode – Questa opzione viene visualizzata soltanto se sull'iniettore è installata una torretta di trasferimento.

Wash using A, B – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A viene utilizzata la bottiglia A, mentre per i lavaggi con il solvente B viene utilizzata la bottiglia B.

Use A-A2, B-B2 – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A vengono usate le bottiglie A e A2, mentre per i lavaggi con il solvente B vengono usate le bottiglie B e B2. L'iniettore alterna le due bottiglie.

Use All A, B - Usa tutte le 6 bottiglie del solvente A se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente A. Usa tutte le 4 bottiglie di solvente B se l'iniettore usa i lavaggi con il solvente B. L'iniettore alterna tutte le bottiglie.

**Solvent Saving** – Quest'opzione consente di modificare la percentuale di lavaggio della siringa dal 10% al 80% del volume. Quest'impostazione riduce la quantità di solvente e di campione consumata in ogni ciclo di iniezione. Vedere [“Carry over del campione”](#) a pagina 144 per ulteriori informazioni.

**Syringe size** – Inserire una dimensione della siringa tra 1 e 500 µL.

### NOTA

Il GC presuppone che il volume della siringa rappresenti l'intera corsa dello stantuffo. Se il volume massimo indicato sul cilindro della siringa si trova a metà del cilindro, sarà necessario inserire una quantità **doppia** di tale volume (l'etichetta in questo caso è a metà dell'intera corsa dello stantuffo).

**Injector Light**-Controlla la luce del LED (On, Off) all'interno della torre di iniezione.

## GC/MSD LTM 5975T

Configurare l'iniettore utilizzando un sistema dati Agilent. Consultare la guida del sistema di dati Agilent per maggiori informazioni.

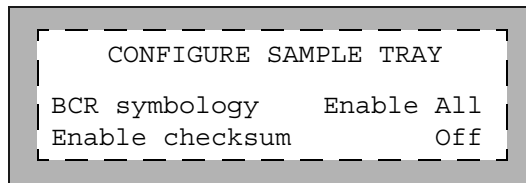


## Configurazione del vassoio dei campioni

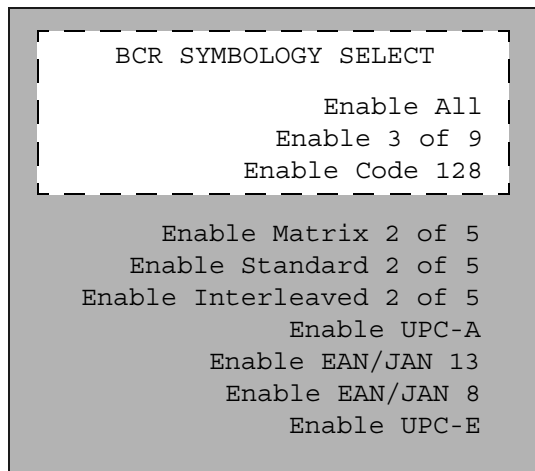
### GC serie 7890 e MSD 7820

Il vassoio dei campioni fornisce fiale di campione agli iniettori anteriori e posteriori in base ai parametri di sequenza definiti. Esiste un insieme separato di parametri di sequenza per ogni iniettore. Il vassoio fornisce prima le fiale all'iniettore anteriore quindi a quello posteriore. Le sequenze e le configurazioni dei codici a barre salvate possono essere utilizzate per comunicare al vassoio dei campioni dove fornire e recuperare le fiale di campione.

Per il GC serie 7890, premere **[Config] [Sample Tray]** per accedere al vassoio per i campioni e alle regolazioni del lettore dei codici a barre. Per l'MSD 7820, premere **[Config] [Sample Tray]** sulla tastiera del software del GC per visualizzare i parametri di configurazione relativi al vassoio per campioni



Per modificare la configurazione della simbologia BCR del vassoio per i campioni, premere **[Config] [SampleTray] > BCR Symbology > [Mode/Status]**.



Premere **[Info]** per visualizzare i possibili valori da inserire.

BCR Symbology-Selezionare uno dei seguenti valori di regolazione dei codici a barre.

**Enable All**-L'impostazione Enable All offre la massima versatilità per l'utilizzo in laboratorio. Può codificare sia lettere che numeri, oltre ad alcuni segni di punteggiatura e la lunghezza del messaggio può essere variata per adattarsi sia alla quantità di dati da codificare che allo spazio disponibile.

**Enable 3 of 9**-L'impostazione "3 of 9" può codificare sia lettere che numeri, oltre ad alcuni segni di punteggiatura e la lunghezza del messaggio può essere variata per adattarsi sia alla quantità di dati da codificare che allo spazio disponibile.

**Enable Code 128**-L'impostazione del codice 128 viene ampiamente utilizzata in tutto il mondo. Fornisce un insieme completo dei 128 simboli ASCII con un codice molto denso. Il set di caratteri totale (14 se alfanumerico, 28 se numerico con il codice di inizio C) include una cifra di checksum.

**Enable Interleaved 2 of 5**-Il codice "2 of 5" è limitato ai numeri ma consente una lunghezza di messaggio variabile.

Enable UPC-A-Il codice UPC (Universal Product Code) è probabilmente il codice più conosciuto attualmente in uso. I codici UPC-A sono composti da 12 numeri (1 sistema numerico, 10 dati e 1 checksum) e hanno una lunghezza di messaggio fissa.

Enable UPC-E-Il codice UPC (Universal Product Code) è probabilmente il codice più conosciuto attualmente in uso. I codici UPC-E sono composti di 6 numeri (6 dati) e hanno una lunghezza di messaggio fissa.

Enable EAN/JAN 13-Il codice EAN/JAN 13 è composto da 13 numeri (2 paesi, 10 dati, 1 checksum).

Enable EAN/JAN 8-Il codice EAN/JAN 8 è composto da 8 numeri (2 paesi, 5 dati, 1 checksum).

Per ulteriori informazioni sul lettore di codici a barre, consultare [“Lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A”](#) a pagina 25, [“Installazione del lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A”](#) a pagina 107 o il relativo Manuale operativo.

Enable checksum-Selezione di una delle seguenti regolazioni di checksum.

OFF-Disabilita il checksum BCR.

ON-Abilita il checksum BCR per "3 of 9" e "2 of 5".

Enable Tray Chiller-Se installata, attiva o disattiva la temperatura della piastra di raffreddamento e riscaldamento accendendo o spegnendo la piastra.

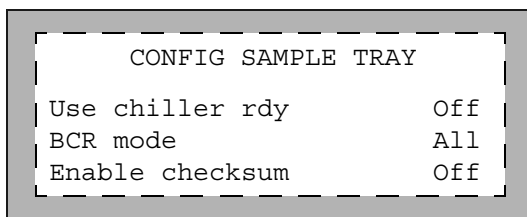
Tray Chiller Temp-Se installata, viene visualizzata la temperatura attuale della piastra di raffreddamento o riscaldamento. Imposta la temperatura massima che può raggiungere la piastra di riscaldamento e raffreddamento.

Tray Chiller Error-band-Se installata, imposta il livello di pronto ammissibile relativo alla banda di errore della temperatura della piastra di raffreddamento e riscaldamento prima di ritenerlo non pronta.

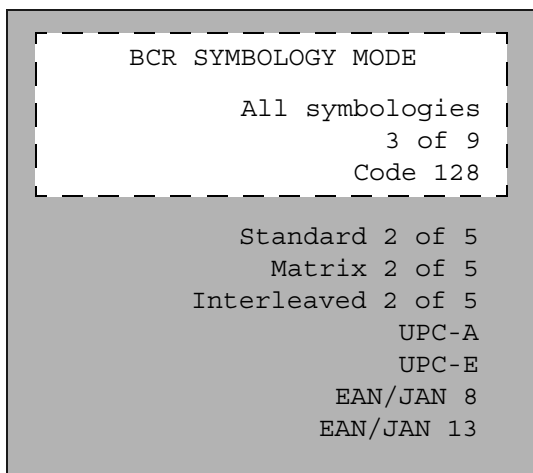
## GC serie 6890

Il vassoio dei campioni fornisce fiale di campione agli iniettori anteriori e posteriori in base ai parametri di sequenza definiti. Esiste un insieme separato di parametri di sequenza per ogni iniettore. Il vassoio fornisce prima le fiale all'iniettore anteriore quindi a quello posteriore. Le sequenze e le configurazioni dei codici a barre salvate possono essere utilizzate per comunicare al vassoio dei campioni dove fornire e recuperare le fiale di campione.

Premere **[Config] [Sample Tray]** per accedere al vassoio per i campioni, al lettore dei codici a barre e alle regolazioni della piastra di raffreddamento e riscaldamento.



Per modificare la modalità della simbologia BCR del vassoio dei campioni, premere **[Config] [Sample Tray] > BCR mode > [Mode/Status]**.



Premere **[Info]** per visualizzare i possibili valori da inserire.

Use chiller rdy-Se installata, attiva o disattiva la funzione di rilevamento dello stato di pronto relativo alla temperatura della piastra di raffreddamento e riscaldamento. Questa funzionalità è disponibile solo nel GC 6890N.

Nei GS 6890A e 6890 Plus, la temperatura di raffreddamento/riscaldamento deve essere monitorata manualmente per determinare lo stato di pronto prima di analizzare i campioni.

Chiller err band-Se è abilitata la funzione di rilevamento dello stato di pronto della piastra di raffreddamento e riscaldamento, impostare la banda di errore ammissibile per la temperatura dell'accessorio prima di ritenerlo non pronto.

BCR mode-Selezionare uno dei seguenti valori di regolazione dei codici a barre.

All symbologies-L'impostazione All symbologies offre la massima versatilità per l'utilizzo in laboratorio. Può codificare sia lettere che numeri, oltre ad alcuni segni di punteggiatura e la lunghezza del messaggio può essere variata per adattarsi sia alla quantità di dati da codificare che allo spazio disponibile.

3 of 9-L'impostazione "3 of 9" può codificare sia lettere che numeri, oltre ad alcuni segni di punteggiatura e la lunghezza del messaggio può essere variata per adattarsi sia alla quantità di dati da codificare che allo spazio disponibile.

Code 128-L'impostazione del codice 128 viene ampiamente utilizzata in tutto il mondo. Fornisce un insieme completo dei 128 simboli ASCII con un codice molto denso. Il set di caratteri totale (14 se alfanumerico, 28 se numerico con il codice di inizio C) include una cifra di checksum.

Interleaved 2 of 5-Il codice "2 of 5" è limitato ai numeri ma consente una lunghezza di messaggio variabile.

UPC-A-Il codice UPC (Universal Product Code) è probabilmente il codice più conosciuto attualmente in uso. I codici UPC-A sono composti da 12 numeri (1 sistema numerico, 10 dati e 1 checksum) e hanno una lunghezza di messaggio fissa.

UPC-E-Il codice UPC (Universal Product Code) è probabilmente il codice più conosciuto attualmente in uso. I codici UPC-E sono composti di 6 numeri (6 dati) e hanno una lunghezza di messaggio fissa.

EAN/JAN 8-Il codice EAN/JAN 8 è composto da 8 numeri (2 paesi, 5 dati, 1 checksum).

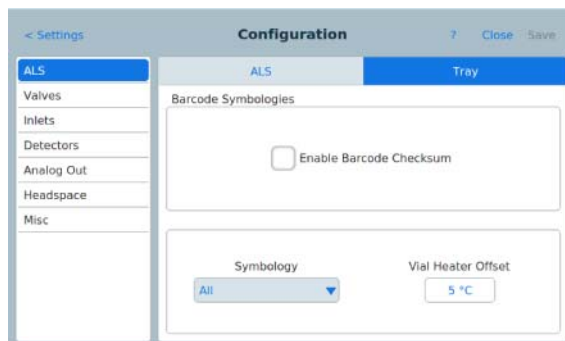
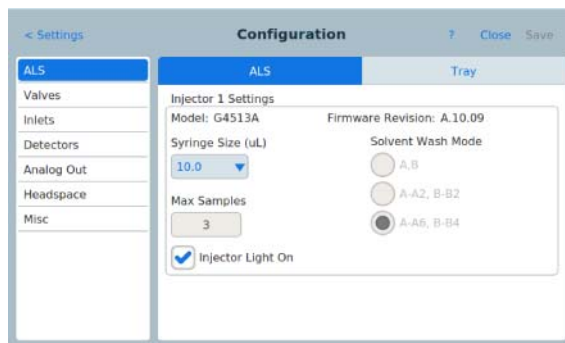
EAN/JAN 13-Il codice EAN/JAN 13 è composto da 13 numeri (2 paesi, 10 dati, 1 checksum).

Per ulteriori informazioni sul lettore di codici a barre, consultare “[Lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A](#)” a pagina 25, “[Installazione del lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A](#)” a pagina 107 o il relativo Manuale operativo.

Enable checksum-Abilita o disabilita la funzione di checksum (On, Off).

## Configurare l'ALS su un GC 9000 Intuvo

Configurare l'iniettore e il vassoio (se installati). Selezionare le dimensioni della siringa e la modalità di lavaggio, se applicabile. (La siringa fornita da Agilent con un iniettore è in genere 10 µL).



Per le descrizioni delle modalità di lavaggio del solvente dell'iniettore, vedere “[Configurazione dell'iniettore](#)” a pagina 152”. Per le descrizioni dei simboli dei codici a barre disponibili, vedere “[Configurazione del vassoio dei campioni](#)” a pagina 157”.





## 7 Parametri ALS

Impostazione dei parametri dell'iniettore	166
GC serie 7890, GC 7820A e MSD 7820	167
GC 9000 Intuvo	169
GC serie 6890	170
GC serie 6850	172
GC/MSD LTM 5975T	172
Impostazione dei parametri del vassoio dei campioni	173
GC serie 7890 e MSD 7820	173
GC 9000 Intuvo	174
GC serie 6890	174

Questo capitolo descrive come impostare i parametri del campionatore automatico per liquidi utilizzando diversi dispositivi di controllo.

Le descrizioni riportate in questo capitolo fanno riferimento alle funzioni disponibili con il firmware GC e non descrivono necessariamente le funzionalità disponibili con i sistemi di dati Agilent. Fare riferimento alla guida in linea del sistema di dati Agilent.



### Impostazione dei parametri dell'iniettore

I parametri disponibili dipendono dalla configurazione specifica del GC e dell'iniettore. Premere il tasto **[Info]** per visualizzare gli intervalli di valore di regolazione possibili per ciascun parametro. Per le funzionalità del sistema ALS, fare riferimento alla [Tabella 7](#) a pagina 141 e alla [Tabella 6](#) a pagina 140.

## GC serie 7890, GC 7820A e MSD 7820

Per un GC serie 7890, premere **[Front Injector]** o **[Back Injector]** sulla tastiera del GC. Per il GC 7820A, e l'MSD 7820, premere **[Injector]** sulla tastiera del software. Scorrere fino al valore di regolazione desiderato illustrato sotto.

Inserire un valore di regolazione, utilizzare **[Mode/Type]** per modificare la selezione o per attivare o disattivare il valore di regolazione.

FRONT INJECTOR	
Injection volume	1.00
Viscosity delay	0
Inject Dispense Speed	6000
Airgap Volume	0.20
Sample Pumps	6
Sample Washes	2
Sample Wash Volume	8
Solvent A post washes	0
Solvent A pre washes	0
Solvent A wash volume	8
Solvent B post washes	0
Solvent B pre washes	0
Solvent B wash volume	8
Sample Draw Speed	300
Sample Dispense Speed	6000
Pre dwell time	0
Post dwell	0
Sample offset	0
Injection Mode	NORMAL
Tower LED	ON

Injection volume-Volume di campione da iniettare. Inserire il volume di iniezione in  $\mu\text{L}$  fino al 50% delle dimensioni della siringa configurata (utilizzando una siringa da 10  $\mu\text{L}$ , gli inserimenti dovrebbero essere 0,1; 0,2; 0,3 ecc. fino a 5  $\mu\text{L}$ ). Il GC arrotonderà il volume al successivo parametro disponibile.

**Viscosity delay**-Numero di secondi in cui lo stantuffo della siringa sospende l'attività nella parte superiore della pompa prima di riprendere le mandate di iniezione per attendere il riempimento della siringa. Per i campioni viscosi, la pausa consente al campione di fluire nel vuoto creato nella siringa.

**Inject Dispense Speed**-Numero di microlitri da iniettare per minuto. Il valore del parametro qui immesso viene arrotondato al valore accettabile più vicino. Ad esempio, 7000  $\mu\text{L}/\text{min}$  viene arrotondato a 7009  $\mu\text{L}/\text{min}$ .

**Airgap Volume**-Quantità di aria che separa il campione dall'estremità dell'ago.

**Sample pumps**-Numero di volte in cui lo stantuffo della siringa si sposta verso l'alto e verso il basso con l'ago nel campione per espellere le bolle d'aria e migliorare la riproducibilità.

**Sample washes**-Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il campione prima dell'iniezione. L'iniettore infila l'ago nella fiala del campione, preleva il campione e lo svuota in una delle bottiglie di scarico.

**Sample Wash Volume**-Numero di microlitri utilizzati per il lavaggio del campione.

**Solvent A post washes**-Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente delle bottiglie di solvente A (da A1 ad A6).

**Solvent A pre washes**-Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente delle bottiglie di solvente A (da A1 ad A6).

**Solvent A wash volume**-Numero di microlitri utilizzati per il lavaggio del campione A.

**Solvent A post washes**-Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente delle bottiglie di solvente B (da B1 a B4).

**Solvent A pre washes**-Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente delle bottiglie di solvente B (da B1 a B4).

**Solvent B wash volume**-Numero di microlitri utilizzati per il lavaggio del campione B.

**Sample Draw Speed**-Velocità dello stantuffo della siringa durante l'iniezione del campione.

Sample Dispense Speed-La velocità dello stantuffo della siringa se si usa una velocità di stantuffo variabile.

Solvent Draw Speed-Velocità dello stantuffo della siringa durante l'iniezione del solvente se si usa una velocità di stantuffo variabile.

Sample Dispense Speed-Velocità dell'iniezione di solvente se si usa una velocità di stantuffo variabile.

Pre dwell time-Numero di minuti durante i quali l'ago rimane nell'iniettore prima dell'iniezione.

Post dwell-Numero di minuti durante i quali l'ago rimane nell'iniettore dopo l'iniezione.

Sample offset-Consente profondità di campionamento variabili.

Injection mode-Il tipo di modalità di iniezione.

Injection Repls-Se la modalità di iniezione è LVI con più reps, la quantità di ripetizioni.

Injection Delay-Se la modalità di iniezione è LVI con più reps, la durata del ritardo tra le ripetizioni.

L2 volume-La quantità di campione usata nel livello 2 se la modalità di iniezione è un'iniezione multipla a 2 o a 3 livelli.

L2 Airgap volume-La quantità di aria usata tra il livello di campione 1 e il livello di campione 2 se la modalità di iniezione è un'iniezione sandwich a 2 o a 3 livelli.

L3 volume-La quantità di campione usata nel livello 3 se la modalità di iniezione è un'iniezione multipla a 3 livelli.

L3 Airgap volume-La quantità di aria usata tra il livello di campione 2 e il livello di campione 3 se la modalità di iniezione è un'iniezione sandwich a 3 livelli.

Tower LED-Controlla la luce del LED all'interno della torre di iniezione.

## GC 9000 Intuvo

Se montato su un GC 9000 Intuvo, l'iniettore presenta le stesse funzionalità del GC serie 7890. Impostare i parametri utilizzando un sistema dati Agilent.

## GC serie 6890

Premere i tasti **[Front Injector]** oppure **[Back Injector]**.

Scorrere fino al valore di regolazione desiderato illustrato sotto.

Inserire un valore di regolazione, utilizzare il tasto **[Mode/Type]** per attivare o disattivare il valore di regolazione.

FRONT INJECTOR	
Injection vol	1.00
#Sample pumps	6
Air gap	0.20
Viscosity delay	0
#Sample washes	0
#Solv A washes	0
#Solv B washes	0
Plunger speed	FAST
Pre dwell time	0,00
Post dwell	0,00
Samp offset	Off
#Solv A pre wash	0
#Solv B pre wash	0

A seconda della **modalità di iniezione** impostata durante la configurazione dell'iniettore, dovrebbero essere disponibili i seguenti parametri:

Injection volume/Sample volume-Volume di campione da iniettare. Inserire il volume di iniezione in  $\mu\text{L}$  fino al 50% delle dimensioni della siringa configurata (utilizzando una siringa da 10  $\mu\text{L}$ , gli inserimenti dovrebbero essere 0,1; 0,2; 0,3 ecc. fino a 5  $\mu\text{L}$ ). Il GC arrotonderà il volume al successivo parametro disponibile.

Impostare il volume di iniezione su Off per disabilitare la torretta di iniezione.

L2 volume-Volume di campione da iniettare per il livello di campione 2.

L3 volume-Volume di campione da iniettare per il livello di campione 3.

#Injection reps—Per iniezioni di grandi volumi. Numero di volte in cui lo stantuffo della siringa si sposta verso l'alto e verso il basso con l'ago nel campione per espellere le bolle d'aria e migliorare la riproducibilità.

Injection delay—Per iniezioni di grandi volumi. Numero di secondi in cui lo stantuffo della siringa sospende l'attività nella parte superiore della pompa prima di riprendere le mandate di iniezione. Per i campioni viscosi, la pausa consente al campione di fluire nel vuoto creato nella siringa.

#Sample pumps—Numero di volte in cui lo stantuffo della siringa si sposta verso l'alto e verso il basso con l'ago nel campione per espellere le bolle d'aria e migliorare la riproducibilità.

#L2 pumps—Per le iniezioni del livello di campione 2. Numero di volte in cui lo stantuffo della siringa si sposta verso l'alto e verso il basso con l'ago nel campione per espellere le bolle d'aria e migliorare la riproducibilità.

#L3 pumps—Per le iniezioni del livello di campione 3. Numero di volte in cui lo stantuffo della siringa si sposta verso l'alto e verso il basso con l'ago nel campione per espellere le bolle d'aria e migliorare la riproducibilità.

Air gap—La quantità di aria prelevata dopo il campione.

L2 air gap—La quantità di aria prelevata dopo il livello di campione 2.

L3 air gap—La quantità di aria prelevata dopo il livello di campione 3.

Viscosity delay—Numero di secondi in cui lo stantuffo sospende l'attività nella parte superiore della pompa prima di riprendere le mandate di iniezione. Per i campioni viscosi, la pausa consente al campione di fluire nel vuoto creato nella siringa.

#Sample washes—Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il campione prima dell'iniezione. L'iniettore infila l'ago nella fiala del campione, preleva il campione e lo svuota in una delle bottiglie di scarico.

#Solvent A washes—Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente delle bottiglie di solvente A (A, A2, A3).

#Solvent B washes—Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente delle bottiglie di solvente B (B, B2, B3).

Plunger speed—La velocità dello stantuffo della siringa durante l'iniezione.

Pre dwell time—Numero di minuti durante i quali l'ago rimane nell'iniettore prima dell'iniezione.

Post dwell-Numero di minuti durante i quali l'ago rimane nell'iniettore dopo l'iniezione.

Samp offset-Consente profondità di campionamento variabili. Off disattiva il valore di regolazione.

#Solvent A prewash-Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente prima del caricamento della siringa stessa.

#Solvent B prewash-Numero di volte in cui la siringa viene risciacquata con il solvente prima del caricamento della siringa stessa.

### **GC serie 6850**

È necessario impostare tutti i parametri del sistema di dati Agilent.  
Consultare la guida del sistema di dati Agilent per maggiori informazioni.

### **GC/MSD LTM 5975T**

È necessario impostare tutti i parametri del sistema di dati Agilent.  
Consultare la guida del sistema di dati Agilent per maggiori informazioni.



## Impostazione dei parametri del vassoio dei campioni

I parametri disponibili dipendono dalla configurazione specifica del GC e del vassoio per campioni. Premere il tasto **[Info]** per visualizzare gli intervalli di valore di regolazione possibili per ciascun parametro. Per le funzionalità del sistema ALS, fare riferimento alla [Tabella 7](#) a pagina 141 e alla [Tabella 6](#) a pagina 140.

### GC serie 7890 e MSD 7820

Premere **[Sample Tray]**.

Scorrere fino al valore di regolazione desiderato illustrato sotto.

Inserire un valore di regolazione, utilizzare **[Mode/Type]** per modificare la selezione o per attivare o disattivare il valore di regolazione.

SAMPLE TRAY	
Enable barcode	Off
Enable vial heater	Off
Enable mixer	On
Mixing cycles	4
Mixing cycle time	1
Mixing speed	4000

Premere **[Info]** per visualizzare i possibili valori da inserire.

Enable barcode-Se installato, attiva o disattiva il lettore di codici a barre scegliendo On oppure Off.

