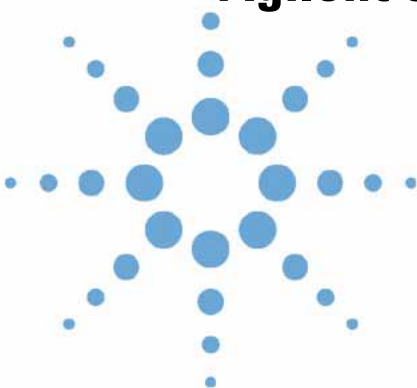




**Campionatori automatici ad  
alta prestazione  
campionatore automatico a  
micropiastre  
Agilent Serie 1200**



**Manuale per l'utente**



**Agilent Technologies**

# Informazioni legali

© Agilent Technologies, Inc. 2006, 2008

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in alcun formato o con alcun mezzo (inclusa l'archiviazione e la scansione elettronica o la traduzione in una lingua straniera) senza previo consenso scritto di Agilent Technologies, Inc. secondo le disposizioni di legge sul diritto d'autore degli Stati Uniti, internazionali e locali applicabili.

## Codice del manuale

G1367-94011

## Edizione

04/08

Stampato in Germania

Agilent Technologies  
Hewlett-Packard-Strasse 8  
76337 Waldbronn

## Garanzia

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

## Licenze tecnologia

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

## Limitazione dei diritti sul software

Qualora utilizzato in esecuzione di un contratto o subcontratto con un ente statunitense, il software è consegnato in licenza quale "software per uso commerciale" come definito nel DFAR 252.227-7014 (Giugno 1995) o come "prodotto commerciale" in conformità con quanto specificato nel documento FAR 2.101(a) oppure come "software per uso limitato" in conformità a quanto definito nel documento FAR 52.227-19 (Giugno 1987) o in qualsiasi altra norma o clausola di contratto equivalente.

L'uso, la duplicazione o la divulgazione del software è soggetta ai termini della licenza commerciale standard di Agilent; enti ed agenzie non-DOD del governo degli Stati Uniti avranno solo dei Diritti Ristretti come definiti nel FAR 52.227-19(c)(1-2) (Giugno 1987). Gli utenti degli Stati Uniti avranno solo i Diritti Limitati definiti nel FAR 52.227-14 (Giugno 1987) o DFAR 252.227-7015 (b)(2) (Novembre 1995), come per qualsiasi dato tecnico.

## Indicazioni di sicurezza

### AVVERTENZA

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

### ATTENZIONE

L'indicazione **ATTENZIONE** segnala un rischio serio. Richiama l'attenzione su una procedura operativa o analoga operazione che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare lesioni personali o morte. Non eseguite mai alcuna operazione ignorando l'indicazione **ATTENZIONE**,

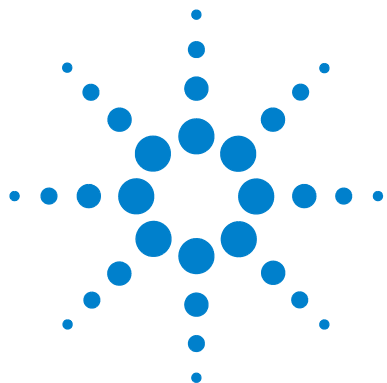
# Sommario

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>                                   | <b>7</b>  |
|          | Introduzione ai campionatori Serie 1200               | 8         |
|          | Sequenza di campionamento                             | 11        |
|          | Unità di campionamento                                | 15        |
|          | Dispositivo di trasporto dell'ago/campione            | 18        |
|          | Modalità di funzionamento avanzate                    | 20        |
|          | Avviso di manutenzione preventiva (EMF)               | 22        |
|          | Collegamenti elettrici                                | 23        |
| <b>2</b> | <b>Requisiti ambientali e specifiche</b>              | <b>25</b> |
|          | Requisiti ambientali                                  | 26        |
|          | Specifiche fisiche                                    | 29        |
|          | Specifiche delle prestazioni                          | 30        |
| <b>3</b> | <b>Installazione dell'autocampionatore</b>            | <b>35</b> |
|          | Rimozione del campionatore dall'imballaggio           | 36        |
|          | Ottimizzazione della configurazione dello stack       | 39        |
|          | Installazione dell'autocampionatore                   | 44        |
|          | Installazione dell'autocampionatore termostato        | 47        |
|          | Collegamenti di flusso al campionatore                | 51        |
|          | Installazione del vassoio portacampioni               | 53        |
|          | Trasporto del campionatore                            | 54        |
| <b>4</b> | <b>Uso dell'autocampionatore</b>                      | <b>55</b> |
|          | Vassoi portacampioni                                  | 56        |
|          | Elenco di piastre e coperchi di chiusura consigliati  | 57        |
|          | Elenco dei vial e dei tappi compatibili               | 59        |
|          | Configurazione dei diversi tipi di piastre a pozzetti | 62        |
|          | Fasi di accensione ed inizializzazione                | 65        |
| <b>5</b> | <b>Ottimizzazione delle prestazioni</b>               | <b>67</b> |
|          | Ottimizzazione delle prestazioni                      | 68        |
|          | Riduzione dell'effetto memoria                        | 69        |