Enable vial heater-Se è installato un BCR, attiva o disattiva il riscaldatore di fiale scegliendo On oppure Off.

Vial heater temp-Se è attivo il riscaldatore di fiale, imposta la temperatura di riscaldamento della fiala.

Vial heater time-Se è attivo il riscaldatore di fiale, imposta il tempo di riscaldamento della fiala.

Enable mixer-Se è installato un BCR, attiva o disattiva il miscelatore scegliendo On oppure Off.

Mixing cycles-Se è attivo il miscelatore, imposta il numero dei cicli di miscelazione.

Mixing cycle time-Se è attivo il miscelatore, imposta la durata del ciclo di miscelazione in secondi.

Mixing speed-Se è attivo il miscelatore, imposta la velocità di miscelazione in giri al minuto.

### GC 9000 Intuvo

Se montato su un GC 9000 Intuvo, il vassoio e BCD presentano le stesse funzionalità del GC serie 7890. Impostare i parametri utilizzando il sistema dati.

### GC serie 6890

Il vassoio dei campioni fornisce fiale di campione agli iniettori anteriori e posteriori in base ai parametri di sequenza definiti. Esiste un insieme separato di parametri di sequenza per ogni iniettore. Il vassoio fornisce prima le fiale all'iniettore anteriore quindi a quello posteriore. Le sequenze e le configurazioni dei codici a barre salvate possono essere utilizzate per comunicare al vassoio dei campioni dove fornire e recuperare le fiale di campione.

Premere **[Sample Tray]**.

Scorrere fino al valore di regolazione desiderato illustrato sotto.

Inserire un valore di regolazione, utilizzare il tasto **[Mode/Type]** per attivare o disattivare il valore di regolazione.

SAMPLE TRAY	
Enable tray	On
Enable barcode	On
BCR temp	28 Off
Mix cycles	Off

Enable Tray-Attivare (On) per una sequenza del vassoio, disattivare (Off) per le bottiglie di campione nella torretta dell'iniettore.

Tray temp-Disponibile se è installata la piastra di raffreddamento e riscaldamento. Viene visualizzata temperatura attuale del vassoio.

Tray temp target-Disponibile se è installata la piastra di raffreddamento e riscaldamento. Imposta la temperatura finale del vassoio.

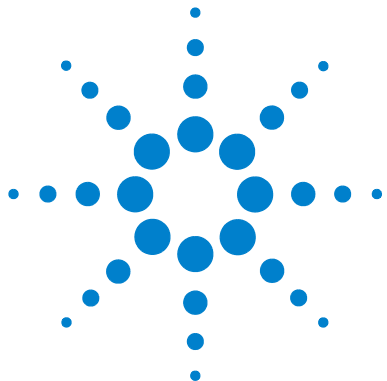
Enable barcode-Disponibile se è installato il lettore di codici a barre. Attiva (On) o disattiva (Off) il lettore di codici a barre.

BCR temp-Visualizza la temperatura del riscaldatore del BCR e definisce il valore di regolazione della temperatura del riscaldatore del BCR..

Mix cycles-Definisce il numero dei cicli di miscelazione.

Per ulteriori informazioni sul lettore di codici a barre, consultare [“Lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A”](#) a pagina 25, [“Installazione del lettore di codici a barre/miscelatore/riscaldatore G4515A”](#) a pagina 107 o il relativo Manuale operativo.





## 8 Siringhe e aghi

- Selezione di una siringa 178
- Ispezione di una siringa 181
- Installazione di una siringa 182
- Estrazione di una siringa 186
- Sostituzione dell'ago di una siringa 187

L'iniettore utilizza le siringhe come dispositivo per maneggiare il campione. Questo capitolo descrive le proprietà e gli utilizzi delle siringhe.



## Selezione di una siringa

- 1 Selezionare il tipo di siringa in base all'iniettore in uso e al volume di campione che si desidera iniettare.

### ATTENZIONE

Il mancato utilizzo di una siringa on-column durante l'iniezione in un iniettore on-column potrebbe danneggiare l'iniettore, la siringa e la colonna.

- 2 Selezionare una siringa. Per i codici di prodotto e le informazioni per gli ordini, fare riferimento al catalogo Agilent delle forniture e dei materiali di consumo.
- 3 Selezionare il calibro adeguato per l'ago della siringa ([Tabella 9](#)).

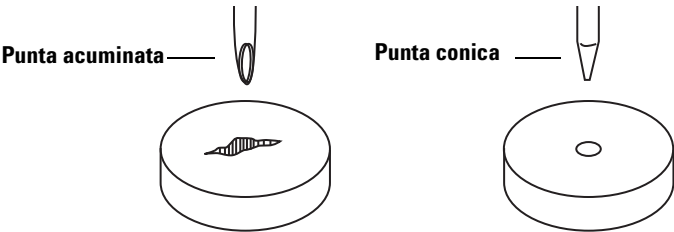
**Tabella 9** Selezione del calibro dell'ago

Tipo di iniettore	Tipo di colonna	Calibro dell'ago
Iniettore per impaccate, split o splitless (incluso MMI e PTV)	Qualsiasi Applicabile	Calibro 23 Calibro 26s o Calibro 23/26s rastremato
Cool on-column	250 µm 320 µm 530 µm	Calibro 26s/32 rastremato Calibro 26s/32 rastremato Calibro 23/26s rastremato o calibro 26s

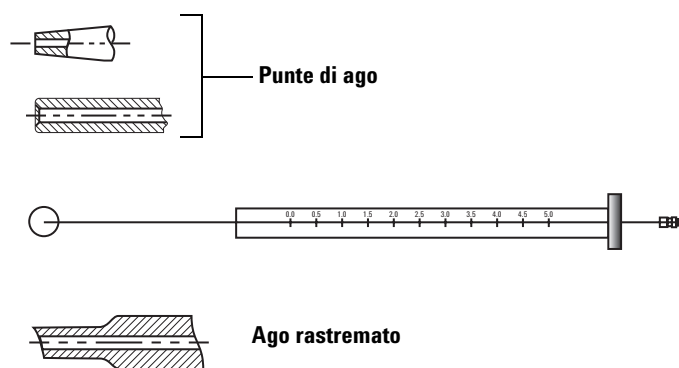
**Tabella 10** Siringhe per campionatore automatico on-column

Volume (µL)	Descrizione	Unità	Codice
5	Ago estraibile, solo cilindro		5182-0836
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 530 µm	conf. da 3	5182-0832
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 0,32 mm	conf. da 3	5182-0831
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 0,25 mm	conf. da 3	5182-0833
	Pulsante stantuffo	conf. da 10	5181-8866

Utilizzare aghi per siringa con punta conica. Non utilizzare aghi con punta acuminata. Lacerano il setto dell'iniettore e provocano perdite. Inoltre, un ago con la punta acuminata tende a strisciare sul setto all'uscita, lasciando un'ampia coda di solvente sul cromatogramma (Figura 42 e Figura 43).



**Figura 42** Punte di ago



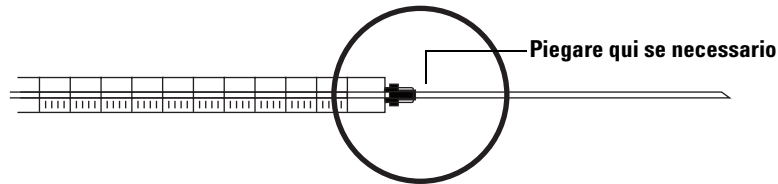
**Figura 43**      Forme di ago



## Ispezione di una siringa

Prima di installare una siringa:

- 1 Far rotolare la siringa sul bordo di una superficie piana pulita. Se la punta dell'ago si muove in circolo, raddrizzare l'asta piegandola leggermente in prossimità del punto di connessione con il cilindro della siringa quindi eseguire di nuovo il controllo (Figura 44).



**Figura 44** Ispezione della siringa

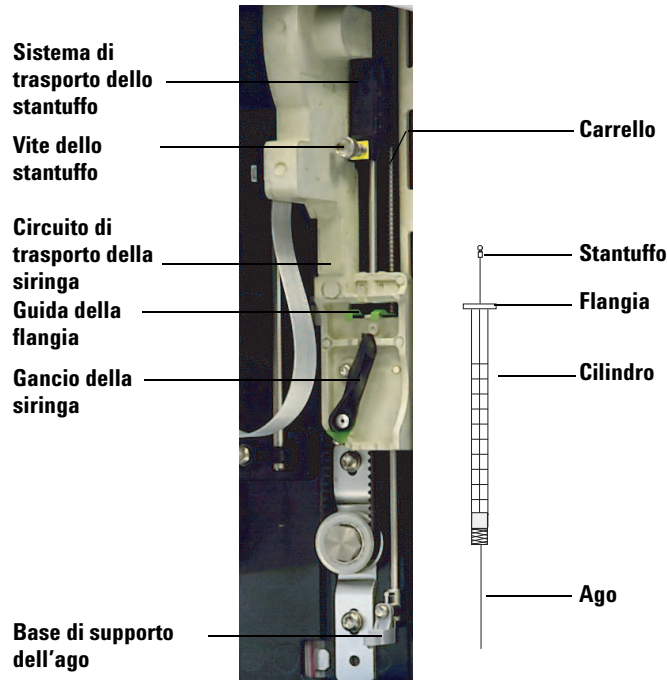
- 2 Controllare se occorre levigare l'ago. La superficie dell'ago potrebbe presentare sporgenze concentriche ravvicinate che agiscono come una lima in miniatura provocando abrasioni su parti del setto che possono venire introdotte nell'iniettore o nella fiala. Le sporgenze si possono vedere facilmente utilizzando una lente d'ingrandimento 10X.

Se sono presenti delle sporgenze, levigare l'ago, facendolo passare attraverso un pezzetto di carta smerigliata ripiegato tra un dito e il pollice finché le sporgenze non saranno state eliminate. Prestare attenzione a non modificare la punta della siringa.

- 3 Verificare che lo stantuffo non rimanga bloccato. Fare scorrere lo stantuffo della siringa verso l'alto e verso il basso più volte. Dovrebbe scorrere agevolmente senza bloccarsi e senza piegarsi. Se lo stantuffo non scorre agevolmente, estrarlo e pulirlo con il solvente.

## Installazione di una siringa

Per installare una siringa (Figura 45):



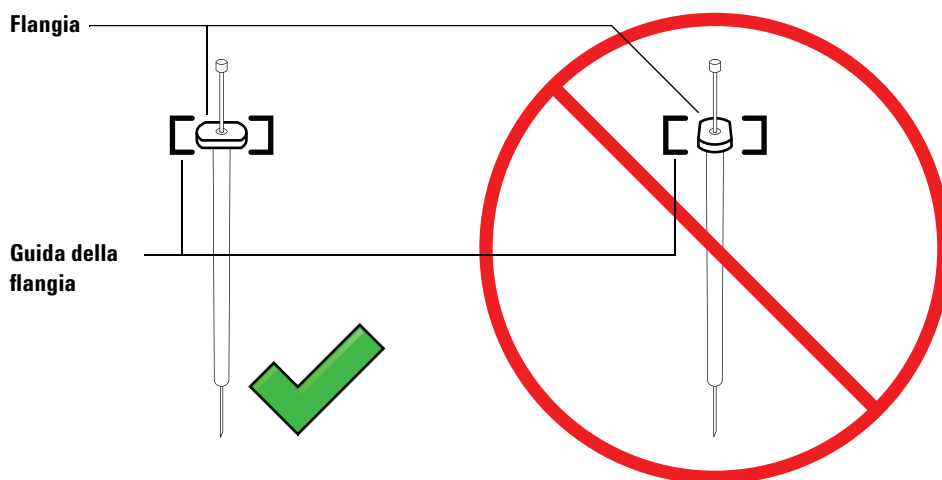
**Figura 45** Installazione di una siringa

- 1 Scollegare il cavo dell'iniettore e, se lo si desidera, montare l'iniettore sulla staffa di alloggiamento oppure posizionare la torretta dell'iniettore su un piano di lavoro.
- 2 Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 3 Far scorrere la siringa nella posizione superiore.
- 4 Aprire il gancio della siringa spingendolo in senso antiorario.
- 5 Far scorrere il sistema di trasporto dello stantuffo nella posizione superiore.
- 6 Far passare l'ago della siringa attraverso il foro della guida nella base di supporto dell'ago.

- 7** Allineare la flangia della siringa alla guida della flangia e inserire la siringa tenendo l'ago nel foro della base di supporto. Assicurarsi che il bordo piatto della flangia della siringa sia rivolto verso l'esterno (Figura 46).

**NOTA**

Se la flangia della siringa non viene inserita correttamente nella guida, lo stantuffo della siringa sarà danneggiato.



**Figura 46** Orientamento della flangia della siringa

- 8** Chiudere il gancio della siringa spingendolo in senso orario finché non scatta in posizione.
- 9** Allentare la vite dello stantuffo interamente girandolo in senso antiorario finché non si arresta.
- 10** Far scorrere il circuito di trasporto dello stantuffo verso il basso finché non si trova completamente sullo stantuffo della siringa e serrare la vite dello stantuffo.
- 11** Sollevare e abbassare manualmente il circuito di trasporto dello stantuffo. Se lo stantuffo della siringa non si sposta insieme al sistema di trasporto, ripetere i passaggi precedenti finché non viene installato correttamente. Accertarsi che la vite dello stantuffo sia serrata bene. Se il circuito di

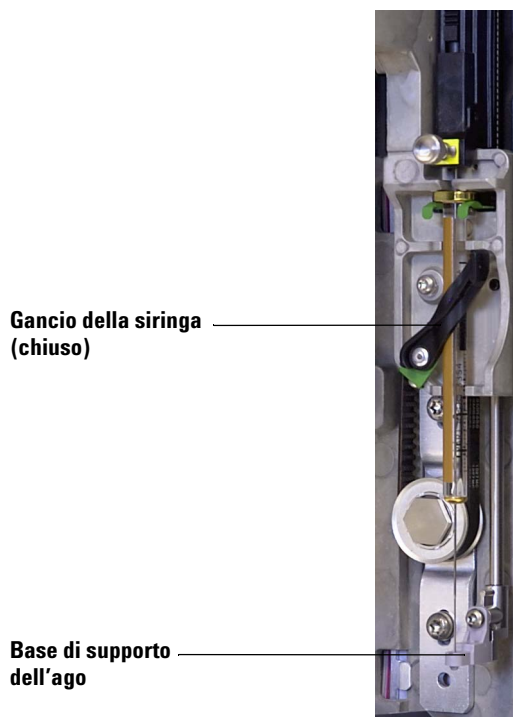
trasporto non è fissato completamente allo stantuffo della siringa si potrebbe staccare dopo alcune iniezioni.

### ATTENZIONE

La ripetizione di questo movimento potrebbe danneggiare la siringa.

**12** Verificare che l'ago sia all'interno del foro della guida della base di supporto. L'ago dovrebbe essere dritto e passare liberamente attraverso il foro guida.

Se l'ago si è piegato o è fuoriuscito dal foro guida, estrarre la siringa e reinstallarlo. Per vedere un'immagine di una siringa installata correttamente, consultare la [Figura 47](#).



**Figura 47** Circuito di trasporto della siringa e supporto dell'ago con siringa installata

- 13** Chiudere lo sportello dell'iniettore.
- 14** Eseguire le operazioni riportate di seguito solo se la torretta di iniezione è stata tolta dalla staffa di montaggio durante l'installazione:
  - a** Se necessario, inserire il cavo dell'iniettore.
  - b** Installare l'iniettore sulla staffa di montaggio. Per maggiori dettagli consultare [“Installazione dell'iniettore G4513A”](#) a pagina 58.
  - c** Se si dispone di un vassoio per campioni, calibrare il sistema ALS. Per maggiori dettagli consultare [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.

## Estrazione di una siringa

Per estrarre una siringa:

- 1** Scollegare il cavo dell'iniettore e, se lo si desidera, montare l'iniettore su una staffa di alloggiamento.
- 2** Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 3** Far scorrere la siringa nella posizione superiore.
- 4** Allentare completamente la vite dello stantuffo finché non si arresta e sollevare il sistema di trasporto dello stantuffo della siringa.
- 5** Aprire il gancio della siringa spingendolo in senso antiorario.

### ATTENZIONE

Fare attenzione a non piegare l'ago della siringa. Estrarre completamente la siringa dal telaio. L'ago si piega con facilità quando si trova all'interno della guida di supporto.

---

- 6** Estrarre con cautela l'estremità superiore della siringa dalla guida della flangia, quindi sollevare l'ago dalla base di supporto.

Per ulteriori informazioni su come installare una siringa, consultare [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 227.

## Sostituzione dell'ago di una siringa

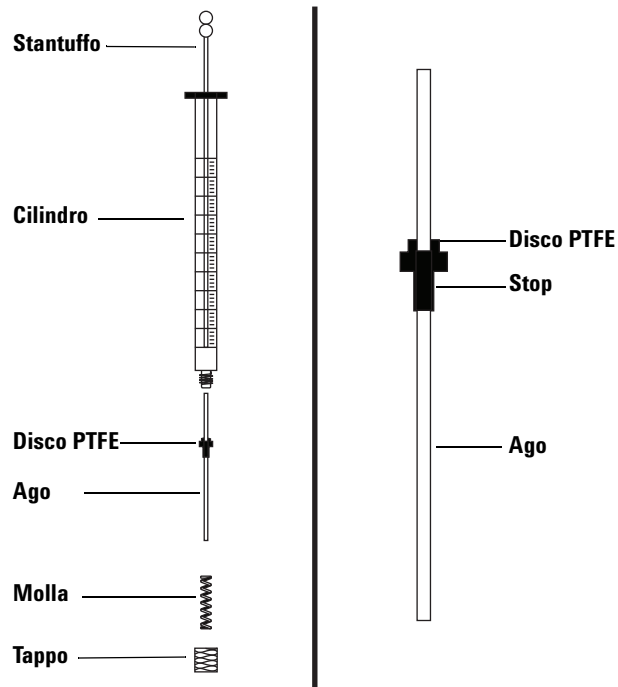
Gli aghi in acciaio inossidabile utilizzati per le iniezioni da 250 µm e 320 µm devono essere inseriti in un cilindro di siringa in vetro. Selezionare le dimensioni di ago corrette per la colonna da utilizzare.

Gli aghi per le iniezioni da 250 µm hanno dispositivi di arresto color argento. Gli aghi per le iniezioni da 320 µm hanno dispositivi di arresto color oro. Per un elenco di siringhe ed aghi, consultare il catalogo Agilent delle forniture e dei materiali di consumo o il sito web Agilent ([www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)).

**Tabella 11** Siringhe per campionatore automatico on-column

Volume (µL)	Descrizione	Unità	Codice
5	Ago estraibile, solo cilindro		5182-0836
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 530 µm	conf. da 3	5182-0832
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 320 µm	conf. da 3	5182-0831
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 250 µm	conf. da 3	5182-0833
	Pulsante stantuffo	conf. da 10	5181-8866

Per inserire un ago in un cilindro di siringa (Figura 48):



**Figura 48** Parti della siringa

- 1 Svitare il tappo del cilindro della siringa ed estrarre la molla.
- 2 Assicurarsi che l'ago sia dotato di un disco di PTFE (Figura 48). Se il cilindro della siringa è privo di disco in PTFE, seguire le istruzioni riportate sulla confezione della siringa per avvolgere direttamente l'ago.
- 3 Infilare la molla e il tappo sull'ago.
- 4 Inserire l'ago nel cilindro della siringa.
- 5 Riavvitare il tappo sul cilindro della siringa.





## 9

### Fiale e bottiglie

Preparazione di una fiala campione	190
Selezionare una fiala campione	190
Selezionare un setto della fiala	191
Riempire una fiala campione	193
Etichettatura di una fiala di campione	192
Tappare una fiala di campione	194
Preparazione delle bottiglie di solvente e di scarico	196
Selezionare le bottiglie	196
Riempire le bottiglie di solvente	197
Preparare le bottiglie di scarico	197
Posizionamento delle fiale e delle bottiglie nella torretta	198
Con un vassoio per campioni	199
Senza un vassoio per campioni	200
Uso dei due iniettori (solo GC serie 7890A e 6890)	201
Con un vassoio per campioni	201
Senza un vassoio per campioni	201
Quante fiale di campioni è possibile analizzare?	202
Iniezioni multiple	208
Esempio di iniezione multipla a 2 livelli	210
Esempio di iniezione multipla a 3 livelli	212

Questo capitolo descrive le fiale di campione, le bottiglie di solvente e le bottiglie di scarico, compreso come collocarle nel vassoio o nella torretta. Descrive inoltre come fare una stima del numero massimo di campioni che possono essere analizzati prima che debbano essere riempite le bottiglie di solvente o svuotate le bottiglie di scarico.



## Preparazione di una fiala campione

### Selezionare una fiala campione

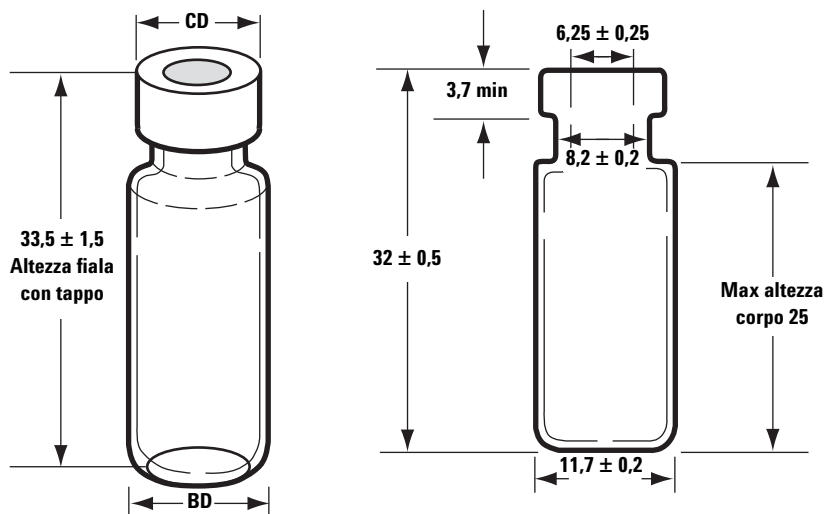
L'iniettore e il vassoio per i campioni utilizzano fiale di campione di vetro trasparente o giallo ambrato con tappi ermetici o avvitabili. Utilizzare fiale di vetro giallo ambrato per i campioni sensibili alla luce. Per informazioni sui tipi di fiale accettabili, fare riferimento al catalogo Agilent delle forniture e dei materiali di consumo. L'uso di fiale di campione incompatibili causa errori del vassoio e della torretta.

Nella [Figura 49](#) sono definite le dimensioni di fiale di campione non adatte se utilizzate con il sistema ALS 7693A. Queste dimensioni non costituiscono un insieme di specifiche complete.

**Diametro corpo (BD) =  $11,7 \pm 0,2$**

**Diametro tappo (CD) =  $BD \times 1,03$  max**

**Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri**



Altezza massima di una fiala con tappo

Fiala di campione con tappo ermetico

**Figura 49** Dimensioni per fiale di campione

### NOTA

La torretta di trasferimento non funziona con la microfiala V. La base della microfiala V potrebbe restare incastrata nella torretta.

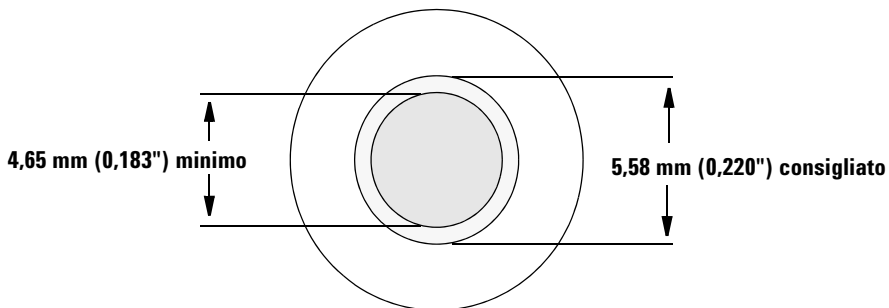
## Selezionare un setto della fiala

Esistono due tipi di setti utilizzati con tappi ermetici o avvitabili, ciascuno con differenti caratteristiche di tenuta e diversa resistenza ai solventi.

- Un tipo è la formulazione in gomma naturale rivestita con PTFE dal lato del campione. Questo setto è adatto ai campioni con un pH nell'intervallo compreso tra 4,0 e 7,5. Si tratta di setti meno resistenti ai solventi dopo la foratura e il loro carotaggio è più semplice rispetto ai setti in gomma siliconica. Il carotaggio potrebbe depositare pezzi di setto nella fiala e influire sui cromatogrammi.
- L'altro tipo è costituito dai setti in gomma siliconica di alta qualità, a bassa estraibilità, rivestiti con PTFE su uno o su entrambi i lati. Si tratta di setti più resistenti ai solventi dopo la foratura e al carotaggio dell'ago.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento al catalogo Agilent delle forniture e dei materiali di consumo.