|                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Accelerazione del ciclo di iniezione e riduzione del volume di ritardo                 | 77         |
| Precisione del volume di iniezione                                                     | 80         |
| Scelta della guarnizione del rotore                                                    | 83         |
| Scelta della sede del capillare                                                        | 84         |
| <b>6 Diagnostica e risoluzione dei problemi</b>                                        | <b>87</b>  |
| Software Lab Monitor & Diagnostic Agilent                                              | 88         |
| Informazioni generali sugli indicatori e sulle funzioni di test del campionatore       | 89         |
| Indicatori di stato                                                                    | 91         |
| Funzioni di manutenzione                                                               | 93         |
| Comandi passo a passo dell'autocampionatore ad alte prestazioni                        | 95         |
| Risoluzione di problemi comuni dell'autocampionatore G1367B/D e G1377A                 | 98         |
| Centrata dell'ago sul vial o sul pozzetto                                              | 99         |
| <b>7 Manutenzione</b>                                                                  | <b>101</b> |
| Introduzione alla manutenzione ed alla riparazione                                     | 102        |
| Descrizione generale delle principali procedure di riparazione                         | 105        |
| Funzioni di manutenzione                                                               | 106        |
| Avviso di manutenzione preventiva (EMF)                                                | 107        |
| Procedure di manutenzione                                                              | 109        |
| <b>8 Parti e materiali per la manutenzione</b>                                         | <b>133</b> |
| Dispositivi principali del campionatore                                                | 134        |
| Vassoi portacampioni                                                                   | 137        |
| Kit di accessori per l'autocampionatore ad alte prestazioni e versione SL+ G1367-68705 | 140        |
| Kit di accessori per l'autocampionatore per micropiastre G1377-68705                   | 142        |
| Kit multiaspirazione G1313-68711 (solo per G1367B)                                     | 144        |
| Parti del kit di spurgo dell'iniettore G1373A                                          | 145        |
| Termostato per ALS/FC/Spotter                                                          | 147        |
| <b>9 Appendice</b>                                                                     | <b>149</b> |
| Informazioni generali sulla sicurezza                                                  | 150        |
| Informazioni sulle batterie al litio                                                   | 153        |
| Direttiva sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate        | 154        |
| Interferenze radio                                                                     | 155        |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Emissioni sonore                 | 156 |
| Informazioni sui solventi        | 157 |
| Agilent Technologies su Internet | 159 |





## 1 Introduzione

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Introduzione ai campionatori Serie 1200    | 8  |
| Sequenza di campionamento                  | 11 |
| Sequenza di iniezione                      | 12 |
| Unità di campionamento                     | 15 |
| Testa analitica                            | 16 |
| Valvola di iniezione                       | 16 |
| Stazione di lavaggio dell'ago              | 17 |
| Blocco dell'ago                            | 17 |
| Dispositivo di trasporto dell'ago/campione | 18 |
| Modalità di funzionamento avanzate         | 20 |
| Avviso di manutenzione preventiva (EMF)    | 22 |
| Collegamenti elettrici                     | 23 |



## Introduzione ai campionatori Serie 1200

Il presente manuale contiene informazioni tecniche su tre modelli di campionatori Agilent Serie 1200, che possono essere usati con piastre portacampioni e tubi Eppendorf:

- Autocampionatore ad alte prestazioni Agilent Serie 1200 G1367B
- Autocampionatore SL ad alte prestazioni Agilent Serie 1200 G1367D
- Autocampionatore per micropiastre Agilent Serie 1200 G1377A

*L'autocampionatore ad alte prestazioni Agilent Serie 1200 G1367B offre la massima flessibilità e cicli di iniezione veloci ed è quindi indicato nei casi in cui sono necessari volumi di campione elevati e analisi rapide.*

*Caratteristiche:* Maggiore velocità di iniezione del campione per volumi di campione elevati, iniezioni sovrapposte studiate per garantire maggiore produttività, volumi di ritardo minimi per gradienti rapidi e raggiungimento rapido dell'equilibrio durante il bypass dell'autocampionatore dopo l'iniezione del campione, e campionamento flessibile e pratico con quattro tipi diversi di contenitori del campione. L'utilizzo di piastre a 384 pozzetti consente di processare fino a 768 campioni in modalità completamente automatica.

*L'autocampionatore ad alte prestazioni SL+ Agilent Serie 1200 G1367D, specificatamente studiato per essere usato insieme al sistema LC Rapid Resolution Agilent Serie 1200, garantisce analisi più veloci senza compromettere sensibilità, risoluzione e precisione.*

*Caratteristiche:* range di pressione più esteso (fino a 600 bar) studiato per consentire l'uso della tecnologia delle colonne attuali (colonne a 2 submicron) con il sistema LC Rapid Resolution Agilent 1200. Maggiore robustezza con nuove parti ottimizzate, alta velocità con effetto memoria minimo grazie ad un design a flusso continuo, velocità di iniezione del campione più elevata per volumi elevati e modalità di sovrapposizione delle iniezioni studiata per facilitare la gestione del campione con diversi tipi di contenitori, come vial e piastre a pozzetti. L'utilizzo di piastre a 384 pozzetti consente di processare fino a 768 campioni senza sorveglianza.

*L'autocampionatore per micropiastre Agilent Serie 1200 G1377A* è studiato per la cromatografia liquida capillare e consente quindi di iniettare volumi di campione in un range compreso tra nL e  $\mu\text{L}$ .

*Caratteristiche:* la microvalvola Rheodyne® e la configurazione ottimizzata della sede dell'ago, del loop e dei capillari della sede riducono la dispersione. Il dispositivo di misurazione ad alta risoluzione offre risoluzioni 10 volte più elevate rispetto ai campionatori automatici standard, l'operazione di bypass riduce il volume di ritardo, la maggiore velocità di iniezione del campione consente di processare volumi di campione più elevati, e i tre diversi tipi di contenitore di campione assicurano un campionamento flessibile. L'utilizzo di piastre a 384 pozzetti consente di processare fino a 768 campioni in modalità completamente automatica.

*Principio tecnico:* Il meccanismo di trasporto del campionatore utilizza un robot X-Z-teta per ottimizzare il posizionamento del braccio di campionamento sulla piastra a pozzetti. Appena il braccio di campionamento è nella posizione di campionamento programmata, il dispositivo di misurazione nell'ago di campionamento inizia ad aspirare il volume di campione previsto. Il braccio di campionamento si sposta nella posizione di iniezione in modo da consentire l'immissione del campione nella colonna.

I campionatori automatici utilizzano uno spingitore per mantenere fermo il vial o la piastra mentre l'ago viene ritirato dal contenitore del campione (operazione indispensabile quando si utilizza un setto). Lo spingitore è dotato di un sensore per la rilevazione della presenza di piastre e per assicurare il movimento indipendentemente dalla piastra utilizzata. Tutti gli assi del meccanismo di trasporto (robot x-, z-, teta) sono comandati da motori a passo. I codificatori ottici assicurano il funzionamento corretto del movimento.

Il dispositivo di misurazione standard (per il modello G1367B) consente di gestire volumi di iniezione da 0,1 a 100  $\mu\text{L}$ . Tuttavia, utilizzando un kit multiaspirazione è possibile aumentare l'intervallo fino a 1500  $\mu\text{L}$ . Il modello G1367D è munito di un dispositivo di misurazione del volume di iniezione in grado di gestire volumi da 0,1 a 40  $\mu\text{L}$ , ma consente anche di installare un'unità a volume esteso ed un loop capillare con volume di iniezione fino a 100  $\mu\text{L}$ . Il dispositivo di micromisurazione (per il modello G1377A) consente di gestire volumi di iniezione da 0,01 a 8  $\mu\text{L}$  con capillari del loop standard e da 0,01 a 40  $\mu\text{L}$  con capillari estesi. L'intero percorso di flusso, che comprende anche il dispositivo di misurazione, viene sempre lavato con la fase mobile dopo l'iniezione per ridurre al minimo l'effetto memoria interno.