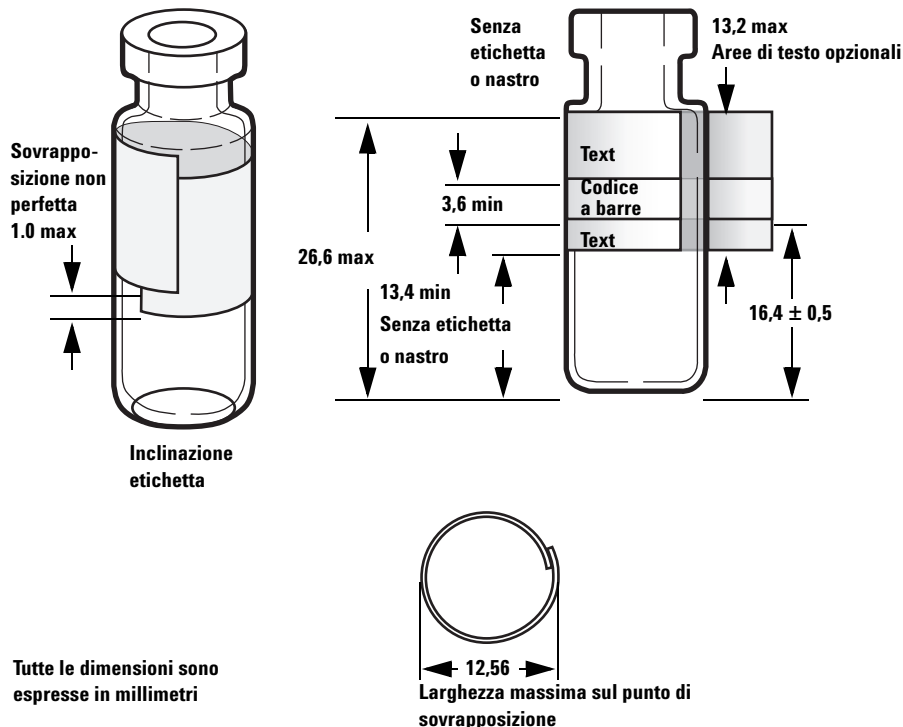
La [Figura 50](#) mostra il diametro dei fori dei tappi delle fiale.



**Figura 50** Specifiche del foro del tappo della fiala

## Etichettatura di una fiala di campione

Alcune fiale sono disponibili con un punto su cui è possibile scrivere, che consente di contrassegnarle più facilmente. Se si sceglie di preparare e applicare etichette personalizzate, Agilent Technologies raccomanda il posizionamento e lo spessore massimo dell'etichetta mostrati nella [Figura 51](#).



**Figura 51** Dimensioni per etichette su fiale di campione

### ATTENZIONE

Le dimensioni corrette della fiala di campione sono importanti per eseguire operazioni di presa adeguate. Le fiale e le etichette che non rispondono a queste specifiche possono causare errori del campionatore. Gli interventi di manutenzione e riparazione da eseguire su fiale e microfiale che non soddisfano queste specifiche non sono coperti né da garanzia né dal contratto di servizio.

**NOTA**

Non usare etichette lucide quando si utilizza il lettore dei codici a barre.

## Riempire una fiala campione

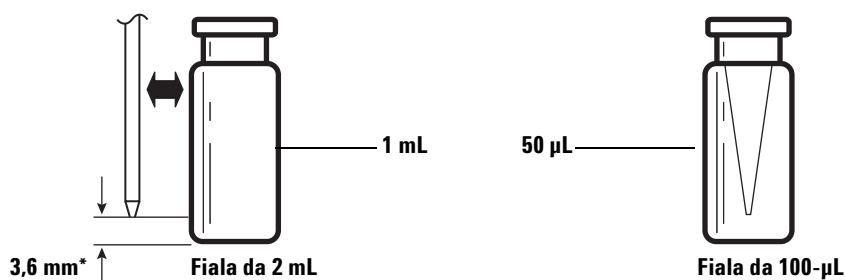
La [Figura 52](#) mostra i volumi di riempimento raccomandati per fiale di campione di:

- 1 mL per la fiala da 2-mL
- 50  $\mu$ L per la fiala da 100- $\mu$ L

Lo spazio d'aria nella fiala è necessario per evitare di formare un vuoto quando il campione viene ritirato. Ciò può influire sulla riproducibilità.

**ATTENZIONE**

Non iniettare aria nelle fiale per impedire la formazione di questo vuoto poiché ciò danneggia spesso il sigillo del tappo e potrebbe danneggiare gli aghi della siringa.



Posizione dell'ago basata sulla profondità di campionamento predefinita.

**Figura 52** Volumi di riempimento consigliati per le fiale di campione

Se si sviluppa un metodo personale, tenere in considerazione quanto segue.

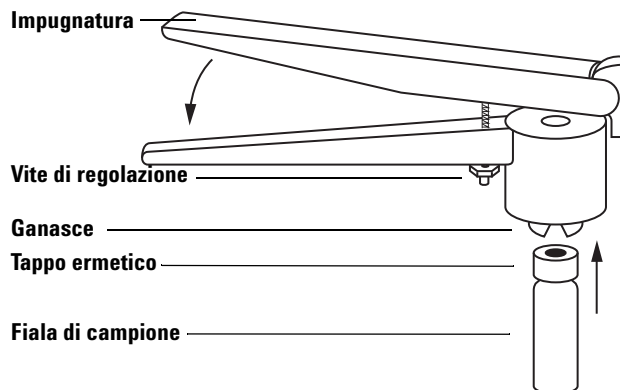
- Se occorre testare una grande quantità di campione con diverse iniezioni ripetute, dividere il campione tra più fiale per ottenere risultati affidabili.
- Se il volume di campione nella fiala è basso, i contaminanti dell'iniezione di campione precedente o i lavaggi con il solvente potrebbero avere un maggiore impatto sul campione.

Se si cambia fornitore, potrebbe essere necessario sviluppare di nuovo il proprio metodo. Diverse pratiche di fabbricazione di materiali per fiale potrebbero causare talvolta variazioni nei risultati.

## Tappare una fiala di campione

### ATTENZIONE

Nel caso di una fiala di campione con tappo a vite, assicurarsi che il tappo sia ben stretto prima di utilizzare la fiala.

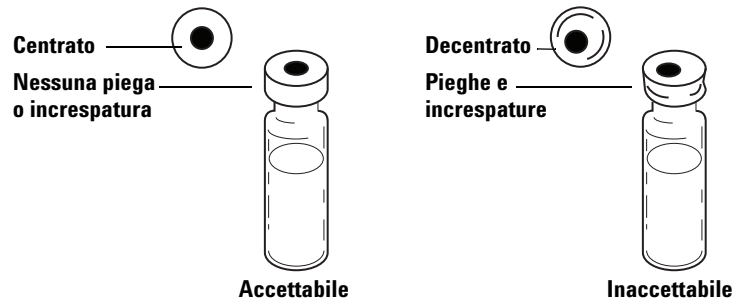


**Figura 53** Tappi ermetici

Per installare i tappi ermetici:

- 1 Pulire le superfici interne delle ganasce della tappatrice.
- 2 Posizionare il tappo ermetico sulla parte superiore della fiala.
- 3 Sollevare la fiala nella tappatrice. Premere l'impugnatura finché raggiunge la vite di regolazione.

La **Figura 54** mostra i tappi accettabili e inaccettabili per la fiala.



**Figura 54** Tappi accettabili e inaccettabili

Verificare che ciascuna fiala sia stata tappata correttamente.

- 1** Assicurarsi che non siano presenti pieghe o arricciature nella parte del tappo che si avvolge intorno al collo della fiala. Per rimuovere pieghe o increspature, ruotare la fiala di circa  $10^\circ$  e ritappare di nuovo. Perappare diminuendo leggermente la pressione del tappo di chiusura, ruotare la vite di regolazione della tappatrice in senso orario.
- 2** Stringere manualmente il tappo. Se il tappo è allentato, regolare la macchina per poterappare più strettamente ruotando la vite di regolazione in senso antiorario. Ritappare. Se il tappo è troppo serrato, il setto sarà danneggiato e la fiala potrebbe perdere.
- 3** Accertarsi che ogni tappo abbia un setto piatto centrato sulla parte superiore della fiala.
  - Se il setto non è piatto, rimuovere il tappo, ruotare la vite di regolazione della macchina e riprovare.
  - Se il tappo non è centrato, toglierlo e assicurarsi che il nuovo tappo sia piatto rispetto alla superficie della tappatrice.

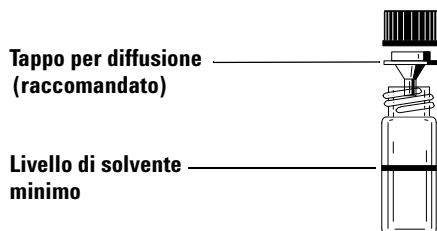
## Preparazione delle bottiglie di solvente e di scarico

Le bottiglie di solvente contengono il solvente per il risciacquo della siringa tra un'iniezione e l'altra. L'iniettore distribuisce i lavaggi con il solvente e i lavaggi con il campione nelle bottiglie di scarico. Il numero di campioni che possono essere analizzati può essere limitato dalla capacità di lavaggio o della bottiglia di scarico.

### Selezionare le bottiglie

Le bottiglie di solvente e di scarico possono essere chiuse con tappi per diffusione (un tappo di plastica con un foro; ritarda l'evaporazione consentendo all'ago di entrare liberamente) o con setti. Agilent Technologies consiglia i tappi per diffusione ([Figura 55](#)) anziché i setti per due motivi:

- Il tappo per diffusione consente più ingressi in una bottiglia senza contaminare il liquido all'interno della bottiglia con piccoli pezzi di materiale del setto.
- Per i solventi comuni, la velocità di diffusione dalla bottiglia è minore con un tappo per diffusione rispetto a un setto forato più volte con una siringa standard.



**Figura 55** Bottiglia da quattro millilitri utilizzata per il solvente o lo scarico



## Riempire le bottiglie di solvente

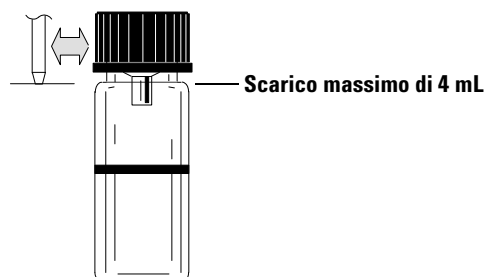
Sciacquare e riempire ogni bottiglia di solvente con 4mL di solvente nuovo. Il livello di liquido sarà vicino al margine della bottiglia. La prassi di laboratorio prevede di non utilizzare più di 2,0 mL dei 4 mL di solvente per i lavaggi della siringa. La punta dell'ago preleva 18,5 mm di solvente dal fondo della fiala (Figura 56).



**Figura 56** Posizione della punta dell'ago durante il prelievo di solvente

## Preparare le bottiglie di scarico

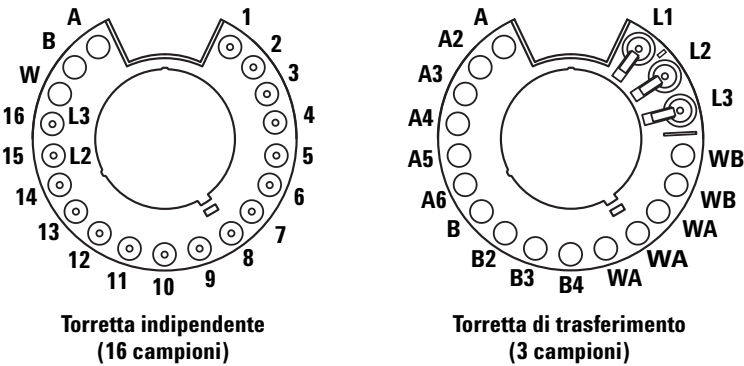
Svuotare e sciacquare ciascuna bottiglia di scarico dopo ogni analisi di più fiale. La siringa può smaltire circa 4 mL di scarico nella bottiglia di scarico (Figura 57).



**Figura 57** Posizione della punta dell'ago durante lo scarico di solvente

## Posizionamento delle fiale e delle bottiglie nella torretta

Due torrette sono dotate di iniettore G4513A (Figura 58). La torretta indipendente da 16 campioni e la torretta di trasferimento da 3 campioni.



Viste dall'alto.

**Figura 58** Torrette dell'iniettore

Le posizioni etichettate sono definite in [Tabella 12](#) e [Tabella 13](#).

**Tabella 12** Etichette per torretta indipendente

Posizione	Etichetta	Bottiglia/fiala
Da 1 a 14	Da 1 a 14	Fiale di campione
15	15 L2	Fiala di campione Bottiglia livello 2
16	16 L3	Fiala di campione Bottiglia livello 3
17	W	Flacone di smaltimento
18	B	Bottiglia per il solvente B
19	A	Bottiglia per il solvente A

Tabella 13 Etichette della torretta di trasferimento

Posizione	Etichetta	Bottiglia/fiala
1	L1	Trasferimento di fiala dedicata posizione A Bottiglia livello 1
2	L2	Trasferimento di fiala configurabile, posizione B Bottiglia livello 2
3	L3	Trasferimento di fiala configurabile, posizione C Bottiglia livello 3
4 e 5	WB	Bottiglie di scarico B1 - B2
Da 6 a 8	WA	Bottiglie di scarico A1 - A3
Da 9 a 12	B - B4	Bottiglie di solvente B1 - B4
Da 13 a 18	A - A6	Bottiglie di solvente A1 - A6

Con un vassoio per campioni

*Occorre utilizzare la torretta di trasferimento.* Inserire fino a 150 campioni nei tre rack di fiale, seguendo la sequenza programmata. La Figura 59 mostra il caricamento di una sequenza che utilizza le posizioni vassoio da 6 a 21.

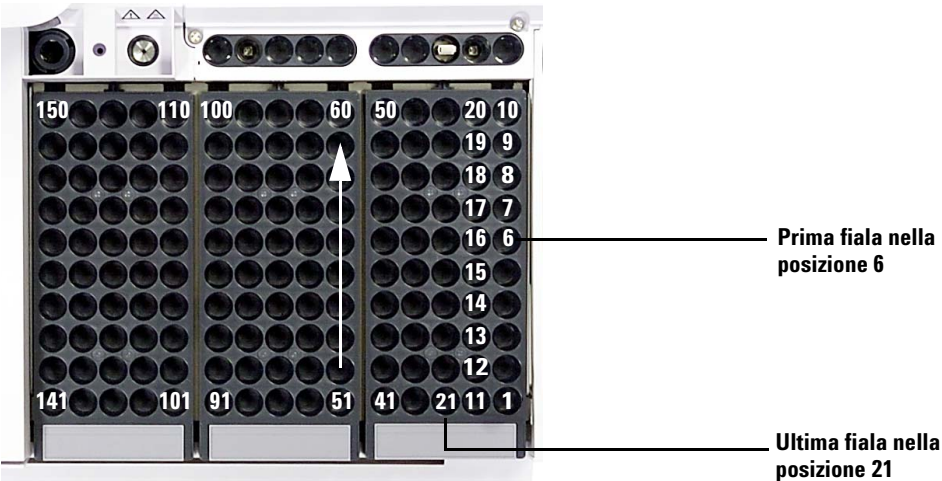


Figura 59 Caricamento delle posizioni del vassoio

### **Senza un vassoio per campioni**

È possibile posizionare fino a sedici fiale, un solvente A, un solvente B e una bottiglia di scarico nella torretta indipendente. Se si usa la torretta di trasferimento, è possibile caricare tre fiale di campione e il solvente e la capacità della bottiglia di scarico aumenta fino a 15 ([Figura 58](#)).

## Uso dei due iniettori (solo GC serie 7890A e 6890)

Con due iniettori montati sul GC, è possibile utilizzare l'iniettore anteriore, l'iniettore posteriore o entrambi gli iniettori simultaneamente.

Le configurazioni con due iniettori possiedono le caratteristiche seguenti:

- Il sistema invia un segnale al GC quando entrambi gli iniettori sono pronti e uno dei due avvia il segnale all'inizio della mandata di iniezione.
- I due iniettori iniettano simultaneamente.

### Con un vassoio per campioni

Impostare i parametri di analisi per ogni iniettore nella sequenza. Quando si impostano i parametri di analisi occorre individuare il canale di dati specifico per ogni iniettore su un GC serie 7890A o 6890.

- Se si usa un GC serie 7890A o 6890 per il controllo del campionatore, si assegna il canale durante l'impostazione della sequenza.
- Quando si utilizza il sistema dati Agilent, consultare la relativa guida online per la definizione dei canali dello strumento.

Quando i campioni si trovano in entrambi gli iniettori, inizia il ciclo di iniezione, compreso qualsiasi lavaggio di campione. Dopo avere completato le fasi di campionamento specificate, vengono iniettati i campioni. Dopo l'iniezione, entrambi gli iniettori passano attraverso il ciclo di lavaggio con il solvente. Quando entrambi gli iniettori hanno terminato i cicli, il vassoio raccoglie la fiala di campione dall'iniettore e la riporta nella sua posizione originale sul vassoio, quindi raccoglie la fiala dall'iniettore posteriore e la ricolloca nella sua posizione originale.

### Senza un vassoio per campioni

Gli iniettori passano attraverso le stesse fasi di quando è presente un vassoio per i campioni. Gli iniettori iniettano i campioni partendo dalla posizione 1, quindi passano ai campioni delle rimanenti posizioni di fiale di campione. I due iniettori non hanno lo stesso numero di campioni, l'iniettore che completa la sequenza per primo rimane inattivo mentre l'altro porta a termine la propria sequenza.

## Quante fiale di campioni è possibile analizzare?

Il numero di fiale che possono essere analizzate in una volta è determinato dai seguenti parametri per l'applicazione:

- Il numero di iniezioni di campione per fiala di campione.
- Le dimensioni di siringa utilizzate: Da 1 µL a 500 µL.
- Il volume di lavaggio della siringa (Tabella 14)
- Il numero di lavaggi con il solvente (sia pre che post iniezione) necessari per ciascuna bottiglia di solvente.
- Il numero di lavaggi con il campione e di lavaggi con il solvente per iniezione di campione che l'iniettore scarica in ogni bottiglia di scarico.
- Numero di bottiglie di scarico.

**Tabella 14** Volumi di lavaggio della siringa

Dimensioni siringa (µL)	80% del volume della siringa, µL	40% del volume della siringa, µL	30% del volume della siringa, µL	20% del volume della siringa, µL	10% del volume della siringa, µL
1	0,8	0,4	0,3	0,2	0,1
2	1,6	0,8	0,6	0,4	0,2
5	4	2	1,5	1	0,5
10	8	4	3	2	1
25	20	10	7,5	5	2,5
50	40	20	15	10	5
100	80	40	30	20	10
250	200	100	75	50	25
500	400	200	150	100	50

## Equazione della bottiglia di solvente (iniettore)

### ATTENZIONE

I numeri di fiale di campione forniti da queste equazioni sono stime. Le caratteristiche del solvente quali la velocità di evaporazione e la tensione della superficie possono influire sulla capacità delle bottiglie.

Questa equazione fornisce una stima del numero massimo di fiale di campione che è possibile analizzare da **una** bottiglia di solvente.

Numero massimo di fiale di campione **per bottiglia di solvente**

$$= \frac{2000}{V_W \times N_{SI} \times N_{SW}}$$

dove:

$V_W$  = volume di lavaggio in  $\mu$  dalla [Tabella 14](#)

$N_{SI}$  = numero di iniezioni di campione da ogni fiala di campione

$N_{SW}$  = numero di lavaggi con solvente (pre e post) per campione iniettato

## Equazione della bottiglia di scarico

Questa equazione stima il numero massimo di fiale di campione che è possibile analizzare per un tipo di bottiglia di scarico (A o B).

Numero massimo di fiale di campione per bottiglie di scarico utilizzate (WA o WB)

$$= \frac{V_{Waste}}{W_{Wash} \times N_{SI} \times N_{SS}} \times W$$

dove:

$V_{\text{Waste}}$  = volume di bottiglie di scarico utilizzate in  $\mu\text{L}$ . Usare 4000.

$V_{\text{Wash}}$  = volume di lavaggio in  $\mu\text{L}$  dalla [Tabella 14](#).

$N_{\text{SI}}$  = numero di iniezioni di campione da ogni fiala di campione

$N_{\text{SS}}$  = numero totale di lavaggi pre e post con solvente A o con solvente B e lavaggi con campione per campione iniettato. Quando si usa sia il solvente A che il solvente B, il lavaggio con campione è diviso equamente tra tutte e quattro le bottiglie di scarico nella torretta a 1 campione.

W = uso della fiala di scarico.

Indipendente, W = 1

Trasferimento, W = 3 per scarico A, W = 2 per scarico B

## Esempio

Un vassoio è installato con una torretta di trasferimento a 3 campioni nell'iniettore. I parametri dell'applicazione sono:

- Due iniezioni per fiala
  - Tre lavaggi con la bottiglia di solvente A
  - Due lavaggi con la bottiglia di solvente B
  - Due lavaggi con campione
  - Siringa da 10  $\mu\text{L}$
  - 80% del volume di lavaggio (valore predefinito)
- 1 Sostituire i parametri della propria applicazione nell'equazione della bottiglia di solvente:

### Per il solvente A

$V_{\text{W}}$  = 8 dalla [Tabella 14](#)

$N_{\text{SI}}$  = 2

$N_{\text{SW}}$  = 3

Numero massimo di fiale di campione per bottiglia di solvente



$$= \frac{2000}{8 \times 2 \times 3} = 41$$

### Per il solvente B

$V_W = 8$  dalla [Tabella 14](#)

$N_{SI} = 2$

$N_{SW} = 2$

Numero massimo di fiale di campione per bottiglia di solvente

$$= \frac{2000}{8 \times 2 \times 2} = 62$$

- 2** Sostituire i parametri della propria applicazione nell'equazione della bottiglia di scarico:

### Per lo scarico A

$V_{Waste} =$  usare 12000 per la torretta di trasferimento da 3 campioni

$V_{Wash} = 8$  dalla [Tabella 14](#)

$N_{SI} = 2$

$N_{SS} = 3$  (lavaggi con il solvente A) + 1 (lavaggio con il campione) = 4

Numero massimo di fiale di campione per bottiglie di scarico utilizzate (WA)

$$= \frac{12000}{8 \times 2 \times 4} = 187,5$$

### Per scarico B

$V_{\text{Waste}}$  = usare 8000 per la torretta di trasferimento da 3 campioni

$V_{\text{Wash}}$  = 8 dalla [Tabella 14](#)

$N_{\text{SI}} = 2$

$N_{\text{SS}} = 2$  (lavaggi con il solvente B) + 1 (lavaggio con il campione) = 3

Numero massimo di fiale di campione per bottiglie di scarico utilizzate (WB)

$$= \frac{8000}{8 \times 2 \times 3} = 166$$

### 3 Analizzare i risultati tenendo in mente quanto segue:

- La torretta di trasferimento da 3 campioni è dotata di 3 bottiglie di scarico A e 2 bottiglie di scarico B. Se viene utilizzato il solvente A, devono essere utilizzate tutte le bottiglie di scarico A. Se viene utilizzato il solvente B, devono essere utilizzate tutte le bottiglie di scarico B.
- I lavaggi con il campione vengono distribuiti equamente tra tutte le bottiglie di scarico utilizzate.
- È possibile configurare l'iniettore per utilizzare le bottiglie 1 A, 1 B, 2 A, 2 B, oppure tutte le bottiglie 6 A 4 B.

Utilizzando una singola bottiglia di solvente di ogni tipo devono essere utilizzate tutte e cinque le bottiglie di scarico; possono essere analizzate 41 fiale. Utilizzando due bottiglie di solvente A e due bottiglie di solvente B, possono essere analizzate 84 fiale. Se si utilizzano 3 bottiglie di solvente A e tre bottiglie di solvente B, è possibile eseguire l'analisi di 150 fiale, che è la capacità limite del vassoio.

### ATTENZIONE

Si raccomanda vivamente che *tutte* le posizioni di scarico in *tutte* le torrette contengano bottiglie in *ogni* momento, indipendentemente da quelle attualmente in uso nella configurazione corrente. Ciò protegge contro la scarica accidentale di solvente nel corpo della torretta, che potrebbe danneggiarlo.

## Riduzione dell'utilizzo di campione e solvente

I lavaggi predefiniti con solvente e con campione utilizzano l'80% della capacità della siringa. Il solvente e il campione possono essere conservati riducendo questo volume. Ciò si può fare configurando l'impostazione di risparmio di solvente per ogni iniettore.

### ATTENZIONE

Per lubrificare la parete del cilindro devono essere utilizzate siringhe con punta in PTFE. Le siringhe standard non rispondono allo scopo in modo adeguato poiché consentono una lubrificazione limitata.

---

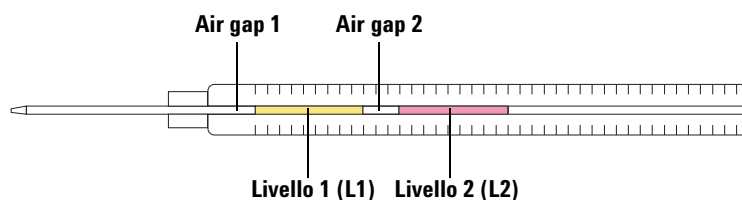
Il lavaggio con il solvente può essere impostato per utilizzare meno del consueto 80%. Ciò modifica il processo di lavaggio del solvente come segue:

- 1 La siringa preleva la percentuale specificata di solvente che può corrispondere anche solo al 10% delle dimensioni della siringa.
- 2 La siringa e l'ago escono dalla bottiglia di solvente.
- 3 Lo stantuffo si solleva fino alla tacca del 80%, sciacquando il cilindro della siringa con solvente, seguito da un getto d'aria.
- 4 Il solvente e l'aria vengono scaricati in una bottiglia di scarico.

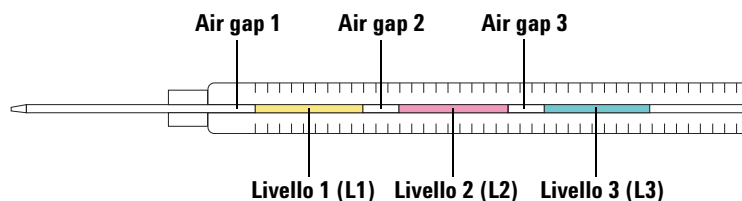
Confermare che il carry over del campione (vedi "[Carry over del campione](#)") non presenti problemi a causa dei lavaggi con quantità di solvente limitata.

## Iniezioni multiple

Il sistema ALS possiede la capacità di prelevare liquidi da più fiale per creare iniezioni a più livelli o multiple. Ogni livello di campione, livello standard interno o solvente può essere separato da un livello di aria (che va dallo 0% al 10% delle dimensioni della siringa). Le figure [Figura 60](#) e [Figura 61](#) mostrano degli esempi di iniezioni a 2 e 3 livelli.

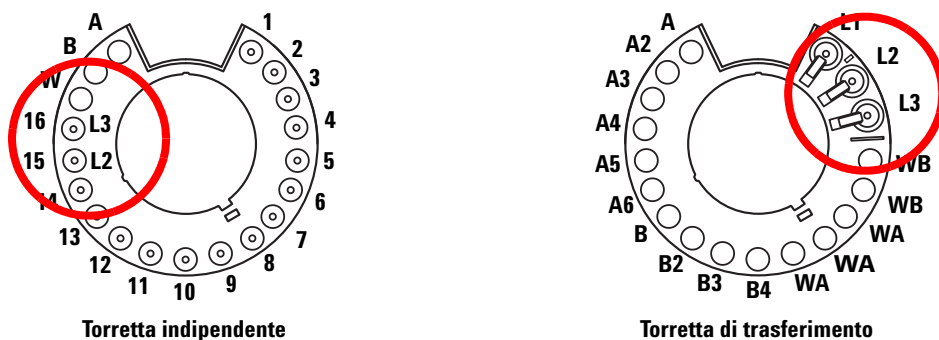


**Figura 60** Iniezione multipla a 2 livelli



**Figura 61** Iniezione multipla a 3 livelli

Se si caricano delle fiale per eseguire iniezioni multiple, il livello 1 (L1) può essere sistemato in qualsiasi posizione della torretta tra 1 a 14 nel caso di torretta indipendente oppure nella posizione tra 1 e 150 nel caso di torretta di trasferimento con vassoio dei campioni. Le fiale per il livello 2 (L2) e il livello 3 (L3) devono essere sistemate rispettivamente nelle posizioni **L2** e **L3** (Figura 62) della torretta.

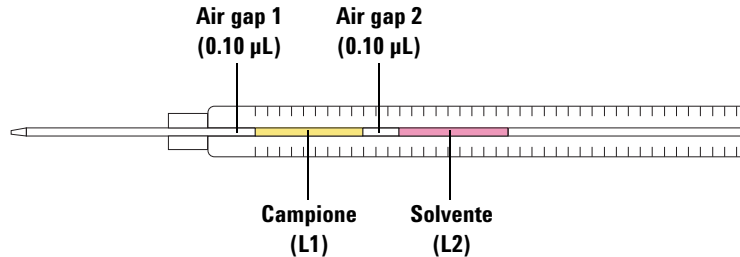


**Figura 62** Posizioni delle fiale nella torretta per iniezioni multiple

Nei seguenti esempi si suppone l'utilizzo di un GC serie 7890 con iniettore anteriore e vassoio per campioni. Per informazioni dettagliate “[Impostazioni dei parametri dell'iniettore](#)”.

## Esempio di iniezione multipla a 2 livelli

Supponiamo di voler creare un'iniezione multipla a 2 livelli utilizzando 2.0  $\mu\text{L}$  di campione e 15  $\mu\text{L}$  di solvente separati da 0.10  $\mu\text{L}$  di aria (Figura 63).



**Figura 63** Esempio di iniezione multipla a 2 livelli con 2.0  $\mu\text{L}$  di campione e 15  $\mu\text{L}$  di solvente

- 1 Collocare la fiala di campione (L1) sulla posizione **1** del vassoio.
- 2 Collocare la fiala di solvente (L2) sulla posizione **L2** della torretta.
- 3 Premere [**Front Injector**] sulla tastiera del GC.
- 4 Scorrere fino a **Injection Mode** e selezionare **2-LAYER**.
- 5 Impostare i seguenti parametri per l'iniettore anteriore:
  - Injection volume—**2.0  $\mu\text{L}$**
  - Airgap Volume—**0.10  $\mu\text{L}$**
  - L2 volume—**15  $\mu\text{L}$**
  - L2 Airgap Volume—**0.10  $\mu\text{L}$**

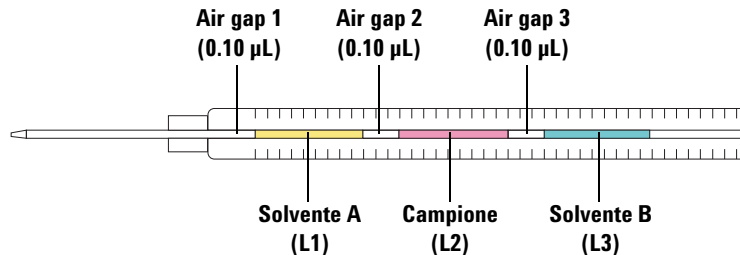
In caso di iniezioni a 2 o 3 livelli, ricordare che **Injection volume** e **Airgap volume** sono i parametri del livello 1 (L1).

- 6 Memorizzare i parametri del metodo:
  - a Premere [**Method**] sulla tastiera del GC.
  - b Scorrere finché si trova il numero del metodo disponibile.
  - c Premere [**Store**] per selezionare il numero del metodo.
  - d Premere [**Yes**] per confermare.

- 7 Impostare la sequenza di iniezioni multiple:
  - a Premere [**Seq**] sulla tastiera del GC.
  - b Scorrere fino a **Method #** sotto **Subseq 1** e premere [**On/Yes**].
  - c Immettere il numero del metodo della **fase 6** utilizzando il tastierino numerico del GC, quindi premere [**Enter**] per confermare il valore.
  - d Scorrere fino a **Samples** e premere [**1**] [**.**] Premere [**1**] per impostare l'intervallo della fiale sul vassoio per campioni, quindi premere [**Enter**] per confermare il valore.
- 8 Eseguire l'analisi della sequenza di iniezioni multiple:
  - a Premere [**Seq control**] sulla tastiera del GC.
  - b Scorrere fino a **Start sequence** e premere [**Enter**]. Inizia la sequenza delle iniezioni multiple.

## Esempio di iniezione multipla a 3 livelli

Supponiamo di voler creare un'iniezione multipla a 3 livelli utilizzando 10  $\mu\text{L}$  di solvente A, 2.0  $\mu\text{L}$  di campione e 15  $\mu\text{L}$  di solvente B separati da 0.10  $\mu\text{L}$  di aria (Figura 64).



**Figura 64** Esempio di iniezione multipla a 3 livelli con 10  $\mu\text{L}$  di solvente A, 2.0  $\mu\text{L}$  di campione e 15  $\mu\text{L}$  di solvente B

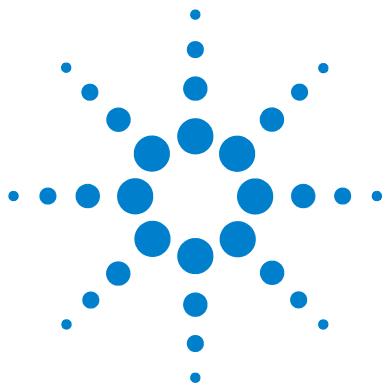
- 1 Collocare la fiala di solvente A (L1) sulla posizione **1** del vassoio.
- 2 Collocare la fiala di campione (L2) sulla posizione **L2** della torretta.
- 3 Collocare la fiala di solvente B (L3) sulla posizione **L3** della torretta. Per maggiori informazioni sulle posizioni della torretta, fare riferimento a [Figura 62](#) a pagina 209.
- 4 Premere [**Front Injector**] sulla tastiera del GC.
- 5 Scorrere fino a **Injection Mode** e selezionare **3-LAYER**.
- 6 Impostare i seguenti parametri per l'iniettore anteriore:
  - Injection volume—**10  $\mu\text{L}$**
  - Airgap Volume—**0.10  $\mu\text{L}$**
  - L2 volume—**2  $\mu\text{L}$**
  - L2 Airgap Volume—**0.10  $\mu\text{L}$**
  - L3 volume—**15  $\mu\text{L}$**
  - L3 Airgap Volume—**0.10  $\mu\text{L}$**

In caso di iniezioni a 2 o 3 livelli, ricordare che **Injection volume** e **Airgap volume** sono i parametri del livello 1 (L1).



- 7 Memorizzare i parametri del metodo:
  - a Premere [**Method**] sulla tastiera del GC.
  - b Scorrere finché si trova il numero del metodo disponibile.
  - c Premere [**Store**] per selezionare il numero del metodo.
  - d Premere [**Yes**] per confermare.
- 8 Impostare la sequenza di iniezioni multiple:
  - a Premere [**Seq**] sulla tastiera del GC.
  - b Scorrere fino a **Method #** sotto **Subseq 1** e premere [**On/Yes**].
  - c Immettere il numero del metodo della [fase 7](#) utilizzando il tastierino numerico del GC, quindi premere [**Enter**] per confermare il valore.
  - d Scorrere fino a **Samples** e premere [**1**] [**.**] Premere [**1**] per impostare l'intervallo della fiale sul vassoio per campioni, quindi premere [**Enter**] per confermare il valore.
- 9 Eseguire l'analisi della sequenza di iniezioni multiple:
  - a Premere [**Seq Control**] sulla tastiera del GC.
  - b Scorrere fino a **Start sequence** e premere [**Enter**]. Inizia la sequenza delle iniezioni multiple.





## 10 Analisi dei i campioni

- Eseguire l'analisi di un campione [216](#)
  - Volume di iniezione [216](#)
- Utilizzo del controller ALS [217](#)
  - Risposta del campionatore alle interruzioni [218](#)
  - Riavviare una sequenza interrotta. [218](#)
- Esecuzione dell'analisi di un campione prioritario [219](#)

Questo capitolo descrive il processo per eseguire l'analisi di uno o più campioni.



## Eeguire l'analisi di un campione

### AVVERTENZA

**Mentre si esegue l'analisi di un campione, tenere le mani lontane dall'ago della siringa. L'ago è tagliente e può contenere sostanze chimiche pericolose.**

Per operare il campionatore automatico per liquidi:

- 1 Installare una siringa pulita. Vedere [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 182.
- 2 Riempire le bottiglie di solvente. Vedere [“Preparazione delle bottiglie di solvente e di scarico”](#) a pagina 196.
- 3 Posizionare le bottiglie del solvente e di scarico nella torretta. Vedere [“Posizionamento delle fiale e delle bottiglie nella torretta”](#) a pagina 198.
- 4 Caricare le fiale del campione nella torretta o nel vassoio. Vedere [“Preparazione di una fiala campione”](#) a pagina 190.
- 5 Preparare la sequenza del GC. Vedere i documenti di GC o del sistema dati.
- 6 Eseguire la sequenza premendo il pulsante di avvio sul GC. Quando il GC è pronto, ALS inizia le iniezioni.

### Volume di iniezione

Il volume di iniezione dipende dalle dimensioni del campione e dalle dimensioni della siringa.

- Le dimensioni della siringa possono essere 1 µL, 2 µL, 5 µL, 10 µL, 25 µL, 50 µL, or 100 µL per telai standard.
- Le dimensioni della siringa possono essere 250 µL o 500 µL per telai con gestione migliorata dei campioni.
- La dimensione del campione può essere l'1-50% della dimensione della siringa con incremento del 1%.

## Utilizzo del controller ALS

Quando il controller ALS è su un GC 6890A:

- [**Start**] sul controller ALS G4517A è disabilitato.
- Premendo [**Start**] sul GC 6890A si avvia la sequenza.
- Premendo [**Stop**] sul controller ALS G4517A si interrompe la sequenza del controller ALS e se il GC è in attesa di ricevere un segnale dal controller per avviare un'analisi, viene visualizzato un messaggio di errore sul GC. Per riprendere la sequenza, consultare la sezione seguente in [“Riavviare una sequenza interrotta.”](#) a pagina 218.

## Interruzione di un'analisi o di una sequenza

Gli eventi seguenti interrompono un'analisi:

- Interruzioni di corrente-S'interrompe l'alimentazione di corrente al GC o al dispositivo di controllo.
- Comandi Stop—Viene premuto [**Stop**] su GC oppure viene selezionata l'opzione Stop Run/Abort dal sistema dati Agilent.
- Sicurezza o errori dell'operatore—Il campionatore riconosce i seguenti errori:
  - Sportello dell'iniettore aperto
  - Errore della torretta
  - Errore dello stantuffo
  - Errore di asse del braccio del vassoio
  - L'iniettore è stato spostato sul GC durante l'iniezione
  - Il vassoio non è riuscito a fornire una fiala

### Risposta del campionatore alle interruzioni

Se l'interruzione era causata da un problema che il campionatore è in grado di riconoscere, viene visualizzato un messaggio sullo strumento o sul sistema dati Agilent. I GC 6890A e 6890 non visualizzano i messaggi del campionatore. Per ulteriori informazioni, consultare “[Messaggi di errore](#)” a pagina 265.

- Interruzione di corrente—L'analisi viene interrotta. Riavviare la sequenza (vedi sotto).
- Comandi Stop—L'analisi viene interrotta. Riavviare la sequenza (vedi sotto).
- Sicurezza o errori dell'operatore—L'analisi viene interrotta. Riavviare la sequenza (vedi sotto).

### Riavviare una sequenza interrotta.

Per riavviare una sequenza interrotta ripartendo dal punto dell'interruzione:

- 1 Risolvere il problema che ha causato l'interruzione.
- 2 Il vassoio sposta automaticamente qualsiasi fiala sconosciuta che si trova nelle leve di presa o in una posizione inadeguata nella stazione delle fiale sconosciute.
- 3 Il vassoio avvia automaticamente l'analisi con la successiva fiala della sequenza.

Questo procedimento consente che il funzionamento normale riprenda dopo un'interruzione senza ritardare l'intera sequenza.

## Esecuzione dell'analisi di un campione prioritario

I campioni prioritari sono solo per i GC 7890 e 6890.

Se è presente il parametro Use priority nella sequenza del GC, il vassoio per i campioni controlla se esiste una fiala nella posizione 150 prima di caricare una nuova fiala nella torretta dell'iniettore. Se trova una fiala in questa posizione, il vassoio carica questa fiala campione nella torretta e ne esegue l'analisi conformemente al metodo assegnato dall'utente per la gestione dei campioni prioritari.

Al completamento dell'analisi del campione prioritario, la fiala del campione prioritario viene collocata nella posizione 149, consentendo pertanto alla posizione 150 di rimanere vuota durante l'utilizzo di questa funzione. La leva di presa del vassoio controlla di nuovo la posizione 150 e se non vi trova alcuna fiala, riprende la sequenza originale impostata dall'utente dal punto in cui è stata interrotta. Per ulteriori informazioni sulla programmazione delle sequenze di priorità, consultare la documentazione del GC 6890.







## Part 4:

# Manutenzione e risoluzione dei problemi

### Manutenzione 223

Manutenzione periodica 224

Posizioni Home e Park del vassoio 226

Installazione di una siringa 227

Estrazione di una siringa 231

Sostituzione della torretta 232

Adattamento per iniezione on-column a freddo 236

Sostituzione della base di supporto dell'ago 237

Adattamento per le siringhe da più di 100 µL 239

Sostituzione del gruppo di trasporto della siringa 240

Sostituzione dell'ago di una siringa 247

Allineamento dell'iniettore 249

Allineamento del vassoio dei campioni 251

Calibrazione del sistema ALS 253

Sostituzione dei fusibili del controller ALS G4517A 256

### Guasti ed errori 259

Guasti 260

Messaggi di errore 265

### Risoluzione dei problemi 271

Sintomo: Variabilità 272

Sintomo: Contaminazione o picchi fantasma 274

Sintomo: Picchi più piccoli o più grandi del previsto 275

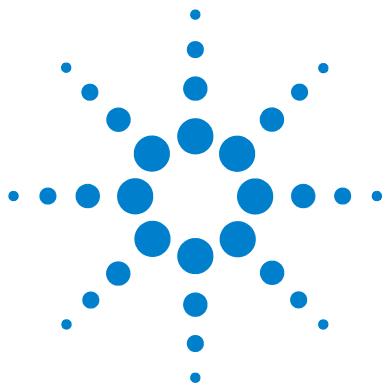
Sintomo: Carry over del campione 277

Sintomo: Assenza di segnale/picchi 278

Risoluzione dei problemi della siringa 279



Risoluzione dei problemi di erogazione della fiala del campione	280
Pezzi di ricambio	281
Controller ALS G4517A (solo GC 6890A)	286
Iniettore G4513A	282
Vassoio per i campioni G4514A	284
Scheda di interfaccia ALS G4516A (solo GC 6890 Plus)	288



## 11 Manutenzione

Manutenzione periodica	224
Posizioni Home e Park del vassoio	226
Installazione di una siringa	227
Estrazione di una siringa	231
Sostituzione della torretta	232
Adattamento per iniezione on-column a freddo	236
Sostituzione della base di supporto dell'ago	237
Adattamento per le siringhe da più di 100 µL	239
Sostituzione del gruppo di trasporto della siringa	240
Sostituzione dell'ago di una siringa	247
Allineamento dell'iniettore	249
Allineamento del vassoio dei campioni	251
Calibrazione del sistema ALS	253
Sostituzione dei fusibili del controller ALS G4517A	256

Le informazioni contenute in questo capitolo saranno utili per mantenere il corretto funzionamento del campionatore.



### Manutenzione periodica

Questa sezione contiene alcuni suggerimenti per garantire ottime prestazioni al campionatore automatico per liquidi. L'intervallo di manutenzione varia in base all'uso dello strumento.

#### ATTENZIONE

Non utilizzare lubrificanti con il campionatore automatico per liquidi, perché potrebbero interferire con le prestazioni chimiche del GC e danneggiare lo strumento.

---

#### ATTENZIONE

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno pulito e inumidito (non bagnato!), come descritto di seguito. Non utilizzare detergenti chimici.

---

Saltuariamente:

- ✓ Eseguire la calibrazione del sistema ALS. Per maggiori dettagli consultare [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.
- ✓ Pulire il cavalletto, la base del vassoio, i rack delle fiale, le torrette e altre superfici.
- ✓ Eliminare eventuali residui di liquido dal vassoio di raccolta sotto alla torretta. Per maggiori dettagli consultare [“Rimozione della torretta.”](#) a pagina 234.
- ✓ Pulire la base di supporto dell'ago e le superfici circostanti sull'iniettore. In queste zone si accumulano polvere e sporcizia, che possono essere prelevate dall'ago della siringa e trasportate nell'iniettore.
- ✓ Controllare che la base di supporto dell'ago non presenti segni di usura e, se necessario, sostituirla. Per maggiori dettagli consultare [“Sostituzione della base di supporto dell'ago”](#) a pagina 237.
- ✓ Pulire le superfici e lo sportello dell'iniettore.
- ✓ Aspirare l'eventuale polvere presente sopra o intorno agli scarichi dell'iniettore o del vassoio.
- ✓ Verificare che la staffa di montaggio dell'iniettore sia solida.
- ✓ Verificare che le viti di montaggio del vassoio siano ben strette.

- ✓ Verificare che le viti della staffa di montaggio siano ben strette.
- ✓ Controllare che tutti i cavi siano collegati in modo sicuro.
- ✓ Se si utilizza una piastra di raffreddamento e di riscaldamento dei liquidi, il tubo di drenaggio deve consentire un drenaggio agevole della condensa senza resistenza allo scarico. Assicurarsi che:
  - Il tubo sia inclinato in basso verso il contenitore di drenaggio.
  - Il tubo sia dritto, senza anse che potrebbero bloccare il flusso.
  - L'estremità aperta del tubo non sia immersa nel contenitore di drenaggio.
  - Il tubo non sia ostruito o sporco. Se necessario, sostituirlo.

## Posizioni Home e Park del vassoio



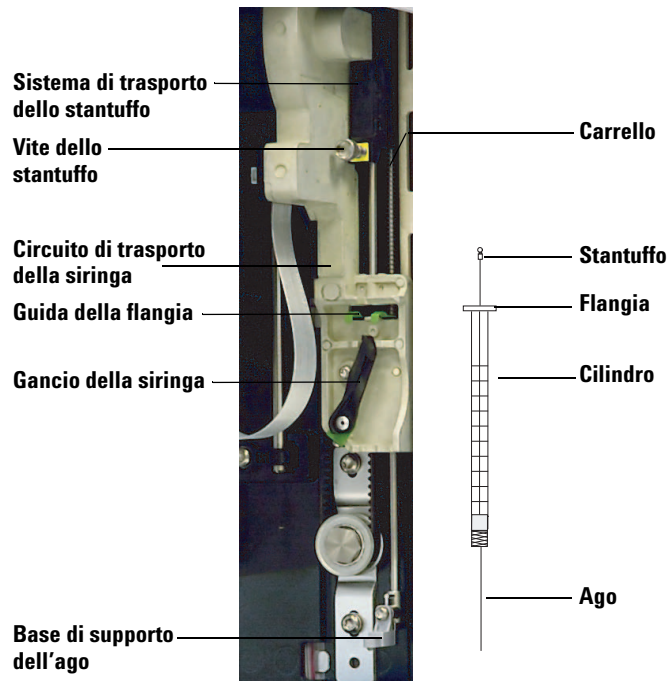
**Figura 65** Vassoio in posizione Park



**Figura 66** Vassoio in posizione Home

## Installazione di una siringa

Per installare una siringa (Figura 67):



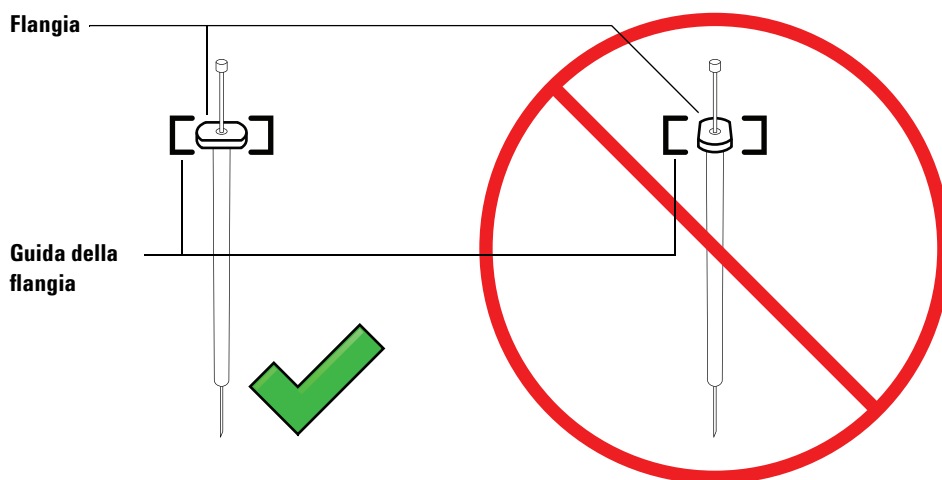
**Figura 67** Installazione di una siringa

- 1 Scollegare il cavo dell'iniettore e, se lo si desidera, montare l'iniettore sulla staffa di alloggiamento oppure posizionare la torretta dell'iniettore su un piano di lavoro.
- 2 Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 3 Far scorrere la siringa nella posizione superiore.
- 4 Aprire il gancio della siringa spingendolo in senso antiorario.
- 5 Far scorrere il sistema di trasporto dello stantuffo nella posizione superiore.
- 6 Far passare l'ago della siringa attraverso il foro della guida nella base di supporto dell'ago.