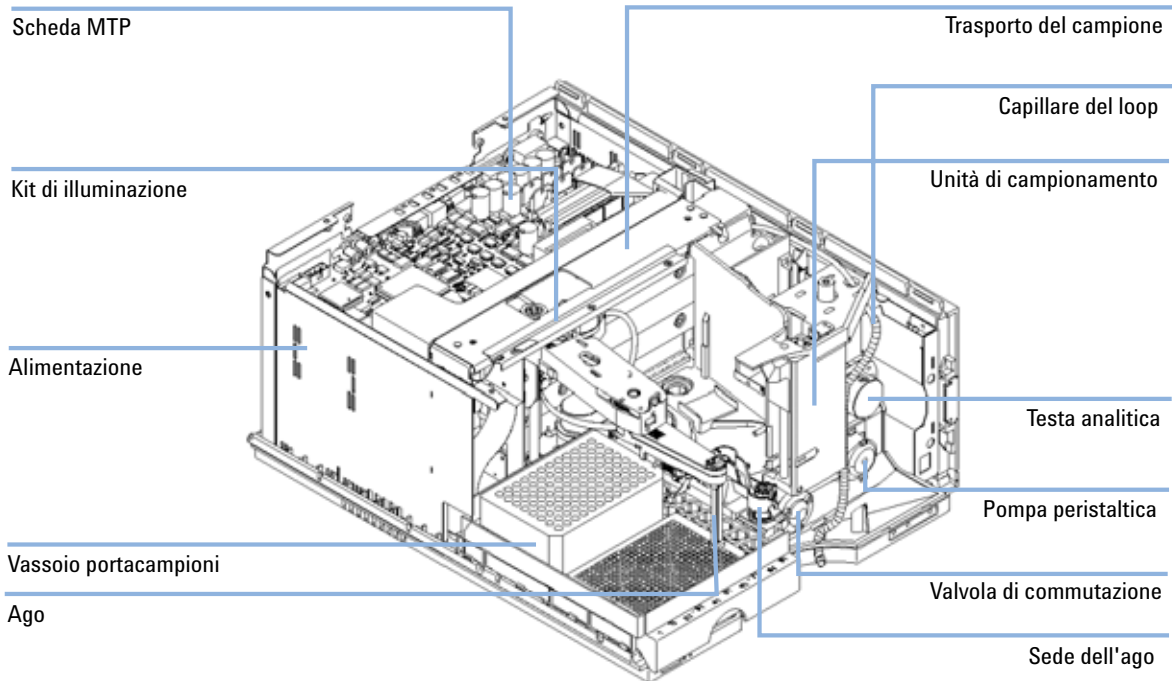
Viene installata anche una stazione aggiuntiva di lavaggio dell'ago con pompa peristaltica per la pulizia della parte esterna dell'ago. Ciò consente di ridurre ulteriormente il già limitato effetto memoria in caso di analisi molto sensibili. La bottiglia contenente la fase mobile per il procedimento di lavaggio si trova nel comparto dei solventi. I liquidi di scarico prodotti durante questa operazione vengono convogliati all'esterno tramite uno speciale sistema per garantire la sicurezza.

La valvola di iniezione a sei vie (ne vengono utilizzate solo 5) è comandata da un motore a passo ibrido ad alta velocità. Durante la sequenza di campionamento, la valvola bypassa l'autocampionatore e dirige il flusso dalla pompa direttamente alla colonna. Durante l'iniezione e l'analisi la valvola dirige il flusso attraverso i campionatori automatici; questa operazione fa in modo che tutto il campione venga iniettato in colonna e che la siringa e l'ago siano sempre liberi da residui prima dell'inizio della sequenza di campionamento successiva. Tutte le valvole di iniezione hanno teste dello statore e guarnizioni del rotore diverse. Il volume delle due valvole è diverso.

Il controllo della temperatura del vial o della piastra nell'autocampionatore termostato viene ottenuto tramite un ulteriore modulo Agilent Serie 1200: il termostato Agilent Serie 1200 per ALS/FC/Spotter.

Il termostato contiene scambiatori di calore controllati da un dispositivo Peltier. Una ventola aspira l'aria dalla zona sopra il vassoio dei vial di campione dell'autocampionatore. L'aria viene quindi spinta attraverso le aperture del modulo di raffreddamento/riscaldamento, dove viene raffreddata o riscaldata in base alle impostazioni della temperatura. L'aria termostata entra nell'autocampionatore attraverso un recesso situato sotto lo speciale vassoio portacampioni. Viene quindi distribuita uniformemente in tutto il vassoio per assicurare il controllo effettivo della temperatura, indipendentemente dal numero di vial presenti nel vassoio. In modalità di raffreddamento si forma della condensa sulla parte fredda degli elementi Peltier. Tale condensa viene convogliata in modo sicuro verso l'apposita bottiglia di scarico.

## Sequenza di campionamento



**Figura 1** Descrizione generale dell'autocampionatore

Durante la sequenza di campionamento i movimenti dei componenti dell'autocampionatore vengono continuamente controllati dal processore dello strumento. Il processore definisce le finestre di tempo e gli intervalli meccanici specifici per ciascun movimento. Se una determinata fase della sequenza di campionamento non viene eseguita con esito positivo, il sistema genera un messaggio di errore. Durante la sequenza di campionamento la valvola di iniezione devia il solvente dall'autocampionatore. L'ago si sposta nella posizione del vial di campione desiderato e scende nel liquido campione all'interno del vial per consentire alla siringa di aspirare il volume desiderato spostando il pistone indietro ad una determinata distanza. L'ago viene quindi

risollevato e spostato nella propria sede per chiudere il loop del campione. Il campione viene iniettato nella colonna al termine della sequenza di campionamento, quando la valvola torna nella posizione di passaggio principale (mainpass).

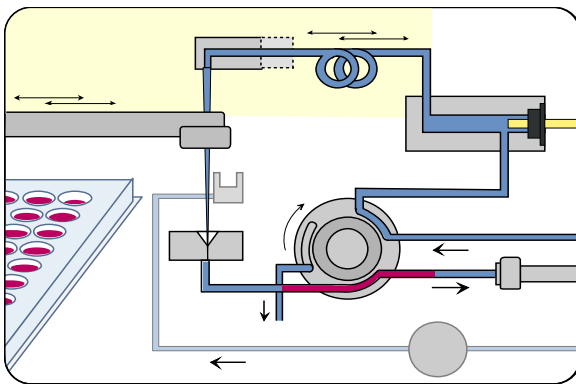
La sequenza avviene in questo ordine:

- 1** La valvola di iniezione si sposta nella posizione di bypass.
- 2** Il pistone della siringa si sposta nella posizione di inizializzazione.
- 3** Il blocco dell'ago si sposta verso l'alto.
- 4** L'ago si sposta nella sezione del vial desiderata.
- 5** L'ago scende all'interno del vial.
- 6** La siringa aspira il volume di campione impostato.
- 7** L'ago esce dal vial.
- 8** L'ago viene quindi spostato nella propria sede per chiudere il loop del campione.
- 9** Il blocco dell'ago si sposta verso il basso.
- 10** Il ciclo di iniezione termina quando la valvola di iniezione si sposta nella posizione di mainpass.

Se necessario, è possibile anche effettuare il lavaggio dell'ago tra i passaggi 7 e 8.

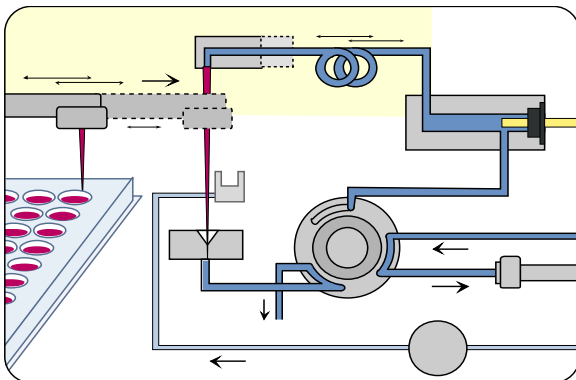
## **Sequenza di iniezione**

Prima dell'inizio della sequenza di iniezione e durante l'analisi, la valvola di iniezione si trova in posizione di mainpass ( ). [Figure 2](#), pagina 13). In questa posizione la fase mobile fluisce attraverso il dispositivo di misurazione, il loop di campionamento e l'ago dei campionatori automatici verificando che tutte le parti in contatto con il campione siano lavate durante l'analisi, per ridurre al minimo l'effetto memoria.



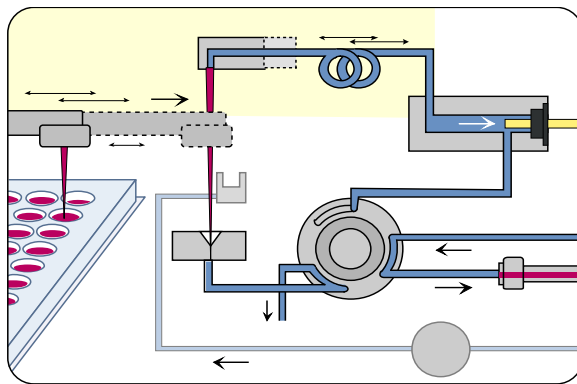
**Figura 2** Posizione di mainpass

All'inizio della sequenza, la valvola passa alla posizione di bypass ( [Figure 3](#), pagina 13). Il solvente proveniente dalla pompa entra nella valvola dalla porta 1 e fluisce direttamente alla colonna tramite la porta 6.



**Figura 3** Posizione di bypass

L'iniezione standard inizia con il comando “draw sample from vial” (Aspira campione dal vial). Per consentire l'esecuzione di questa operazione, l'ago si sposta nella posizione del vial desiderata e scende nel liquido del campione all'interno del vial per consentire alla siringa di aspirare il volume desiderato spostando all'indietro lo stantuffo di una determinata distanza. L'ago viene quindi risollevato e spostato nella propria sede per chiudere il loop del campione. Se si utilizza un programma iniettore, a questo punto verranno effettuate molte operazioni.