- 7 Allineare la flangia della siringa alla guida della flangia e inserire la siringa tenendo l'ago nel foro della base di supporto. Assicurarsi che il bordo piatto della flangia della siringa sia rivolto verso l'esterno (Figura 68).

### NOTA

Se la flangia della siringa non viene inserita correttamente nella guida, lo stantuffo della siringa sarà danneggiato.



**Figura 68** Orientamento della flangia della siringa

- 8 Chiudere il gancio della siringa spingendolo in senso orario finché non scatta in posizione.
- 9 Allentare la vite dello stantuffo interamente girandolo in senso antiorario finché non si arresta.
- 10 Far scorrere il circuito di trasporto dello stantuffo verso il basso finché non si trova completamente sullo stantuffo della siringa e serrare la vite dello stantuffo.



- 11** Sollevare e abbassare manualmente il circuito di trasporto dello stantuffo. Se lo stantuffo della siringa non si sposta insieme al sistema di trasporto, ripetere i passaggi precedenti finché non viene installato correttamente. Accertarsi che la vite dello stantuffo sia serrata bene. Se il circuito di trasporto non è fissato completamente allo stantuffo della siringa si potrebbe staccare dopo alcune iniezioni.

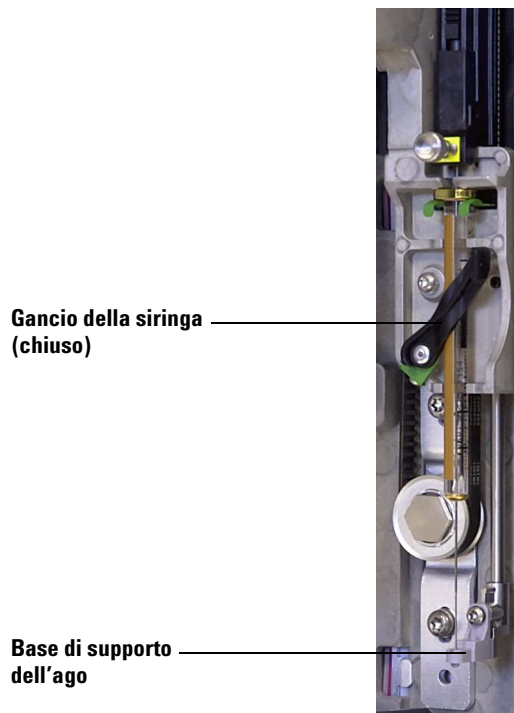
**ATTENZIONE**

La ripetizione di questo movimento potrebbe danneggiare la siringa.

---

- 12** Verificare che l'ago sia all'interno del foro della guida della base di supporto. L'ago dovrebbe essere dritto e passare liberamente attraverso il foro guida.

Se l'ago si è piegato o è fuoriuscito dal foro guida, estrarre la siringa e reinstallarlo. Per vedere un'immagine di una siringa installata correttamente, consultare la [Figura 69](#).



**Figura 69** Circuito di trasporto della siringa e supporto dell'ago con siringa installata

**13** Chiudere lo sportello dell'iniettore.

**14** Eseguire le operazioni riportate di seguito solo se la torretta di iniezione è stata tolta dalla staffa di montaggio durante l'installazione:

- a** Se necessario, inserire il cavo dell'iniettore.
- b** Installare l'iniettore sulla staffa di montaggio. Per maggiori dettagli consultare [“Installazione dell'iniettore G4513A”](#) a pagina 58.
- c** Se si dispone di un vassoio per campioni, calibrare il sistema ALS. Per maggiori dettagli consultare [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.

## Estrazione di una siringa

Per estrarre una siringa:

- 1 Scollegare il cavo dell'iniettore e, se lo si desidera, montare l'iniettore su una staffa di alloggiamento.
- 2 Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 3 Far scorrere la siringa nella posizione superiore.
- 4 Allentare completamente la vite dello stantuffo finché non si arresta e sollevare il sistema di trasporto dello stantuffo della siringa.
- 5 Aprire il gancio della siringa spingendolo in senso antiorario.

### ATTENZIONE

Fare attenzione a non piegare l'ago della siringa. Estrarre completamente la siringa dal telaio. L'ago si piega con facilità quando si trova all'interno della guida di supporto.

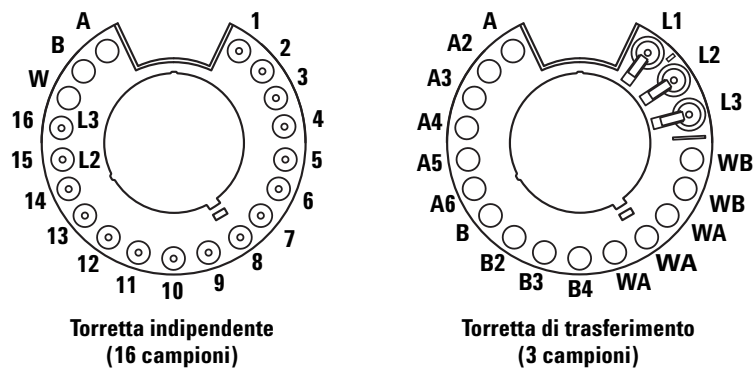
---

- 6 Estrarre con cautela l'estremità superiore della siringa dalla guida della flangia, quindi sollevare l'ago dalla base di supporto.

Per ulteriori informazioni su come installare una siringa, consultare [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 227.

## Sostituzione della torretta

Due torrette sono dotate di iniettore G4513A (**Figura 70**). La torretta indipendente da 16 campioni e la torretta di trasferimento da 3 campioni.



## Viste dall'alto.

**Figura 70**      Torrette dell'iniettore

Le posizioni etichettate sono definite in [Tabella 15](#) e [Tabella 16](#).

**Tabella 15** Etichette per torretta indipendente

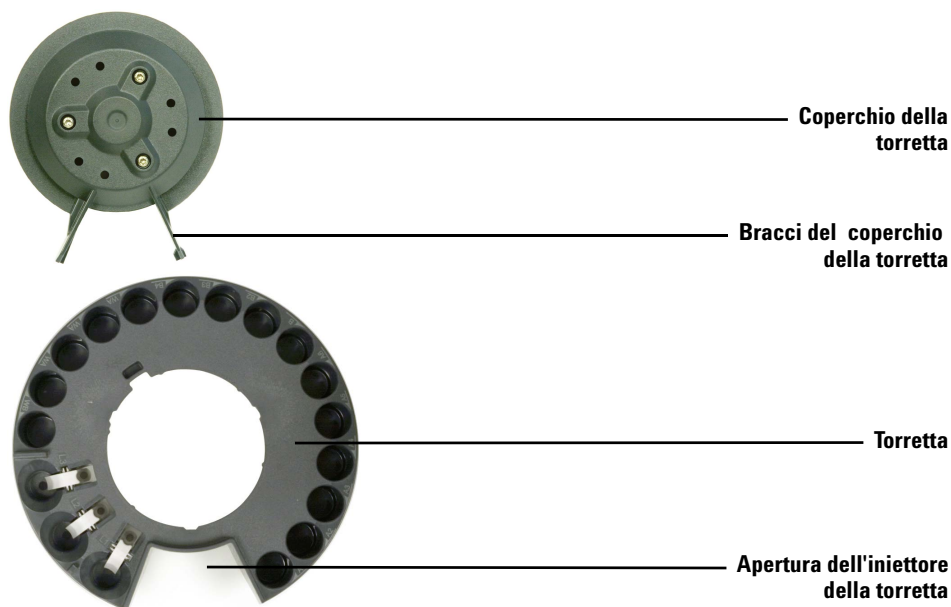
Posizione	Etichetta	Bottiglia/fiala
Da 1 a 14	Da 1 a 14	Fiale di campione
15	15 L2	Fiala di campione Bottiglia livello 2
16	16 L3	Fiala di campione Bottiglia livello 3
17	W	Flacone di smaltimento
18	B	Bottiglia per il solvente B
19	A	Bottiglia per il solvente A

**Tabella 16** Etichette della torretta di trasferimento

Posizione	Etichetta	Bottiglia/fiala
1	L1	Trasferimento di fiala dedicata posizione A Bottiglia livello 1
2	L2	Trasferimento di fiala configurabile, posizione B Bottiglia livello 2
3	L3	Trasferimento di fiala configurabile, posizione C Bottiglia livello 3
4 e 5	WB	Bottiglie di scarico B1 - B2
Da 6 a 8	WA	Bottiglie di scarico A1 - A3
Da 9 a 12	B - B4	Bottiglie di solvente B1 - B4
Da 13 a 18	A - A6	Bottiglie di solvente A1 - A6

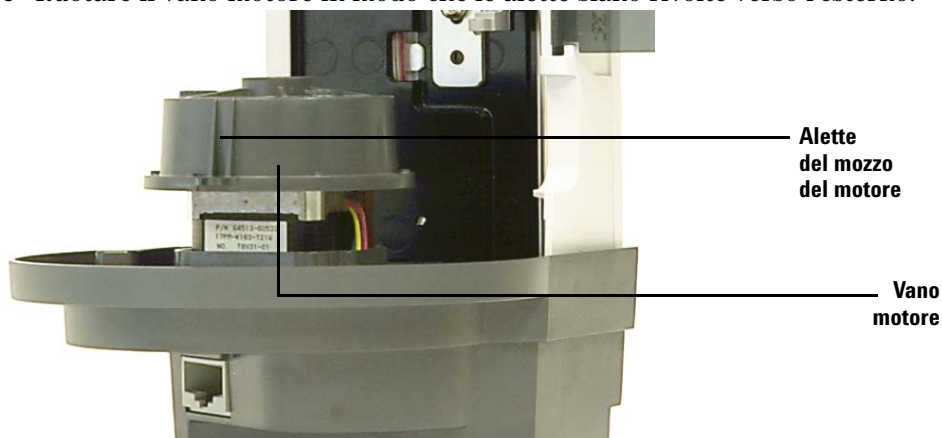
Seguire le istruzioni seguenti per una corretta sostituzione della torretta.

- 1** Rimuovere tutte le fiale dalla torretta.
- 2** Scollegare il cavo dell'iniettore e collocare la torre dell'iniettore su una staffa di alloggiamento.
- 3** Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 4** Estrarre la siringa. Vedere [“Estrazione di una siringa”](#) a pagina 231.
- 5** Tenendo la torretta ferma in posizione con una mano, allentare completamente le tre viti torsiometriche T-10 che fissano il coperchio della torretta al vano motore.
- 6** Rimuovere il coperchio della torretta.
- 7** Ruotare la torretta riportandola nella posizione iniziale (con l'apertura dell'iniettore della torretta di fronte al dispositivo di trasporto dell'iniettore).
- 8** Sollevare la torretta dal vano motore, quindi estrarla. Evitare di toccare la torre dell'iniettore durante la rimozione della torretta.

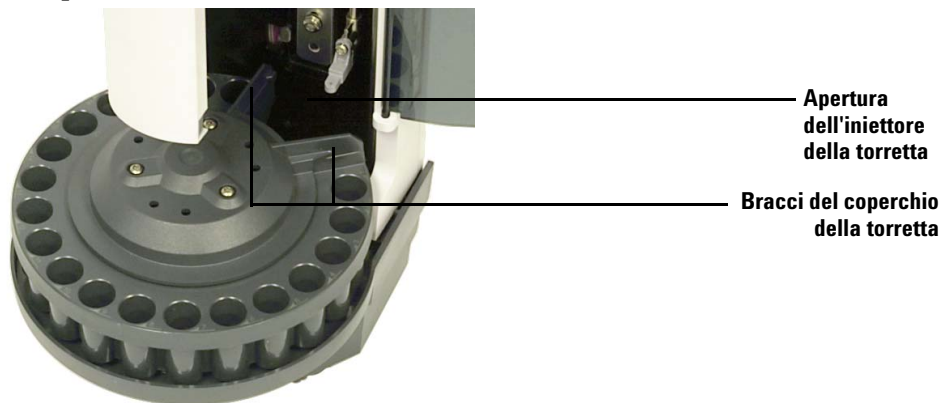


**Figura 71** Rimozione della torretta.

9 Ruotare il vano motore in modo che le alette siano rivolte verso l'esterno.



- 10 Installare nuovamente la torretta. Allineare la scanalatura interna della torretta alle alette del vano motore e far scorrere la torretta sul vano motore. La torretta deve essere bene a contatto con il vano.
- 11 Riposizionare il coperchio della torretta. Allineare i bracci del coperchio della torretta all'apertura dell'iniettore della torretta e riposizionare il coperchio.



- 12 Serrare le tre viti torsionometriche T-10.
- 13 Installare la siringa. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a [“Installazione di una siringa”](#).
- 14 Chiudere lo sportello dell'iniettore.
- 15 Togliere la torretta dell'iniettore dalla staffa di alloggiamento e installare l'iniettore nella staffa di montaggio. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione dell'iniettore G4513A”](#).
- 16 Collegare il cavo dell'iniettore.
- 17 All'accensione, l'iniettore verifica il tipo di torretta. Se la torretta non è installata correttamente si accende una spia che indica l'errore.
- 18 Allineare l'iniettore. Per maggiori dettagli consultare [“Allineamento dell'iniettore”](#) a pagina 249.
- 19 Se è stata installata una torretta di trasferimento e si utilizza un vassoio per campioni è necessario eseguire la calibrazione del sistema ALS. Per maggiori dettagli consultare [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.

## Adattamento per iniezione on-column a freddo

Gli iniettori 7693A possono iniettare i campioni direttamente nelle colonne da 250- $\mu$ m, 320- $\mu$ m, e 530- $\mu$ m dei GC che dispongono di un iniettore on-column a freddo.

Durante l'esecuzione delle iniezioni on-column a freddo l'iniettore:

- Riduce la velocità di trasporto, facendo aumentare il tempo di iniezione globale a 500 millisecondi.
- Fa scendere la punta dell'ago della siringa nella colonna di altri 19 mm.

Per adattare l'iniettore e il GC per l'impiego on-column a freddo osservare i seguenti passaggi:

- 1 Se necessario, rimuovere la siringa in uso dall'iniettore. Per ulteriori informazioni vedere [“Estrazione di una siringa”](#) a pagina 231.
- 2 Se necessario, rimuovere l'iniettore dalla staffa di montaggio e scollegare il cavo dell'iniettore. Eventualmente posizionarlo su una staffa di alloggiamento.
- 3 Selezionare la siringa on-column corretta per le dimensioni della colonna. Per i materiali di consumo e i componenti consultare il catalogo Agilent, la guida all'uso del GC e il sito web Agilent ([www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)) per un elenco dei pezzi di ricambio.
- 4 Sostituire la base di supporto dell'ago con la base on-column fornita. Vedere [“Sostituzione della base di supporto dell'ago”](#) a pagina 237 per ulteriori informazioni.
- 5 Installare la siringa on-column. Vedere [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 227 per ulteriori informazioni.
- 6 Preparare l'iniettore del GC. Per le istruzioni, consultare la guida all'uso fornita con il GC.
  - Verificare le dimensioni di ago e colonna.
  - Controllare che l'inserito corrisponda alle dimensioni dell'ago.
  - Se necessario, sostituire il setto.

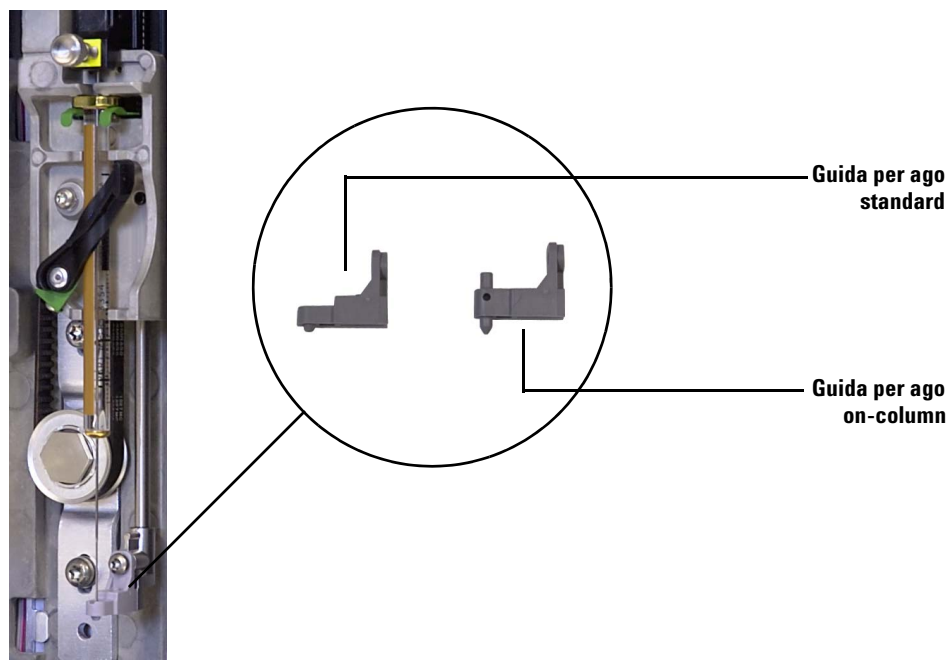
Per un elenco di altri materiali di consumo necessari a eseguire queste iniezioni, consultare la guida all'uso del GC.

- 7 Collegare il cavo dell'iniettore.
- 8 Installare l'iniettore sulla staffa di montaggio. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione dell'iniettore G4513A”](#).



## Sostituzione della base di supporto dell'ago

È necessario utilizzare la base di supporto dell'ago standard (Figura 72) o la base di supporto dell'ago on-column, a seconda del tipo di iniezione.



**Figura 72** Sostituzione della base di supporto dell'ago

La base di supporto dell'ago deve essere sostituita quando si cambia tipo di iniezione o quando la base di supporto mostra segni di usura:

- 1 Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 2 Estrarre la siringa. Per maggiori dettagli consultare [“Estrazione di una siringa”](#) a pagina 231.
- 3 Far scorrere il circuito di trasporto della siringa fino alla posizione superiore.
- 4 Rimuovere completamente la vite T-10 dalla base di supporto. Fare attenzione a non far cadere la vite nel gruppo della torretta.
- 5 Estrarre la base di supporto.

- 6 Inserire la nuova base di supporto.
- 7 Ricollocare la vite torsionometrica T-10 e serrarla.
- 8 Installare l'apposita siringa. Per maggiori dettagli consultare [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 227.
- 9 Chiudere lo sportello dell'iniettore.
- 10 Allineare l'iniettore. Per maggiori dettagli consultare [“Allineamento dell'iniettore”](#) a pagina 249.

## Adattamento per le siringhe da più di 100 µL

Gli iniettori possono eseguire iniezioni con gestione migliorata dei campioni utilizzando siringhe da più di 100 µL. Per adattare l'iniettore e il GC per le iniezioni con gestione migliorata dei campioni osservare i seguenti passaggi:

- 1 Se necessario, rimuovere la siringa in uso dall'iniettore. Per maggiori dettagli consultare [“Estrazione di una siringa”](#) a pagina 231.
- 2 Sostituire il gruppo di trasporto della siringa standard con il gruppo di trasporto della siringa con gestione migliorata dei campioni G4521A. Per maggiori dettagli consultare [“Sostituzione del gruppo di trasporto della siringa”](#) a pagina 240.
- 3 Installare il supporto per l'ago della siringa fornito insieme al circuito di trasporto della siringa per grandi volumi G4521A. Per maggiori dettagli consultare [“Sostituzione della base di supporto dell'ago”](#) a pagina 237.
- 4 Installare l'apposita siringa. Per maggiori dettagli consultare [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 227.
- 5 Se necessario installare nuovamente l'iniettore sul GC. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione dell'iniettore G4513A”](#).
- 6 Allineare l'iniettore. Per maggiori dettagli consultare [“Allineamento dell'iniettore”](#) a pagina 249.
- 7 Se si dispone di un vassoio per campioni, calibrare il sistema ALS. Per maggiori dettagli consultare [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.

### Sostituzione del gruppo di trasporto della siringa

Utilizzare il gruppo di trasporto della siringa standard (G4513-67570) (Figura 73) per iniezioni fino a 100 µL e il gruppo di trasporto della siringa per la gestione migliorata dei campioni G4521A (G4521-63000) (Figura 74) per le iniezioni di quantità superiori a 100 µL.



**Figura 73** Gruppo di trasporto della siringa standard (G4513-67570)

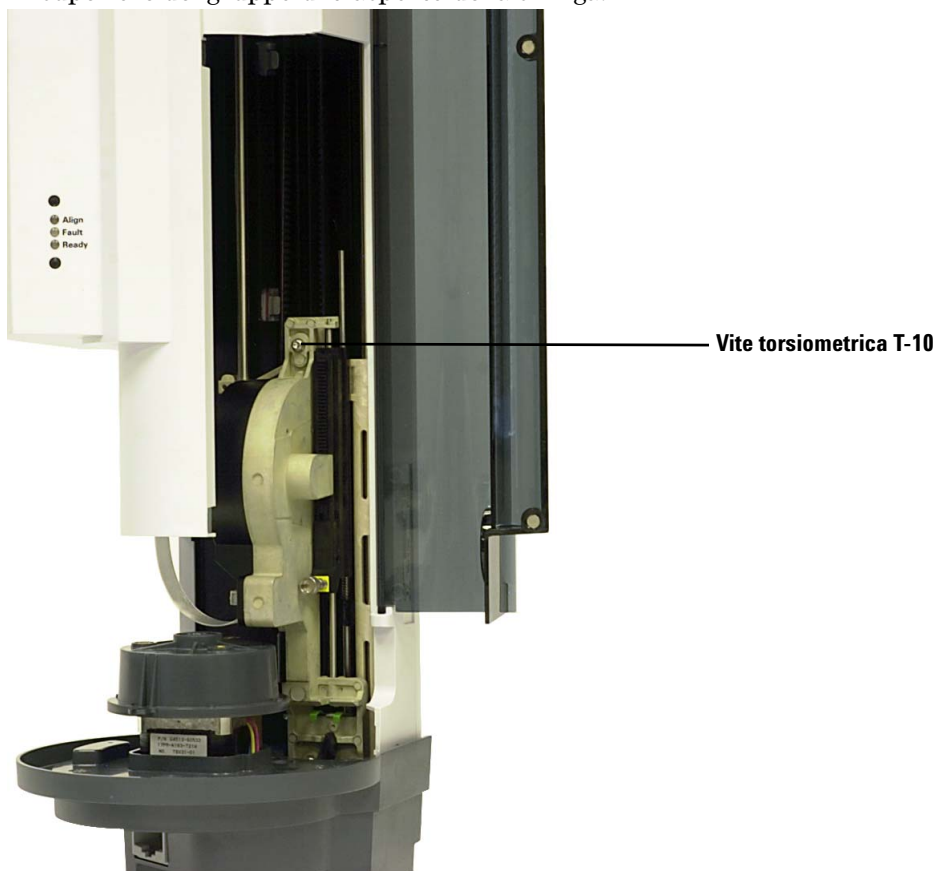


**Figura 74** Gruppo di trasporto della siringa con gestione migliorata dei campioni (G4521-63000)

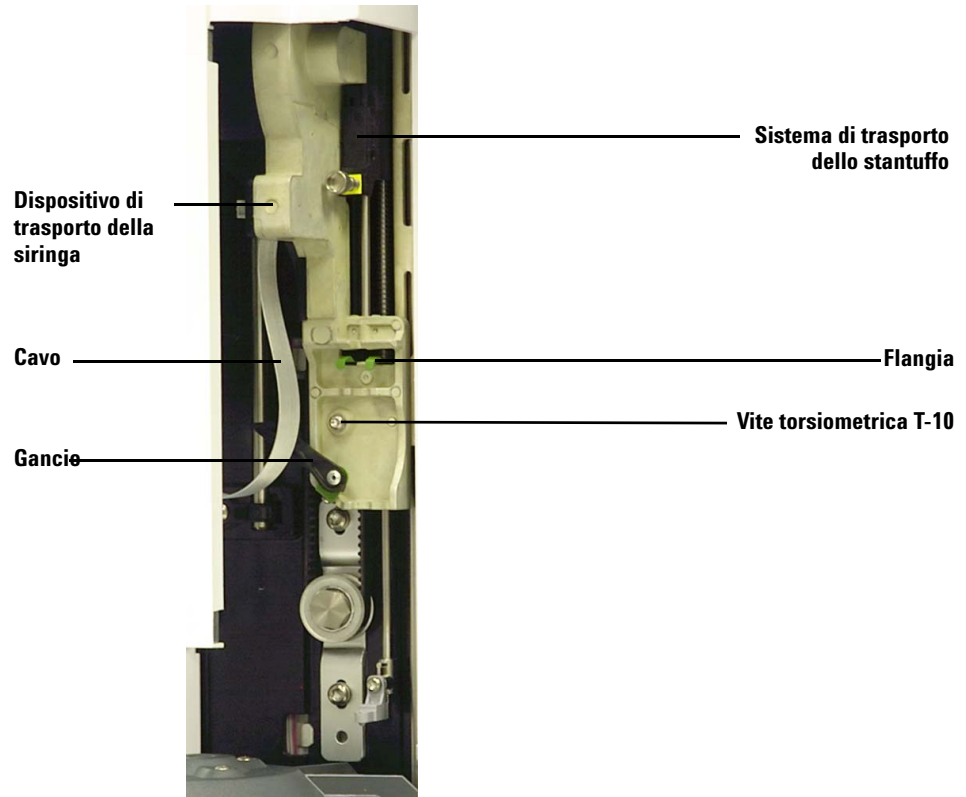
Per sostituire il gruppo di trasporto della siringa:

- 1 Togliere tutte le fiale e le bottiglie dalla torretta e scollegare il cavo dell'iniettore dal GC.
- 2 Eventualmente, rimuovere l'iniettore dalla staffa di montaggio e montare la torre dell'iniettore su una staffa di alloggiamento.
- 3 Aprire lo sportello dell'iniettore.
- 4 Estrarre la siringa. Per maggiori dettagli consultare [“Estrazione di una siringa”](#) a pagina 231.
- 5 Rimuovere la torretta. Per maggiori dettagli consultare [“Sostituzione della torretta”](#) a pagina 232.
- 6 Spingere il gruppo di trasporto della siringa verso il basso finché il cavo del gruppo è accessibile sotto all'involucro della torretta e scollegare il cavo dal gruppo.