**Figura 4** Aspirazione del campione

### Lavaggio dell'ago

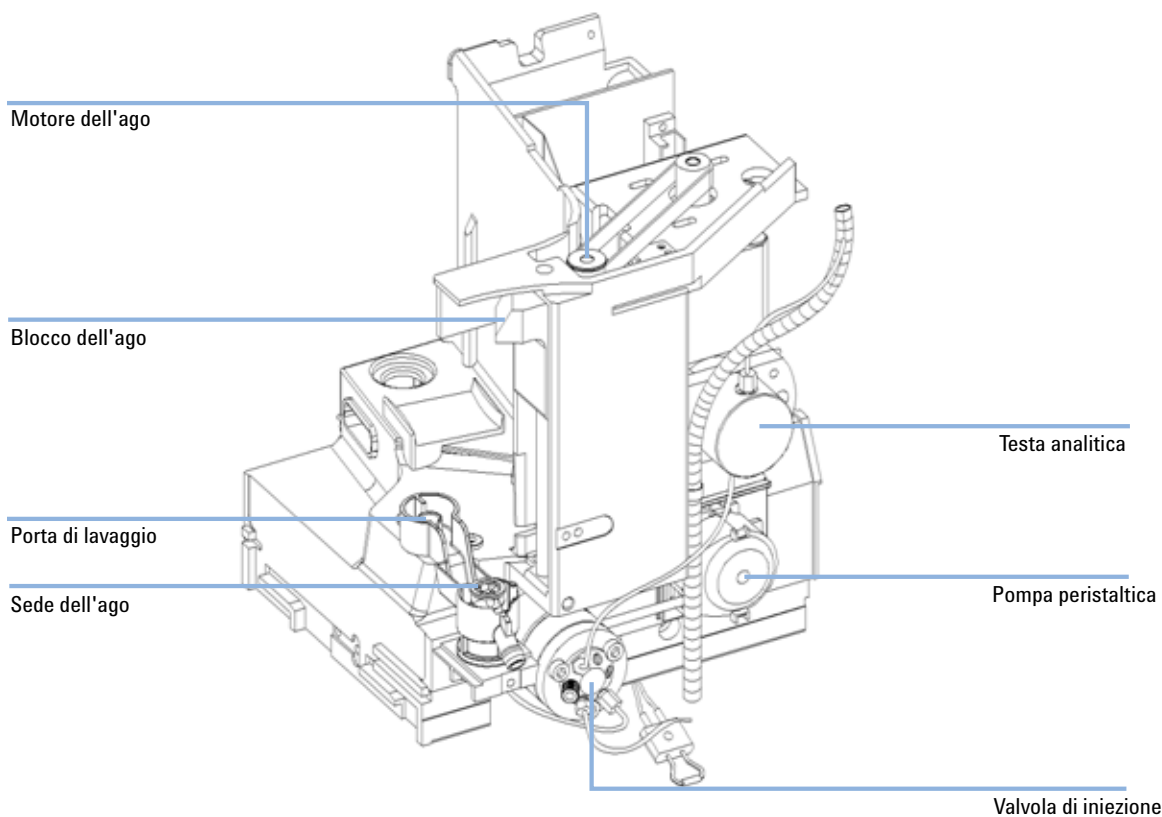
Prima dell'iniezione e per ridurre l'effetto memoria in caso di analisi ad alta sensibilità, è possibile lavare la parte esterna dell'ago in una porta di lavaggio situata dietro la porta di iniezione dell'unità di campionamento. Appena l'ago si trova sulla porta di lavaggio, la pompa peristaltica eroga solvente per un certo intervallo di tempo per consentire la pulizia della parte esterna dell'ago. Al termine del processo, l'ago torna verso la porta di iniezione.

### Iniezione e analisi

La fase finale comprende iniezione e analisi. La valvola a sei vie si sposta nella posizione di mainpass e convoglia il flusso all'indietro attraverso il loop del campione, che ora ne contiene una certa quantità. Il flusso di solvente trasporta il campione in colonna e ha inizio la separazione. Questo è l'inizio della fase di analisi. A questo punto tutte le parti principali dello strumento in grado di influenzare le prestazioni vengono lavate esternamente dal flusso di solvente. Per le applicazioni standard non sono richiesti ulteriori procedimenti di lavaggio.

## Unità di campionamento

L'unità di campionamento è costituita da alcuni sottosistemi. La parte principale del dispositivo di trasporto è una parte ottenuta per pressofusione che contiene gli elementi descritti di seguito.