- 7 Allentare completamente e rimuovere la vite torsiometrica T-10 sulla parte superiore del gruppo di trasporto della siringa.



- 8 Far scorrere il gruppo di trasporto della siringa verso l'alto fino a rendere accessibili la flangia e il blocco.



**Figura 75** Rimozione del gruppo di trasporto della siringa

- 9** Allentare completamente e rimuovere la vite torsiometrica T-10 sopra al blocco della siringa.

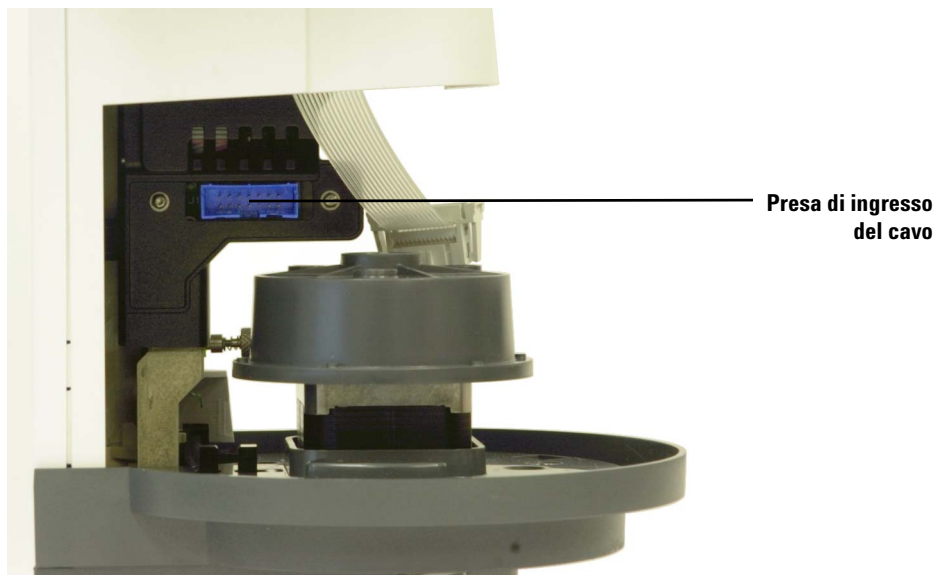


Vite torsiometrica T-10

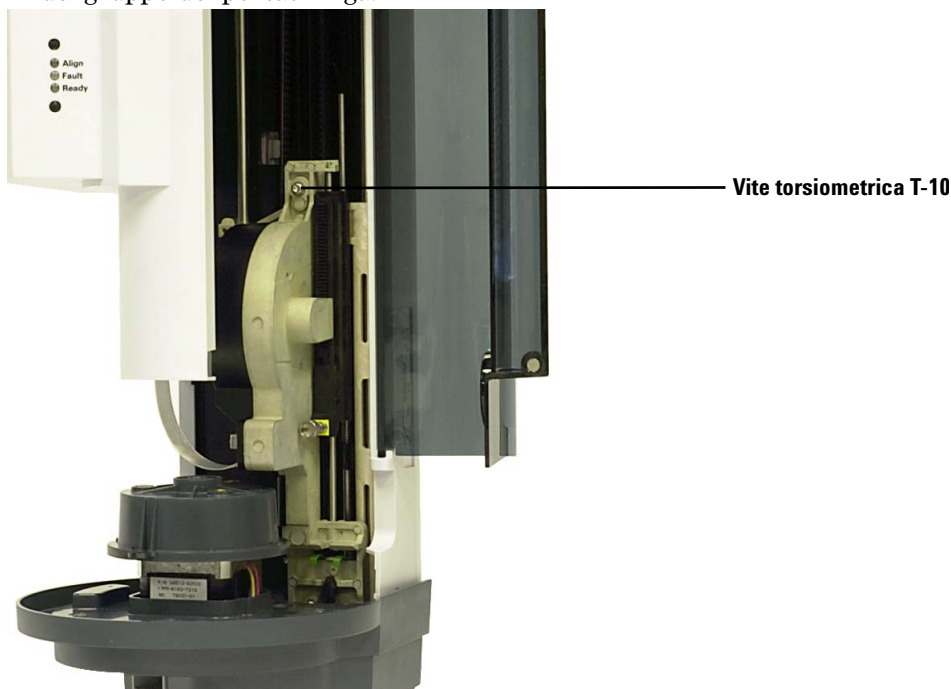
- 10** Rimuovere delicatamente il gruppo di trasporto della siringa dal dispositivo di trasporto dell'iniettore.
- 11** Posizionare lentamente il gruppo di trasporto della siringa sostitutivo sul dispositivo di trasporto dell'iniettore. Se il posizionamento è corretto il gruppo rimane sospeso in posizione.
- 12** Stringere completamente la vite torsiometrica T-10 sopra il gancio della siringa.



- 13** Far scorrere il gruppo di trasporto della siringa verso il basso finché la presa di ingresso del cavo sul gruppo è accessibile sotto all'involucro dell'iniettore.



- 14** Stringere completamente la vite torsiometrica T-10 sulla parte superiore del gruppo del portasiringa.



- 15** Collegare il cavo del gruppo al gruppo di trasporto della siringa.
- 16** Far scorrere il gruppo di trasporto della siringa verso l'alto fino alla posizione finale.
- 17** Accertarsi di aver installato la base di supporto dell'ago adeguata. Per maggiori dettagli consultare [“Sostituzione della base di supporto dell'ago”](#) a pagina 237.
- 18** Installare la torretta. Per maggiori dettagli consultare [“Sostituzione della torretta”](#) a pagina 232.
- 19** Installare la siringa. Per maggiori dettagli consultare [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 227.
- 20** Chiudere lo sportello dell'iniettore.
- 21** Se necessario, collegare il cavo dell'iniettore e installare la torre dell'iniettore sulla staffa di montaggio. Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione dell'iniettore G4513A”](#).
- 22** Allineare l'iniettore. Per maggiori dettagli consultare [“Allineamento dell'iniettore”](#) a pagina 249.
- 23** Se si dispone di un vassoio per campioni, calibrare il sistema ALS. Per maggiori dettagli consultare [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.

## Sostituzione dell'ago di una siringa

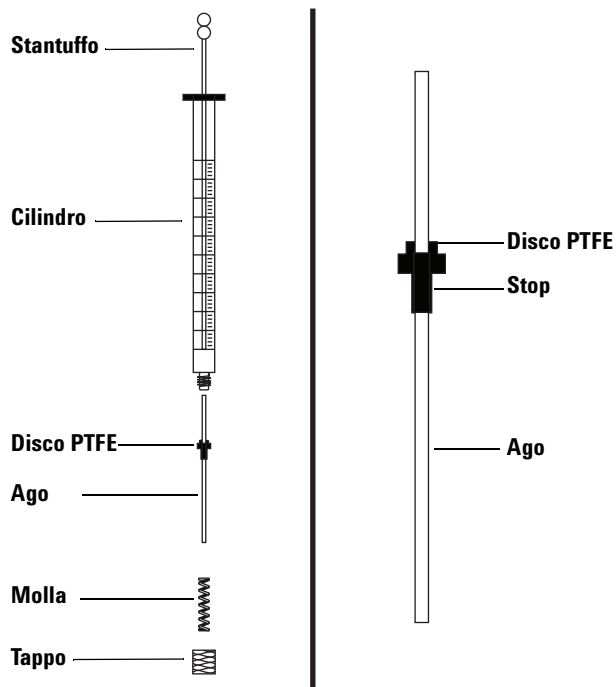
Gli aghi in acciaio inossidabile utilizzati per le iniezioni da 250  $\mu\text{m}$  e 320  $\mu\text{m}$  devono essere inseriti in un cilindro di siringa in vetro. Selezionare le dimensioni di ago corrette per la colonna da utilizzare.

Gli aghi per le iniezioni da 250  $\mu\text{m}$  hanno dispositivi di arresto color argento. Gli aghi per le iniezioni da 320  $\mu\text{m}$  hanno dispositivi di arresto color oro. Per un elenco di siringhe ed aghi, consultare il catalogo Agilent delle forniture e dei materiali di consumo o il sito web Agilent ([www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem)).

**Tabella 17** Siringhe per campionatore automatico on-column

Volume ( $\mu\text{L}$ )	Descrizione	Unità	Codice
5	Ago estraibile, solo cilindro		5182-0836
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 530 $\mu\text{m}$	conf. da 3	5182-0832
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 320 $\mu\text{m}$	conf. da 3	5182-0831
	Ago in acciaio inossidabile per colonna da 250 $\mu\text{m}$	conf. da 3	5182-0833
	Pulsante stantuffo	conf. da 10	5181-8866

Per inserire un ago in un cilindro di siringa (Figura 76):



**Figura 76** Parti della siringa

- 1 Svitare il tappo del cilindro della siringa ed estrarre la molla.
- 2 Assicurarsi che l'ago sia dotato di un disco di PTFE (Figura 76). Se il cilindro della siringa è privo di disco in PTFE, seguire le istruzioni riportate sulla confezione della siringa per avvolgere direttamente l'ago.
- 3 Infilare la molla e il tappo sull'ago.
- 4 Inserire l'ago nel cilindro della siringa.
- 5 Riavvitare il tappo sul cilindro della siringa.

## Allineamento dell'iniettore

Questa sezione spiega come eseguire la procedura di allineamento dell'iniettore. L'iniettore viene allineato in fabbrica prima della spedizione. La procedura di allineamento deve essere eseguita solo se è cambiata la configurazione dell'hardware dell'iniettore o se si accende la spia relativa alla modalità di allineamento (Align Mode).

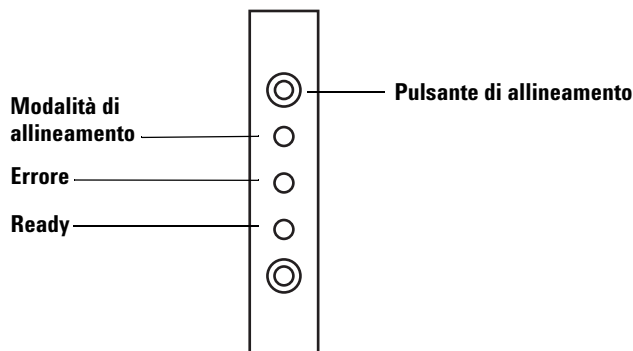
### NOTA

Agilent consiglia di eseguire questa procedura solo se si accende la spia della modalità di allineamento. Non è necessario allineare la torretta dopo la sostituzione delle torrette.

Se si accende la spia arancione in alto relativa alla modalità di allineamento, l'iniettore non funziona finché la procedura di allineamento non è stata eseguita correttamente.

Per allineare l'iniettore:

- 1 Rimuovere tutte le fiale dalla torretta.
- 2 Aprire lo sportello dell'iniettore e rimuovere la siringa. Per maggiori dettagli consultare [“Estrazione di una siringa”](#) a pagina 231.
- 3 Chiudere lo sportello dell'iniettore.
- 4 Tramite un oggetto sottile e allungato, premere il pulsante incassato dell'allineamento, sopra alle spie dell'indicatore. Evitare il contatto con qualsiasi componente dietro o intorno al pulsante all'interno del foro incassato ([Figura 77](#)).



**Figura 77** Allineamento dell'iniettore

La spia della modalità di allineamento arancione è accesa durante la procedura di allineamento:

- a** La torretta ruota per controllare che la siringa sia stata rimossa, quindi ruota per stabilire il tipo di torretta installata.
- b** Il circuito di trasporto della siringa scende, punta il bersaglio e sale nuovamente.
- c** Il circuito di trasporto della siringa torna indietro fino a raggiungere la torretta. In questo modo stabilisce la propria posizione rispetto alla torretta.
- d** Lo stantuffo si sposta per calibrare i punti di arresto.
- e** Il circuito di trasporto della siringa si abbassa e la torretta ruota per stabilire la propria posizione rispetto alla posizione del circuito di trasporto della siringa.

### NOTA

Se uno di questi passaggi non riesce, il processo si arresta e si accende la spia di errore. Se si arresta al passaggio **b**, confermare che la torretta è installata correttamente e premere nuovamente il pulsante di allineamento. In caso di nuovo errore, scollegare l'iniettore, ricollegarlo e provare un'altra volta prima di ricorrere all'assistenza Agilent.

- 5** Quando l'iniettore si arresta e si accende la spia verde dello stato Pronto, la calibrazione è terminata.

Se l'allineamento è stato avviato dall'utente (la spia arancione della modalità di allineamento era spenta prima che venisse premuto il pulsante di allineamento) e l'allineamento non riesce, scollegare e ricollegare l'iniettore in modo da ripristinare i vecchi valori di allineamento.

- 6** Aprire lo sportello dell'iniettore e installare la siringa. Per maggiori dettagli consultare [“Installazione di una siringa”](#) a pagina 227.
- 7** Chiudere lo sportello dell'iniettore.

## Allineamento del vassoio dei campioni

Questa sezione spiega come eseguire la procedura di allineamento del vassoio dei campioni. Il vassoio dei campioni viene allineato in fabbrica prima della spedizione. La procedura di allineamento deve essere eseguita solo se si accende la spia della modalità di allineamento.

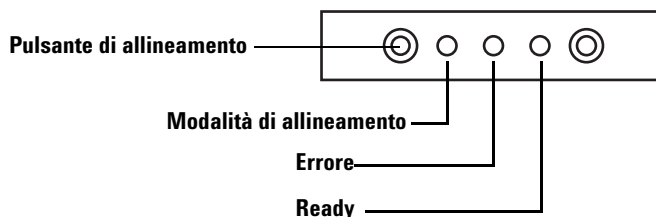
### NOTA

È consigliabile eseguire tale procedura soltanto se la spia relativa alla modalità di allineamento è accesa oppure se richiesta dall'assistenza Agilent.

Se si accende la spia arancione in alto relativa alla modalità di allineamento, il vassoio dei campioni non funziona finché la procedura di allineamento non viene eseguita correttamente.

Per allineare il vassoio dei campioni:

- 1 Tramite un oggetto sottile e allungato (ad esempio la punta di una penna), premere il pulsante incassato dell'allineamento, a sinistra delle spie dell'indicatore. Evitare il contatto con qualsiasi componente dietro o intorno al pulsante all'interno del foro incassato ([Figura 78](#)).



**Figura 78** Allineamento del vassoio dei campioni

La spia arancione dell'allineamento lampeggia durante i seguenti passaggi:

- a Calibrazione dell'alimentazione del sistema di presa.
- b Il cavalletto esegue la calibrazione delle impostazioni finale e di trasporto di X, Y e Z.
- c Il cavalletto viene azzerato sulla posizione di calibrazione (X, Y, Z).

### NOTA

Se uno di questi passaggi non riesce, il processo si interrompe. Premere nuovamente il pulsante di allineamento. In caso di nuovo errore, scollegare il vassoio dei campioni, ricollegarlo e provare un'altra volta prima di ricorrere all'assistenza Agilent.

---

- 2 Quando il vassoio dei campioni si arresta nella posizione iniziale e si accende la spia verde dello stato Pronto, la calibrazione è terminata.

Se l'allineamento è stato avviato dall'utente (la spia arancione della modalità di allineamento era spenta prima che venisse premuto il pulsante di allineamento) e l'allineamento non riesce, scollegare e ricollegare il vassoio dei campioni in modo da ripristinare i vecchi valori di allineamento.



## Calibrazione del sistema ALS

Il processo di calibrazione del sistema ALS allinea il vassoio dei campioni alla posizione della torretta dell'iniettore in modo che i trasferimenti di fiale avvengano senza incidenti. È opportuno eseguire la calibrazione se non ne esiste una ed anche come procedura di manutenzione ordinaria.

Si raccomanda di eseguire la calibrazione del sistema ALS se è stato spostato qualche componente.

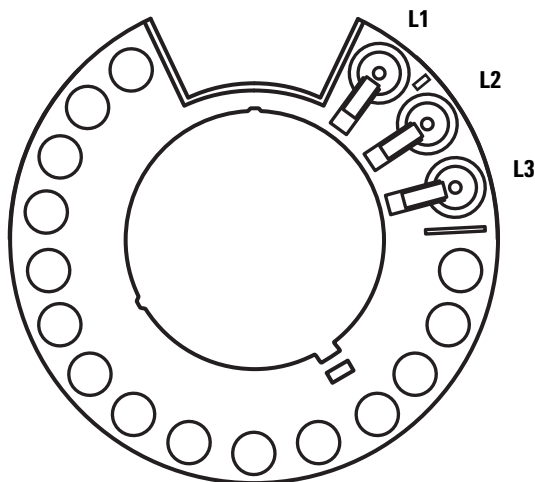
Per calibrare il sistema ALS:

- 1 Collocare la fiala di calibrazione (G4514-40588) sulla posizione 1 del vassoio (Figura 79).



**Figura 79** Posizione 1 del vassoio

- 2 Togliere tutte le fiale dalle posizioni L1, L2 ed L3 della torretta di trasferimento per tutti gli iniettori installati (Figura 80).

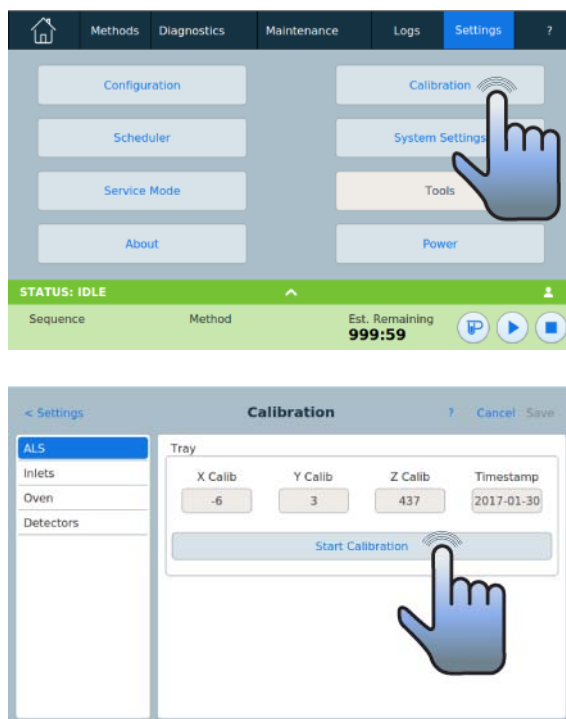


**Figura 80** Posizioni L1, L2, L3 della torretta di trasferimento (vista dall'alto)

- 3 Avviare la calibrazione del sistema ALS:

- Su un GC 7890A utilizzare il tastierino frontale del GC e selezionare **[Options] Calibration > ALS > Start Calibration**.
- Su un GC serie 6890 utilizzare il tastierino frontale del GC e selezionare **[Options] Calibration > Sample tray > Start Calibration**.
- Su GC Intuvo 9000:





Viene eseguito il seguente processo di calibrazione per tutti gli iniettori installati:

- a Il vassoio accerta l'allineamento della torretta collocando la fiala di calibrazione nella posizione L1 della torretta e ritornando alla posizione 1 del vassoio dei campioni.
- b Il vassoio controlla l'altezza della fiala e la posizione della torretta utilizzando la linguetta di allineamento tra le posizioni L1 e L2 sulla torretta di trasferimento.
- c Il vassoio verifica l'allineamento della torretta collocando la fiala di calibrazione nella posizione L1 della torretta e riportandola alla posizione 1 del vassoio dei campioni.
- 4 Una volta terminato il processo di calibrazione, si accende la spia verde dello stato Pronto e il cavalletto si arresta nella posizione Home (Figura 66 a pagina 226).

Ricordarsi di riposizionare le fiale che sono state spostate per il processo di calibrazione.

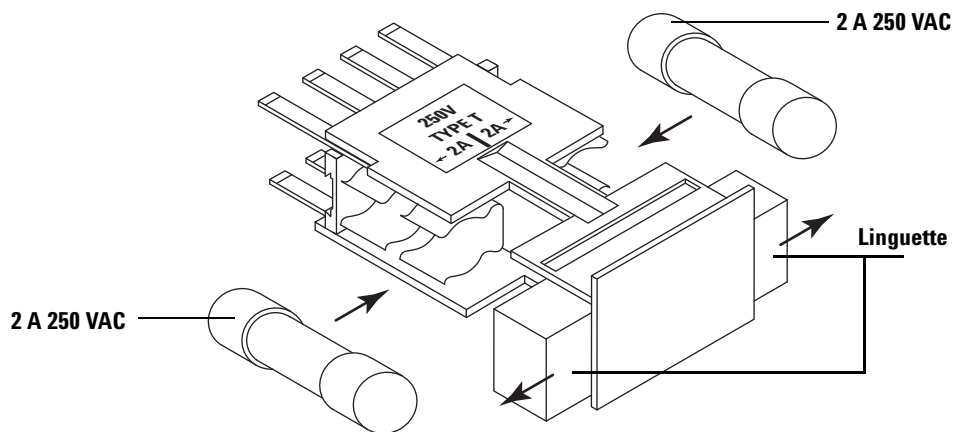
## Sostituzione dei fusibili del controller ALS G4517A

Il controller ALS G4517A utilizza due fusibili sostituibili per proteggere i propri componenti elettronici da problemi di tensione di linea. Se i fusibili sono bruciati, sostituirli nel modo descritto di seguito.

### ATTENZIONE

Se i fusibili si bruciano c'è un motivo. La causa più probabile alla prima installazione è una configurazione errata dell'alimentazione (vedere la sezione [“Verifica della configurazione di alimentazione”](#) a pagina 102). Altrimenti, in condizioni di funzionamento normale i fusibili non dovrebbero bruciarsi. Se si bruciano spesso, individuare e correggere il problema.

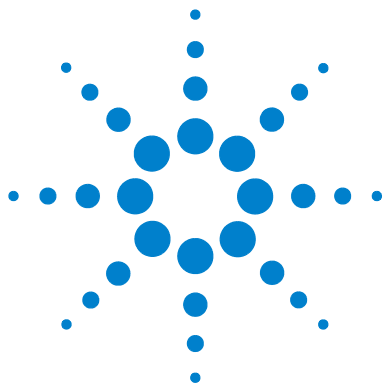
- 1 Spegnerne il controller.
- 2 Rimuovere il cavo di alimentazione.
- 3 Rimuovere il portafusibili tramite un piccolo cacciavite piatto (Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione del controller ALS G4526A/G4517A \(GC 6890A\)”](#)).
- 4 Estrarre la linguetta tramite un piccolo cacciavite piatto.
- 5 Rimuovere i fusibili.
- 6 Installare i nuovi fusibili ([Figura 81](#)).



**Figura 81** Orientamento corretto dei fusibili

- 7 Premere le linguette per chiudere.
- 8 Ricollocare il portafusibili, controllando che l'orientamento sia corretto per l'ingresso della tensione di linea. (Per ulteriori dettagli, fare riferimento a [“Installazione del controller ALS G4526A/G4517A \(GC 6890A\)”](#)).





## 12 Guasti ed errori

Guasti [260](#)

Guasti dell'iniettore [260](#)

Guasti del vassoio dei campioni [262](#)

Messaggi di errore [265](#)

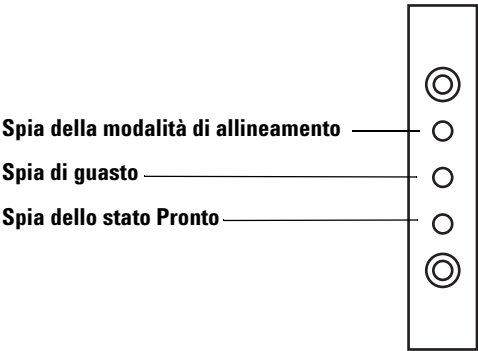
A volte le cose non vanno come previsto; nella maggior parte dei casi la natura del problema è segnalata da spie di stato sull'iniettore e sul vassoio dei campioni o da messaggi di errore visualizzati sul display del GC. Se questo accade, consultare questo capitolo per scoprire la causa probabile e l'intervento da intraprendere.



# Guasti

## Guasti dell'iniettore

Lo stato dell'iniettore è indicato dalle tre spie presenti sul pannello frontale dell'iniettore (Figura 82).



**Figura 82** Spie di stato dell'iniettore G4513A

Durante il funzionamento normale, la spia verde dello stato Pronto è accesa. Quando l'iniettore è in funzione, la spia verde dello stato Pronto lampeggia.

Se è accesa un'altra combinazione di luci, significa che si è verificato un errore.

Le informazioni contenute in questo capitolo possono aiutare a risolvere o a individuare il problema prima di ricorrere all'assistenza Agilent.

**Tabella 18** Spie di stato dell'iniettore

Spie	Causa possibile	Azione
Tutte le spie sono spente.	<ul style="list-style-type: none"><li>La tensione di linea che arriva al GC è disattivata.</li><li>Il cavo dell'iniettore o il collegamento al GC non funzionano.</li><li>È necessario effettuare la manutenzione del GC.</li></ul>	<p><b>1</b> Controllare che l'iniettore sia collegato correttamente al GC.</p> <p><b>2</b> Verificare la sorgente di alimentazione del GC.</p> <p><b>3</b> Richiedere l'assistenza Agilent.</p>



**Tabella 18** Spie di stato dell'iniettore (continua)

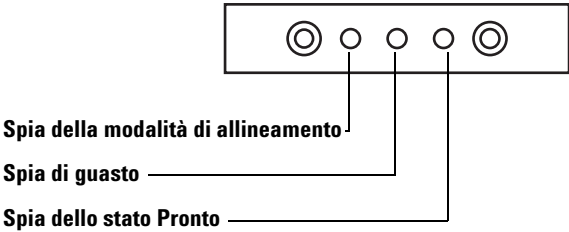
Spie	Causa possibile	Azione
Spia di guasto accesa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sportello dell'iniettore aperto.</li> <li>• Iniettore montato non correttamente sul GC.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Accertarsi che lo sportello dell'iniettore sia chiuso.</li> <li>2 Se la spia di Guasto rimane accesa, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> <li>3 Accertarsi che l'iniettore sia montato correttamente. Per ulteriori informazioni, consultare <a href="#">"Installazione dell'iniettore G4513A"</a> a pagina 58.</li> <li>4 Accertarsi che sia installata la staffa di montaggio corretta. Vedere <a href="#">"Installazione dell'iniettore G4513A"</a> a pagina 58.</li> <li>5 Se la spia di Guasto rimane accesa, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
La spia di guasto lampeggia due volte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore della siringa.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Reinstallare o sostituire la siringa.</li> </ol>
La spia di guasto lampeggia tre volte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore della torretta.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Installare nuovamente la torretta.</li> </ol>
La spia di guasto lampeggia quattro volte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore dello stantuffo.</li> </ul>	
La spia della modalità di allineamento è accesa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema non era inizializzato.</li> <li>• Errore della memoria dell'iniettore.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Controllare che la torretta sia installata correttamente. Vedere <a href="#">"Sostituzione della torretta"</a> a pagina 232.</li> <li>2 Eseguire la procedura di allineamento per inizializzare il sistema. Vedere <a href="#">"Allineamento dell'iniettore"</a> a pagina 249.</li> <li>3 Se l'allineamento non riesce, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>

**Tabella 18** Spie di stato dell'iniettore (continua)

Spie	Causa possibile	Azione
La spia della modalità di allineamento lampeggia.	<ul style="list-style-type: none"><li>L'utente ha premuto il pulsante della modalità di allineamento.</li></ul>	<b>1</b> È in corso il processo di allineamento e di calibrazione. Lasciare che il processo si concluda.
Tutte le spie sono accese.	<ul style="list-style-type: none"><li>Errore di una scheda.</li><li>Conflitto di versione di un firmware.</li></ul>	<b>1</b> Controllare tutti i collegamenti dei cavi. <b>2</b> Disattivare lo strumento, quindi riattivarlo. <b>3</b> Se le spie rimangono accese, richiedere l'assistenza di Agilent.
Tutte le spie lampeggiano.	<ul style="list-style-type: none"><li>Driver errato della scheda installato.</li></ul>	<b>1</b> Installare il driver corretto. <b>2</b> Controllare la versione del firmware. <b>3</b> Se le spie rimangono lampeggianti, richiedere l'assistenza di Agilent.

**Guasti del vassoio dei campioni**

Lo stato del vassoio dei campioni è indicato dalle tre spie presenti sul pannello frontale dell'iniettore (Figura 83).



**Figura 83** Spie di stato del vassoio dei campioni G4514A

Durante il funzionamento normale, la spia verde dello stato Pronto è accesa. Quando il vassoio dei campioni è in funzione, la spia verde dello stato Pronto lampeggia.

Se è accesa un'altra combinazione di luci, significa che si è verificato un errore.

Le informazioni contenute in questo capitolo possono aiutare a risolvere il problema prima di ricorrere all'assistenza Agilent.

**Tabella 19** Spie di stato del vassoio

Spie	Causa possibile	Azione
Tutte le spie sono spente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il dispositivo è scollegato.</li> </ul>	
Spia di guasto accesa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guasto del sistema.</li> </ul>	
La spia di guasto lampeggia una volta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manca una fiala o è stata persa.</li> </ul>	
La spia di guasto lampeggia due volte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore asse X.</li> </ul>	
La spia di guasto lampeggia tre volte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore asse Y.</li> </ul>	
La spia di guasto lampeggia quattro volte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore asse Z.</li> </ul>	
La spia di guasto lampeggia cinque volte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore del sistema di presa</li> </ul>	
La spia della modalità di allineamento è accesa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il sistema non era inizializzato.</li> <li>Errore della memoria del vassoio.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Eseguire la procedura di allineamento per inizializzare il sistema. Vedere <a href="#">"Allineamento dell'iniettore"</a> a pagina 249.</li> <li>2 Se l'allineamento non riesce, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
La spia della modalità di allineamento lampeggia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'utente ha premuto il pulsante della modalità di allineamento.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 È in corso il processo di allineamento e di calibrazione. Lasciare che il processo si concluda.</li> </ol>

**Tabella 19** Spie di stato del vassoio (continua)

Spie	Causa possibile	Azione
Tutte le spie sono accese.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Errore di una scheda.</li><li>• Conflitto di versione di un firmware.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1</b> Controllare tutti i collegamenti dei cavi.</li><li><b>2</b> Disattivare lo strumento, quindi riattivarlo.</li><li><b>3</b> Se le spie rimangono accese, richiedere l'assistenza di Agilent.</li></ol>
Tutte le spie lampeggiano.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Driver errato della scheda installato.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1</b> Installare il driver corretto.</li><li><b>2</b> Controllare la versione del firmware.</li><li><b>3</b> Se le spie rimangono lampeggianti, richiedere l'assistenza di Agilent.</li></ol>

## Messaggi di errore

Nella [Tabella 20](#) sono riportati i messaggi di errore del campionatore riportati sui GC. Sui GC 6890A o 6890 Plus non vengono visualizzati i messaggi di errore. Se si riceve un messaggio di errore che non è visualizzato di seguito, registrarlo. Assicurarsi che il GC sia configurato correttamente e che le fiale dei campioni e gli strumenti corrispondano al metodo e/o alla sequenza adottati. Se il problema persiste, riferire il messaggio di errore all'assistenza Agilent.

**Tabella 20**      Messaggi di errore

Messaggio	Causa probabile	Intervento consigliato
Bottiglia nel sistema di presa	<ul style="list-style-type: none"><li>La fiala del campione non è stata erogata correttamente ed è rimasta nel sistema di presa del vassoio.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Rimuovere la fiala e ricollocarla nella rispettiva posizione nel vassoio.</li><li>Controllare che i rack per fiale siano fissati in posizione.</li><li>Controllare che l'iniettore sia collegato al connettore corretto sul retro del GC. Per il modello 6890, assicurarsi che sia configurato correttamente. Vedere <a href="#">"Connessione dei cavi"</a> a pagina 73.</li><li>Controllare la posizione di erogazione della fiala e controllare che la posizione sia vuota e priva di ostruzioni.</li><li>Assicurarsi che l'iniettore sia in posizione dritta/verticale sul GC.</li><li>Avviare nuovamente la sequenza.</li><li>Se si verificano nuovamente gli errori, richiedere l'assistenza di Agilent.</li></ol>
Sportello frontale (o posteriore) aperto o iniettore non montato		<ul style="list-style-type: none"><li>Vedere <a href="#">"Guasti"</a> a pagina 260.</li></ul>
Errore di comunicazione dell'iniettore frontale (o posteriore)	<ul style="list-style-type: none"><li>Tra l'iniettore e il GC c'è un errore di comunicazione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Richiedere l'assistenza Agilent.</li></ul>

Tabella 20 Messaggi di errore (continua)

Messaggio	Causa probabile	Intervento consigliato
<b>Iniezione incompleta dell'iniettore frontale (o posteriore)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'ago della siringa è piegato.</li><li>• Il portastantuffo o il portasiringa funzionano in modo non corretto durante l'iniezione.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1</b> Vedere <a href="#">“Risoluzione dei problemi della siringa”</a> a pagina 279.</li><li><b>2</b> Togliere la siringa dall'iniettore e ispezionare lo stantuffo per vedere che non ci siano ostruzioni o blocchi. Se necessario, sostituire la siringa.</li><li><b>3</b> Avviare nuovamente la sequenza.</li><li><b>4</b> Se si verificano nuovamente gli errori, richiedere l'assistenza di Agilent.</li></ol>
<b>Ripristino dell'iniettore frontale (o posteriore)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interruzione dell'alimentazione proveniente dal GC.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Richiedere l'assistenza Agilent.</li></ul>
<b>Errore dello stantuffo frontale (o posteriore)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lo stantuffo della siringa è bloccato o non è ben fissato al circuito di trasporto.</li><li>• Il solenoide dello stantuffo è bloccato.</li><li>• Il codificatore del circuito di trasporto dello stantuffo non può essere utilizzato.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li><b>1</b> Togliere la siringa e ispezionare lo stantuffo per vedere che non vi siano ostruzioni o blocchi. Se necessario, sostituire la siringa. Per ulteriori informazioni, consultare <a href="#">“Ispezione di una siringa”</a> a pagina 181.</li><li><b>2</b> Controllare la viscosità del campione rispetto al parametro di viscosità. Se necessario, ripristinare il parametro di viscosità.</li><li><b>3</b> Avviare nuovamente la sequenza.</li><li><b>4</b> Se si verificano nuovamente gli errori, richiedere l'assistenza di Agilent.</li></ol>

Tabella 20 Messaggi di errore (continua)

Messaggio	Causa probabile	Intervento consigliato
<b>Errore della siringa frontale (o posteriore)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il motore del circuito di trasporto della siringa è difettoso.</li> <li>• Non vi è attualmente una siringa installata o quella installata è di tipo errato.</li> <li>• Il sensore del circuito di trasporto della siringa non funziona.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Accertarsi che la siringa sia installata correttamente. Per ulteriori informazioni, consultare <a href="#">"Installazione di una siringa"</a> a pagina 182.</li> <li>2 Assicurarsi che la siringa sia conforme alle specifiche.</li> <li>3 Se l'ago della siringa è piegato, consultare la sezione <a href="#">"Risoluzione dei problemi della siringa"</a> a pagina 279.</li> <li>4 Avviare nuovamente la sequenza.</li> <li>5 Se si verificano nuovamente gli errori, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Errore della torretta frontale (o posteriore)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualcosa ha interferito con la rotazione della torretta.</li> <li>• Il gruppo motore/codificatore della torretta non funziona.</li> <li>• È stato cambiato tipo di torretta mentre era attiva l'alimentazione e non è stata eseguita la procedura di allineamento della torretta.</li> <li>• La torretta è allentata.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Eliminare eventuali ostruzioni.</li> <li>2 Controllare la spia della modalità di allineamento. Se è accesa, eseguire la procedura di allineamento. Vedere <a href="#">"Allineamento dell'iniettore"</a> a pagina 249.</li> <li>3 Stringere la parte superiore della torretta.</li> <li>4 Se si verificano nuovamente gli errori, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Assenza di iniettore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'iniettore o il GC presentano un guasto della scheda.</li> <li>• Il cavo dell'iniettore è rotto o non è collegato saldamente al GC.</li> <li>• Il cavo del GC presenta un guasto.</li> <li>• Il metodo utilizzato specifica una posizione errata dell'iniettore (incongruenza del metodo).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Verificare che il collegamento del cavo dall'iniettore al GC sia stabile.</li> <li>2 Controllare il metodo per verificare che indichi la posizione adeguata dell'iniettore.</li> <li>3 Se l'errore persiste, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Iniettore spento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'iniettore o il GC presentano un guasto della scheda.</li> <li>• Il cavo dell'iniettore è guasto o non è collegato.</li> <li>• Il cavo del GC presenta un guasto.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Verificare che il collegamento del cavo dall'iniettore al GC sia stabile.</li> <li>2 Se l'errore persiste, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>

**Tabella 20** Messaggi di errore (continua)

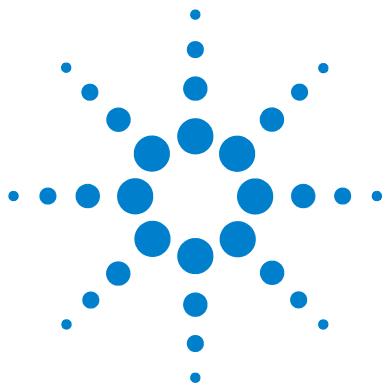
Messaggio	Causa probabile	Intervento consigliato
<b>Assenza del lettore di codici a barre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il cavo del lettore di codici a barre non è collegato saldamente.</li> <li>Il lettore di codici a barre è guasto.</li> <li>Il vassoio è difettoso.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che il collegamento del cavo del lettore di codici a barre sia stabile.</li> <li>Se il problema persiste, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Bottiglia assente nel sistema di presa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il sistema di presa non ha trovato la fiala del campione.</li> <li>Il sistema di presa non è riuscito ad afferrare la fiala.</li> <li>La fiala è caduta durante il trasferimento verso o dalla torretta.</li> <li>Il sensore del sistema di presa è difettoso.</li> <li>La fiala non soddisfa le specifiche.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare che le fiale dei campioni si trovino nelle posizioni specificate dalla sequenza.</li> <li>Controllare che le fiale dei campioni soddisfino le specifiche consigliate.</li> <li>Se si utilizzano etichette adesive, controllare che siano installate correttamente. Vedere <a href="#">"Etichettatura di una fiala di campione"</a> a pagina 192.</li> <li>Se l'errore ricorre con frequenza, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Vassoio assente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il vassoio o il GC presentano un guasto della scheda.</li> <li>Il cavo del vassoio è guasto o non è collegato tra il GC e il vassoio.</li> <li>Il cavo del GC presenta un guasto.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che il collegamento del cavo del vassoio sia stabile.</li> <li>Sostituire il cavo del vassoio.</li> <li>Se l'errore persiste, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Vassoio disattivato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il vassoio o il GC presentano un guasto della scheda.</li> <li>Il cavo del vassoio è guasto o non è collegato.</li> <li>Il cavo del GC presenta un guasto.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che il collegamento del cavo dal vassoio al GC sia stabile.</li> <li>Sostituire il cavo del vassoio.</li> <li>Se l'errore persiste, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Sequenza non valida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sequenza è configurata per il dispositivo di iniezione errato.</li> <li>L'hardware richiesto dalla sequenza non è installato e configurato.</li> <li>La configurazione del GC è cambiata durante l'esecuzione della sequenza.</li> <li>Il cavo dell'iniettore è guasto o non è collegato correttamente.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che il collegamento al GC sia stabile.</li> <li>Controllare i parametri della sequenza rispetto alla configurazione del GC.</li> <li>Se l'errore persiste, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>



Tabella 20 Messaggi di errore (continua)

Messaggio	Causa probabile	Intervento consigliato
<b>Iniettore assente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il collegamento dei cavi al GC si è allentato durante un'analisi.</li> <li>• Si è verificato un guasto alla scheda dell'iniettore o alla scheda del GC durante un'analisi.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1</b> Verificare che il collegamento al GC sia stabile.</li> <li><b>2</b> Se l'errore persiste, richiedere l'assistenza di Agilent.</li> </ol>
<b>Preanalisi &gt; 10 min</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il GC non è pronto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per stabilire la causa controllare che non vi siano messaggi di stato non pronto o altri messaggi.</li> </ul>
<b>Campionatore offline (solo GC 6890A/Plus)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si sta caricando o scaricando un file di lavoro ALS su un sistema ALS non alimentato o non collegato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che il collegamento al GC sia stabile.</li> </ul>





## 13

### Risoluzione dei problemi

- Sintomo: Variabilità [272](#)
- Sintomo: Contaminazione o picchi fantasma [274](#)
- Sintomo: Picchi più piccoli o più grandi del previsto [275](#)
- Sintomo: Carry over del campione [277](#)
- Sintomo: Assenza di segnale/picchi [278](#)
- Risoluzione dei problemi della siringa [279](#)
- Risoluzione dei problemi di erogazione della fiala del campione [280](#)

Le informazioni contenute in questo capitolo saranno utili per mantenere il corretto funzionamento del campionatore.

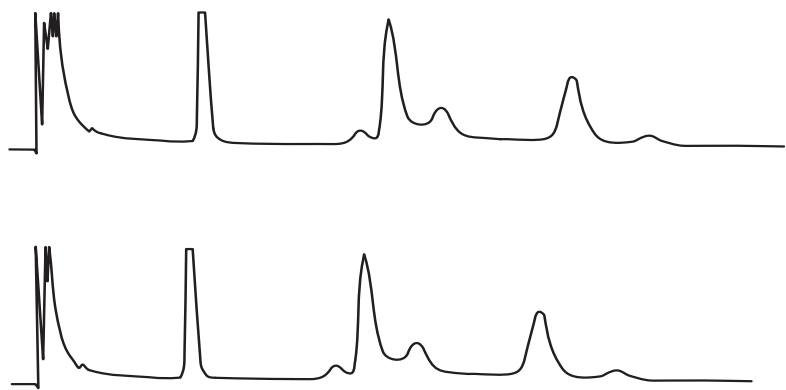
Se il cromatogramma non è soddisfacente; è chiaro che qualcosa non funziona. Grazie a questo capitolo è possibile stabilire la causa possibile e, in molti casi, la soluzione del problema.

Questo capitolo tratta solo i problemi relativi al campionatore. Tuttavia, molti dei sintomi descritti possono derivare anche da altre fonti, in particolare la stabilità della temperatura del GC e delle sue forniture di gas.

Se non si riesce a risolvere il problema, contattare l'assistenza Agilent.



Sintomo: Variabilità



**Figura 84** Le aree o i tempi di ritenzione non possono essere riprodotti

**Tabella 21** Problemi di variabilità

Causa possibile	Azione
Perdite dal setto dell'iniettore.	Se il setto presenta delle perdite, sostituirlo. Se con il setto sostituito sono state eseguite meno di 200 iniezioni, controllare i possibili problemi seguenti per evitare un guasto precoce del setto: <ul style="list-style-type: none"><li>• Il dado di bloccaggio del setto è troppo stretto.</li><li>• L'ago della siringa non è dritto.</li><li>• La siringa non è installata correttamente.</li></ul>
Siringa usurata o sporca.	Se la siringa appare sporca o lo stantuffo è bloccato, pulire la siringa con un solvente adatto o seguire le istruzioni di pulizia fornite dal produttore della siringa.
Volume del campione troppo ridotto o troppo elevato.	Controllare il livello del campione. Se le fiale di campione non sono state riempite correttamente, l'evaporazione o la contaminazione possono influire sull'analisi. Il livello del campione conservato sarà approssimativamente metà del volume della fiala. Vedere <a href="#">"Riempire una fiala campione"</a> a pagina 193.

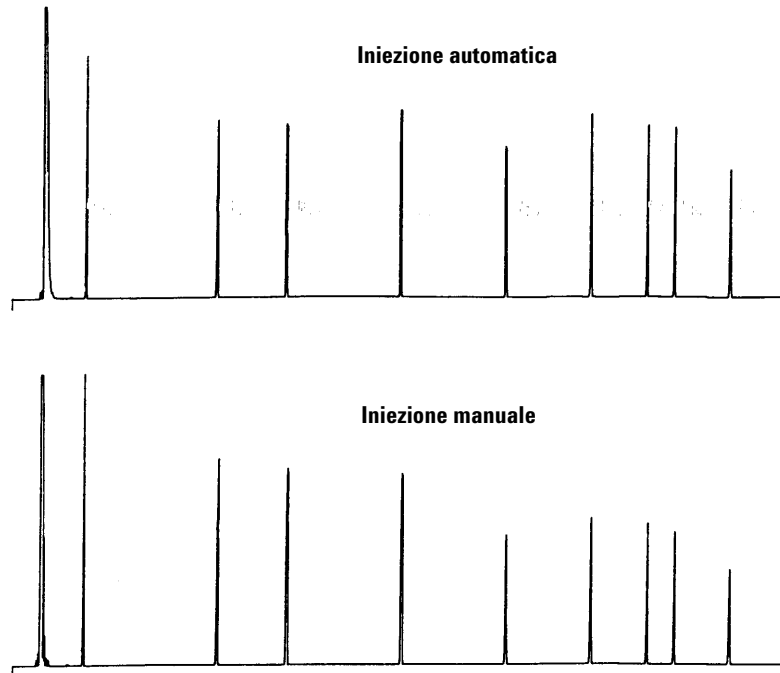
**Tabella 21** Problemi di variabilità (continua)

Causa possibile	Azione
I tappi delle fiale non chiudono bene.	Controllare i tappi delle fiale. Se il tappo ermetico può essere ruotato a mano, significa che non chiude bene. Una chiusura non corretta dei tappi può provocare un cambiamento dei campioni volatili nel tempo. Vedere <a href="#">"Tappare una fiala di campione"</a> a pagina 194. I tappi a vite, se non sono sufficientemente serrati, possono allentarsi nel miscelatore e persino saltare.
Campione instabile.	Controllare la stabilità del campione. Alcuni campioni cambiano con il calore o con la luce ultravioletta. Ci sono diversi modi per ridurre i cambiamenti cui sono soggetti i campioni instabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i rack delle fiale per raffreddare il campione.</li> <li>• Utilizzare fiale dei campioni di ambra.</li> <li>• Conservare i campioni in un ambiente protetto.</li> </ul>
La dimensione dei campioni varia.	Installare una nuova siringa. Se la dimensione dei campioni varia, la siringa non è probabilmente precisa o lo stantuffo è usurato. La variazione può essere dovuta a siringhe con aghi rimovibili a causa del volume morto o della variazione da un ago all'altro.
Presenza di bolle d'aria nell'ago.	Se nell'ago sono presenti bolle d'aria, ridurre la velocità della variabile utente nonché dell'aspirazione del campione per evitare la formazione di bolle. Vedere <a href="#">"Impostazione dei parametri dell'iniettore"</a> a pagina 166. Se il problema non viene risolto e il campione è viscoso, provare a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il ritardo di viscosità.</li> <li>• Utilizzare i rack delle fiale per riscaldare il campione.</li> <li>• Diluire il campione in un solvente a bassa viscosità adeguato.</li> </ul>