**Figura 5** Unità di campionamento

Testa analitica

Questo dispositivo è azionato da un motore a passo collegato all'albero di trasmissione da una cinghia dentata. Il moto circolare del motore viene convertito in moto lineare dal dado di trasmissione. Quest'ultimo spinge il pistone di zaffiro contro la tensione della molla all'interno della testa analitica. La base del pistone è collocata sul grosso cuscinetto del dado di trasmissione, che verifica che il pistone rimanga sempre centrato. Un anello di ceramica guida il movimento del pistone nella testa analitica. La posizione di partenza del pistone viene controllata da un sensore ad infrarossi sulla scheda flessibile dell'unità di campionamento, mentre il volume del campione viene determinato dal conteggio del numero di passi dalla posizione di partenza (7 nl/passi del motore). Il movimento di ritorno del pistone (guidato dalla molla) provoca l'aspirazione del campione dal vial.

Per ridurre i potenziali errori da parte degli utenti, le diverse versioni di testa analitica sono identificate dai contrassegni RF situati sul dispositivo sostituibile.

Tabella 1    Dati tecnici della testa analitica

|                        | Standard 100 µl<br>(G1367-60003) | Alta pressione 40 µl<br>(G1377-60023) | Micro 40 µl<br>(G1377-60013) |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Numero di passi        | 15000                            | 15000                                 | 60000                        |
| Risoluzione del volume | 14 nl/passi del motore           | 5,6 nl/passi del motore               | 1,4 nl/passi del motore      |
| Corsa massima          | 100 µl                           | 40 µl                                 | 40 µl                        |
| Limite di pressione    | 400 bar                          | 600 bar                               | 400 bar                      |
| Materiale del pistone  | Zaffiro                          | Zaffiro                               | Zaffiro                      |

Valvola di iniezione

Si tratta di una valvola a sei vie e due posizioni ad alta pressione che viene usata per convogliare i flussi di fase mobile e campione in diversi punti (es. attraverso il loop alla colonna o direttamente verso la colonna).

La valvola di iniezione a sei porte e due posizioni è azionata da un motore a passo. Vengono utilizzate solo cinque delle sei porte (la porta 3 non viene utilizzata). Un meccanismo a leva/scorrimento trasferisce il movimento del motore a passo alla valvola di iniezione. Due microcommutatori controllano la commutazione della valvola (posizioni di bypass e mainpass). La valvola di iniezione ha uno statore in ceramica, una guarnizione del rotore in Vespel (disponibile anche in Tefzel) ed una testa in acciaio inox. Tre viti fissano in posizione la testa ed i componenti interni. Non è richiesta alcuna regolazione della valvola dopo la sostituzione dei componenti interni.

**Tabella 2** Dati tecnici della valvola di iniezione

|                             | <b>Standard (0101-0921)</b> | <b>Micro (0101-1050)</b>        | <b>Alta pressione (0101-1422)</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo di motore              | Motore a passo 4 V, 1,2 A   | Motore a passo 4 V, 1,2 A       | Motore a passo 4 V, 1,2 A         |
| Materiale della guarnizione | Vespel™ o Tefzel™           | Vespel™                         | PEEK                              |
| Materiale dello statore     | Ceramica/PEEK               | Testa rivestita in acciaio inox | Ultralife                         |
| Numero di porte             | 6                           | 6                               | 6                                 |
| Tempo di commutazione       | < 150 ms                    | < 150 ms                        | < 150 ms                          |