# Sintomo: Contaminazione o picchi fantasma

**Tabella 22** Problemi di contaminazione o di picchi fantasma

Causa possibile	Azione
Il setto del tappo della fiala si scioglie nel solvente. Quando piccoli pezzi di materiale del setto si sciolgono nel campione compaiono talvolta dei picchi fantasma. Eseguire alcune analisi di controllo per stabilire la presenza o l'assenza dei picchi fantasma.	Verificare le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• Controllare che il setto della fiala sia piatto. Se il setto della fiala non è piatto, l'ago tende a forare il setto e a far cadere dei pezzi nel campione. Vedere <a href="#">"Tappare una fiala di campione"</a> a pagina 194.</li><li>• Controllare l'ago. Se l'ago della siringa presenta bordi irregolari può tagliare dei pezzi di setto e trasferirli al campione.</li><li>• Controllare il setto delle fiale. Se non è abbastanza resistente per il solvente in uso, provare a utilizzare un modello più resistente.</li></ul>
Fiale del campione contaminate.	A volte i picchi fantasma sono prodotti da fiale di campione contaminate. Provare a utilizzare fiale nuove o pulite per vedere se i picchi fantasma spariscono. Conservare le nuove fiale in un'area priva di contaminanti.
Il setto dell'iniettore emette sostanze volatili.	Eseguire alcune analisi di controllo con un pezzetto di foglio di alluminio sul retro del setto dell'iniettore. Se i picchi di contaminazione spariscono, probabilmente erano dovuti al setto. Provare a sostituire il setto utilizzato abitualmente con uno di diverso tipo.
Colonna contaminata. Campioni con peso molecolare elevato contenenti residui possono contaminare la siringa, il liner dell'iniettore o i primi centimetri della colonna.	Procedere come segue: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sostituire o pulire e disattivare il liner dell'iniettore.</li><li>• Esaminare i primi centimetri di una colonna capillare tenendo una luce dietro di essa per verificare che non sia presente materiale estraneo. Se possibile, rimuovere la sezione contaminata.</li></ul>
Campione instabile.	Alcuni campioni cambiano con il calore o con la luce ultravioletta. Controllare la stabilità del campione. Le modalità per ridurre i cambiamenti sono numerose: <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare il quadrante del vassoio per raffreddare il campione.</li><li>• Utilizzare fiale dei campioni di ambra.</li><li>• Conservare i campioni in un ambiente protetto.</li></ul>

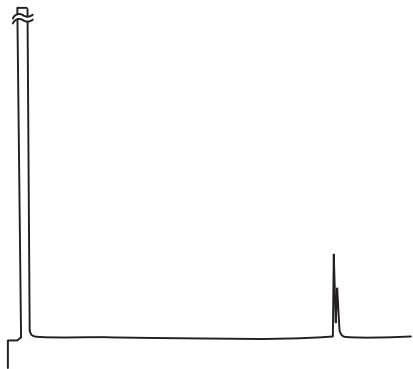
**Sintomo: Picchi più piccoli o più grandi del previsto****Figura 85** Picchi più piccoli o più grandi del previsto

**Tabella 23** Problemi di dimensioni dei picchi

Causa possibile	Azione
Si sta confrontando un cromatogramma senza frazionamento dell'ago con uno con frazionamento dell'ago.	Verificare la modalità di iniezione utilizzata. Nella modalità di iniezione normale, il campionatore utilizza l'iniezione rapida per erogare una quantità rappresentativa di campione. L'iniezione rapida riduce al minimo il frazionamento dell'ago. I cromatogrammi derivanti dall'iniezione manuale o i dispositivi ad iniezione automatica più lenta mostrano livelli più elevati di materiali a basso peso molecolare rispetto ai materiali a peso molecolare più alto perché i composti volatili raggiungono il punto di ebollizione dall'ago più velocemente dei materiali con peso più alto.
Si sta utilizzando un iniettore per impaccate e una colonna da 530 µm.	Controllare l'iniettore. Le colonne capillari utilizzate con gli iniettori per impaccate hanno alcune caratteristiche inerenti di discriminazione dei campioni.
Il sistema GC presenta una perdita.	Sostituire il setto e controllare che il raccordo non presenti perdite. Se con questo setto sono state eseguite meno di 200 iniezioni, per evitare guasti anticipati in futuro controllare che: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il dado di bloccaggio del setto non sia troppo serrato.</li> <li>• L'ago della siringa sia dritto.</li> <li>• La siringa sia installata correttamente.</li> </ul>
Campione instabile.	Alcuni campioni cambiano con il calore o con la luce ultravioletta. Controllare la stabilità del campione. Le modalità per ridurre i cambiamenti sono numerose: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i rack delle fiale per raffreddare il campione.</li> <li>• Utilizzare fiale dei campioni di ambra.</li> <li>• Conservare i campioni in un ambiente protetto.</li> </ul>
I tappi delle fiale non chiudono bene.	Controllare i tappi delle fiale. Una chiusura non corretta dei tappi delle fiale può produrre perdite selettive di materiali leggeri da un campione. Il tappo non deve ruotare con facilità se è stato installato correttamente. Vedere <a href="#">"Tappare una fiala di campione"</a> a pagina 194.



Sintomo: Carry over del campione



**Figura 86**      Analisi di controllo che presenta picchi di carry over

**Tabella 24**      Problemi di carry over

Causa possibile	Azione
Numero o tipo di lavaggi insufficiente.	Controllare nei parametri dell'analisi il numero di lavaggi con campione e con solvente. Il numero di lavaggi necessari dipende dall'applicazione utilizzata. Vedere <a href="#">"Carry over del campione"</a> a pagina 144.
Solvente esaurito.	Controllare le bottiglie di solvente. Se il livello di solvente è inferiore a 2,5 mL la siringa non può raggiungere il solvente. Sostituire il solvente rimasto con 4 - 4,5 mL di solvente nuovo. Vedere <a href="#">"Preparazione delle bottiglie di solvente e di scarico"</a> a pagina 196. Controllare le bottiglie di scarico. Se il livello di scarico è vicino al collo della bottiglia, sostituirla con una bottiglia vuota.
Siringa usurata o sporca.	Se la siringa appare sporca o lo stantuffo è bloccato, pulire la siringa con un solvente adatto o seguire le istruzioni di pulizia fornite dal produttore della siringa. Se la siringa sembra usurata, sostituirla.
Campioni (da fiala a fiala) di tipo non immiscibile.	In questa situazione, i lavaggi con campione e con solvente potrebbero non risciacquare correttamente la siringa. Aumentare il numero di cicli di lavaggio o utilizzare un solvente che risciacqui tipi di campione diversi.

# Sintomo: Assenza di segnale/picchi

**Tabella 25** Problemi di segnale/picco

Causa possibile	Azione
Errato funzionamento dello stantuffo della siringa.	Controllare che lo stantuffo della siringa sia fissato con la vite. Se la vite è allentata, stringerla. Vedere <a href="#">"Installazione di una siringa"</a> a pagina 182. Controllare che la siringa non sia ostruita. Se la siringa è ostruita, sostituirla o pulirla.
Livello del campione nella fiala troppo basso.	Se il campione non è presente nella fiala o è molto poco, l'ago potrebbe non raggiungerlo. Vedere <a href="#">"Riempire una fiala campione"</a> a pagina 193. In alternativa, è possibile modificare il metodo per regolare la profondità di campionamento dell'ago. Vedere la correzione del campionamento nella sezione <a href="#">"Impostazione dei parametri dell'iniettore"</a> a pagina 166.
Campione viscoso.	Se il campione è viscoso, provare a: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumentare il ritardo di viscosità.</li><li>• Utilizzare i rack delle fiale per riscaldare il campione.</li><li>• Diluire il campione in un solvente a bassa viscosità adeguato.</li></ul>

## Risoluzione dei problemi della siringa

### AVVERTENZA

**Mentre si esamina l'iniettore, tenere le mani lontane dall'ago della siringa. L'ago è tagliente e può contenere sostanze chimiche pericolose.**

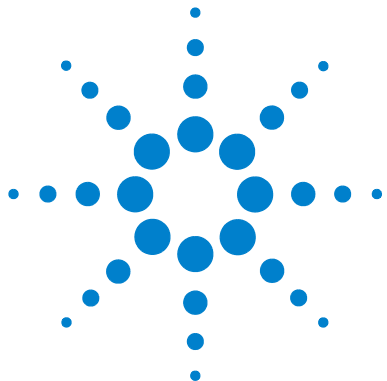
Molti fattori possono far piegare gli aghi della siringa. Se si trova un ago piegato, verificare le seguenti condizioni prima di installarne uno di ricambio:

- ✓ La siringa era installata correttamente nel circuito di trasporto della siringa?
- ✓ Si utilizza il tipo di siringa corretto? La lunghezza dell'insieme del cilindro della siringa e dell'ago è di 126,5 mm? Per ulteriori informazioni, consultare [“Selezione di una siringa”](#) a pagina 178.
- ✓ La base di supporto dell'ago è pulita? Rimuovere eventuali residui o depositi del setto. Per ulteriori informazioni, consultare [“Manutenzione periodica”](#) a pagina 224.
- ✓ Se si esegue un'iniezione on-column a freddo, è stato installato l'inserto corretto per la siringa installata nell'iniettore on-column a freddo? Per ulteriori informazioni, consultare [“Adattamento per iniezione on-column a freddo”](#) a pagina 236.
- ✓ Il dado del setto del GC è troppo serrato? Per ulteriori informazioni consultare la guida all'uso del GC.
- ✓ Il setto del tappo ermetico è centrato sulla fiala del campione? Per ulteriori informazioni, consultare [“Tappare una fiala di campione”](#) a pagina 194.
- ✓ I diametri interni della fiala del campione, dell'inserto della microfiala e del setto del tappo sono di almeno 5 mm? Per ulteriori informazioni, consultare [“Preparazione di una fiala campione”](#) a pagina 190.

### Risoluzione dei problemi di erogazione della fiala del campione

Quando si rileva una fiala di campione gestita erroneamente, controllare se:

- ✓ i tappi delle fiale sono installati correttamente;
- ✓ sono presenti pieghe o increspature nel tappo ermetico, soprattutto vicino al collo della fiala del campione. Per ulteriori informazioni, consultare [“Preparazione di una fiala campione”](#) a pagina 190.
- ✓ Se si utilizzano etichette sulle fiale dei campioni, sono delle dimensioni corrette? Per ulteriori informazioni, consultare [“Etichettatura di una fiala di campione”](#) a pagina 192.
- ✓ Se si utilizzano etichette sulle fiale dei campioni, disturbano il sistema di presa? Per ulteriori informazioni, consultare [“Etichettatura di una fiala di campione”](#) a pagina 192.
- ✓ Il movimento del braccio del vassoio dei campioni o della torretta dell'iniettore è ostacolato da qualcosa. Rimuovere eventuali ostacoli.
- ✓ I rack per fiale e la torretta sono in buone condizioni? Pulire i residui nelle posizioni del campione.
- ✓ La base della fiala del campione tocca la parte superiore della torretta. Per calibrare il sistema ALS, vedere [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.
- ✓ Il lato di una fiala di campione tocca il lato del foro della torretta quando la fiala viene sollevata o abbassata. Per calibrare il sistema ALS, vedere [“Calibrazione del sistema ALS”](#) a pagina 253.



## 14 Pezzi di ricambio

Iniettore G4513A [282](#)

Vassoio per i campioni G4514A [284](#)

Controller ALS G4517A (solo GC 6890A) [286](#)

Scheda di interfaccia ALS G4516A (solo GC 6890 Plus) [288](#)

Nelle pagine seguenti sono elencati i pezzi di ricambio per il sistema ALS 7693A. Per l'elenco più aggiornato dei pezzi di ricambio e del firmware consultare anche il sito web di Agilent all'indirizzo [www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem).

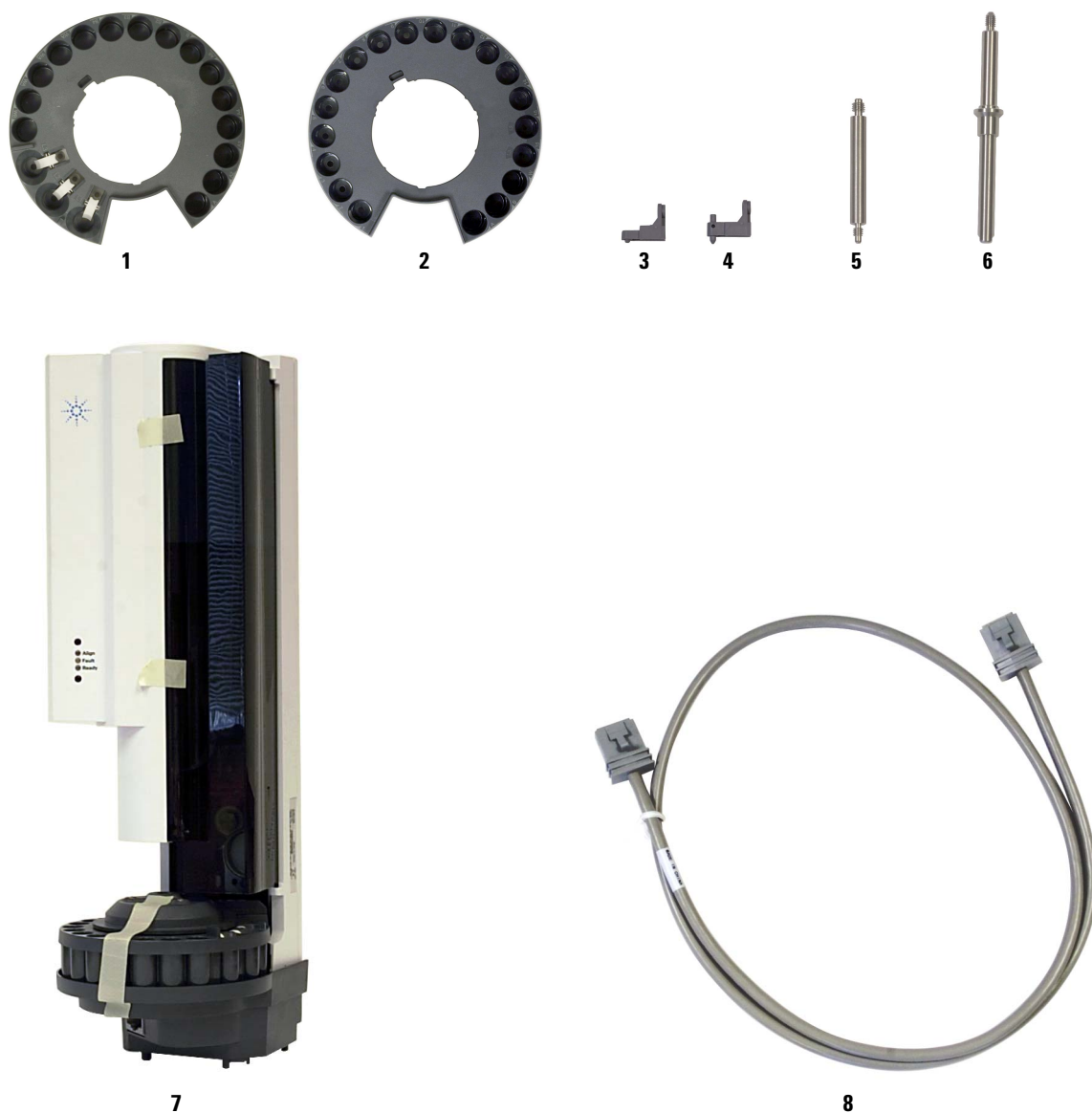


# Iniettore G4513A

Nella [Tabella 26](#) e nella [Figura 87](#) sono riportati i pezzi di ricambio per il modulo dell'iniettore G4513A.

**Tabella 26**      Pezzi di ricambio per l'iniettore G4513A

Elemento	Descrizione	Codice	Q.tà/ Gruppo
1	Torretta di trasferimento	G4513-67730	1
2	Torretta indipendente	G4513-40532	1
3	Insero supporto ago - Standard	G4513-40525	1
4	Insero supporto ago - COC	G4513-40529	1
5	Doppia staffa di alloggiamento	05890-61525	1
6	Staffa di montaggio dell'iniettore	G4513-20561	1
7	Modulo iniettore (nuovo/sostitutivo)	G4513A	1
8	Cavo di comunicazione	G4514-60610	1
NS	Kit confezione per iniezione G4513A	G4513-60810	1



**Figura 87** Pezzi di ricambio per l'iniettore G4513A

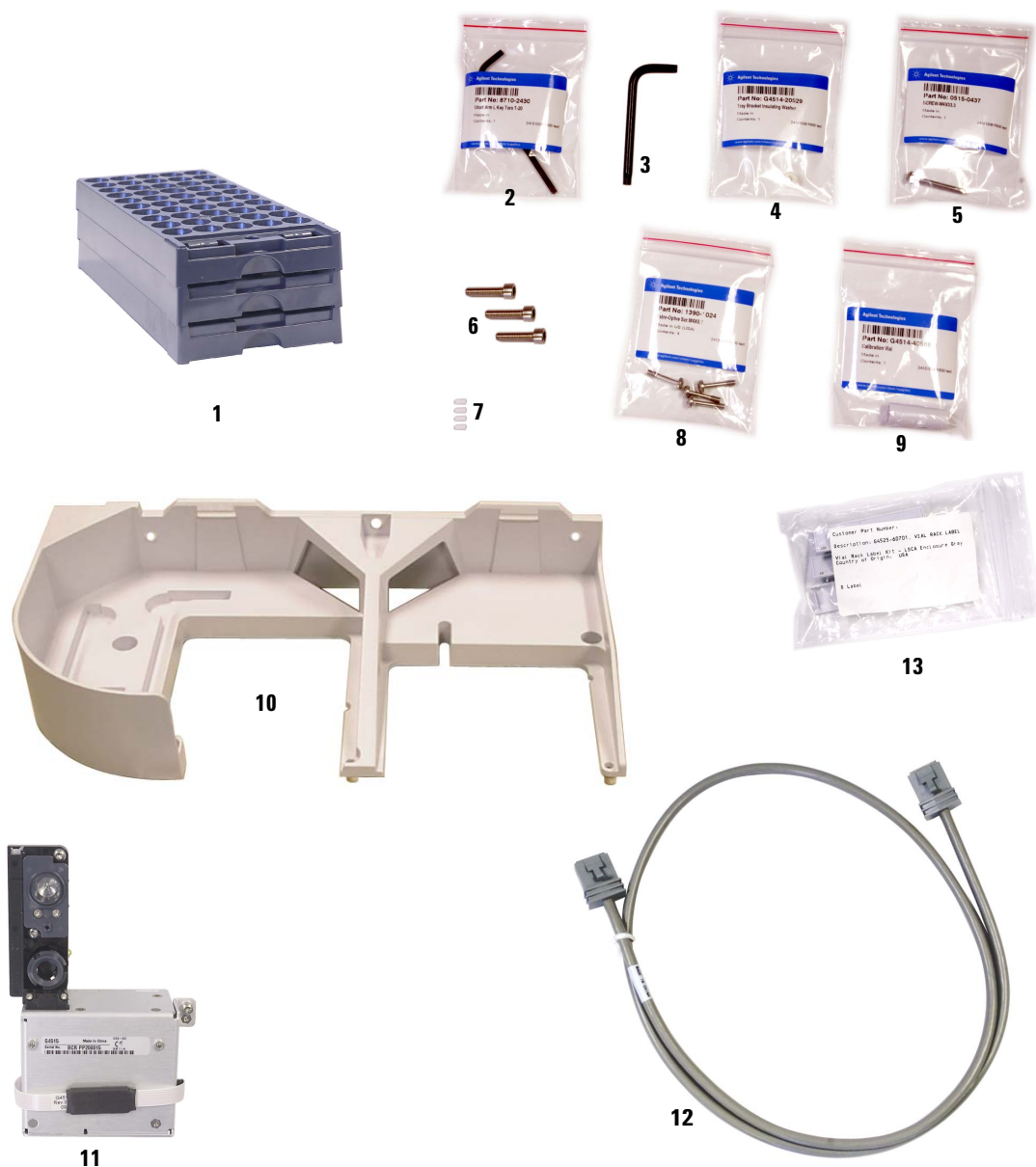
# Vassoio per i campioni G4514A

Nella [Tabella 27](#) e nella [Figura 88](#) sono riportati i pezzi di ricambio per il vassoio dei campioni G4514A.

**Tabella 27**      Pezzi di ricambio per il vassoio dei campioni G4514A

Elemento	Descrizione	Codice	Q.tà/Gruppo
1	Rack per fiale, 3 per rack	G4514-67505	1
2	Chiave torsiometrica a L T-20	8710-2430	1
3	Chiave a L esag. da 5 mm	G4514-80524	1
4	Rondella di isolamento della staffa del vassoio	G4514-20529	1
5	Vite M4 × 33,3	0515-0437	1
6	Vite M6 × 25	0515-0192	3
7	Tappi del dispositivo di presa	G4514-60710	16
8	Vite M4 × 0,7	1390-1024	4
9	Fiala di calibrazione	G4514-40588	1
10	Staffa di montaggio	G4514- 63000	1
11	Lettore codici a barre/miscelatore/riscaldatore	G4515-64000	1
12	Cavi principali ALS	G4514-60610	1
13	Kit etichetta su rack fiale	G4525-60701	3
NS	Piastra di raffreddamento e riscaldamento	G4522A	1
NS	Set di 3 rack fiale, con 12 etichette (4 colori)	G4525A	1
NS	Kit confezione per vassoio G4514A	G4514-60810	1





**Figura 88** Pezzi di ricambio per il vassoio dei campioni G4514A

# Controller ALS G4517A (solo GC 6890A)

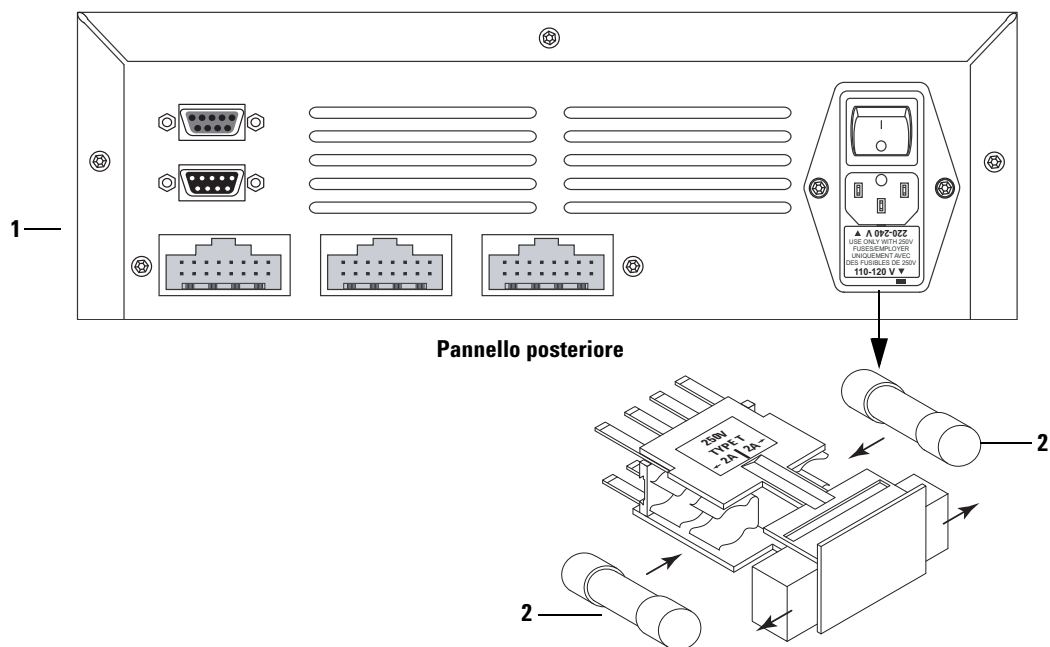
Nella [Tabella 28](#) e nella [Figura 89](#) sono riportati e visualizzati i pezzi di ricambio del controller ALS G4517A (solo per i GC 6890A).

AVVERTENZA

La sostituzione dei fusibili interni e della batteria può esporre la persona addetta alla manutenzione a tensioni pericolose, oltre ad esporre a danneggiamento anche il controller. Il presente manuale non tratta della procedura di sostituzione. Affidare gli interventi tecnici a personale Agilent qualificato.

**Tabella 28**      Pezzi di ricambio del controller ALS G4517A

Elemento	Descrizione	Codice	Q.tà/Gruppo
1	Controller G4517A (nuovo)	G4517-64000	
2	Fuso, 2 A 250 VAC		
NS	Fusibile, alimentatore PCA		
NS	Fusibile, controller ALS PCA		
NS	Batteria, 3 V 0,5 A, Ioni di litio		



**Figura 89** Pezzi di ricambio per il controller ALS G4517A

**Scheda di interfaccia ALS G4516A (solo GC 6890 Plus)**

**Tabella 29**      Pezzi di ricambio per scheda d'interfaccia ALS G4516A

<b>Elemento</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Codice</b>	<b>Q.tà/Gruppo</b>
NS	Controller scheda d'interfaccia ALS	G4516-64000	1