## Stazione di lavaggio dell'ago

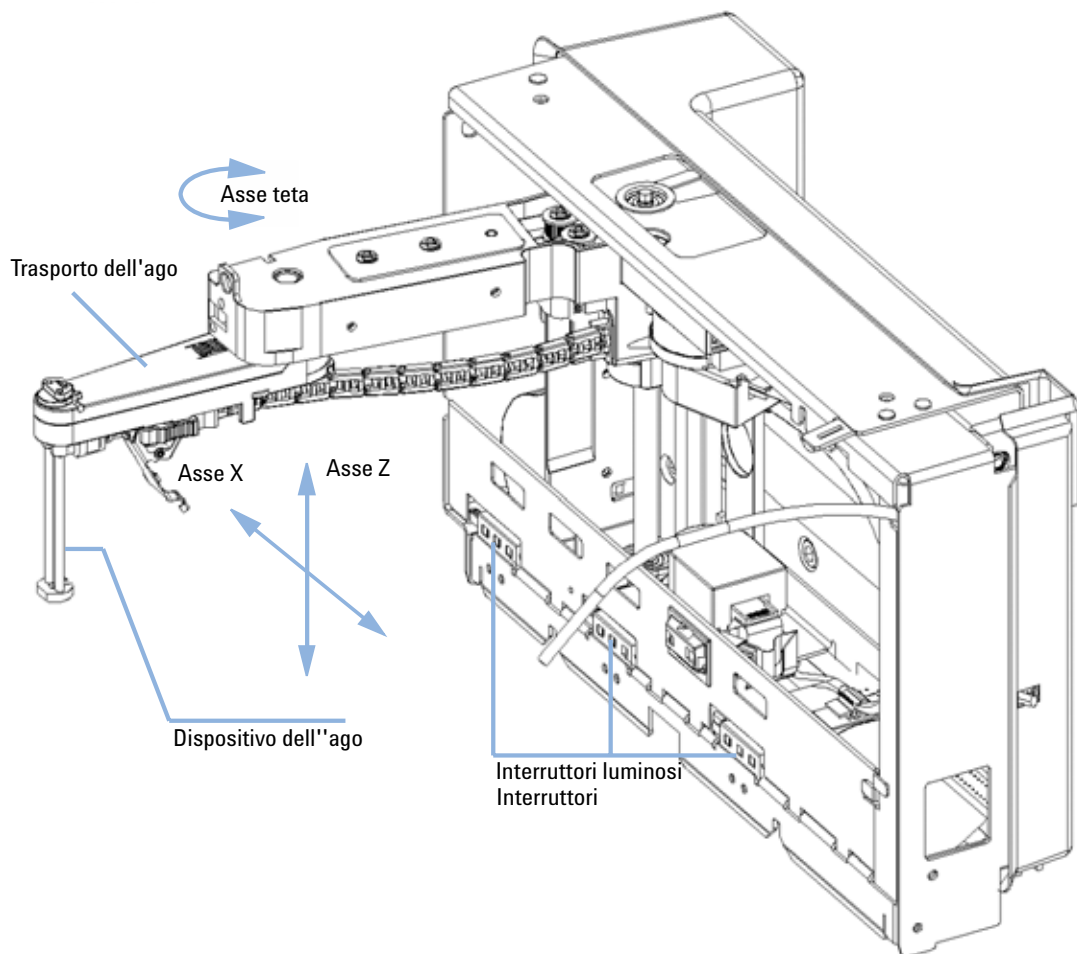
Si tratta di una stazione per il lavaggio della superficie esterna dell'ago di iniezione, che comprende anche una pompa peristaltica per l'erogazione del solvente fresco utilizzato. Il serbatoio del solvente si trova nell'apposito comparto; i liquidi di scarico vengono convogliati verso un flacone di raccolta tramite un tubo flessibile dedicato.

## Blocco dell'ago

Il blocco dell'ago viene utilizzato per supportare il sistema di trasporto nella sua funzione, ossia per mantenere l'ago fermo nella propria sede.

Il braccio di tale dispositivo è azionato da un motore a passo collegato all'alberino da una cinghia dentata.

## Dispositivo di trasporto dell'ago/campione



**Figura 6** Dispositivo di trasporto dell'ago/campione

Il trasporto dell'ago/campione è un modulo multifunzionale in grado di spostare l'ago in varie posizioni (come pozzetti diversi su due piastre diverse, vial diversi, posizione di lavaggio e posizione di partenza). Gli assi mobili attivi

sono X, Z e teta, mentre il meccanismo di spinta del vial/piastra è un asse passivo. Tutti gli assi sono guidati da un motore a passo e controllati da un codificatore che consente di avere un riscontro immediato sulla loro posizione. Gli assi Z e teta hanno un tensore della cinghia caricato a molla.

Interruttori riflettenti luminosi rilevano la presenza ed il tipo dei vassoi. L'asse X ospita l'antenna ed il sistema elettronico di un sensore a RF. Il dispositivo ha diverse funzioni:

- Consente di leggere e scrivere informazioni da un'etichetta, situata nel nuovo vassoio.
- Consente di aumentare il numero di vassoi diversi.
- Consente di leggere la versione ed altre etichette di dati del dispositivo di trasporto ago/campione e dell'unità di campionamento.

Schede flessibili complesse effettuano il collegamento elettrico ai vari motori, sensori e scheda MTP. Il trasporto dell'ago ha un sistema integrato di spinta piastra/vial con un codificatore lineare aggiuntivo per rilevare la presenza dei vial e delle piastre.

I capillari dell'ago e del loop possono essere sostituiti dall'operatore.

La parte posteriore del dispositivo di trasporto dell'ago/campione è dotata di un coperchio per la protezione del sistema elettronico dalla presenza di potenziali vapori di solvente.

## **Modalità di funzionamento avanzate**

### **Modalità multiaspirazione (opzionale)**

La modalità multiaspirazione consente di gestire volumi di iniezione fino a 1500 µl. In questo caso viene montato un capillare fra la sede dell'ago e la valvola per contenere il volume aggiuntivo. Quindi, il campione aspirato viene spinto nel capillare allargato prima di iniziare l'aspirazione ripetitiva. Dopo l'ultima aspirazione, la valvola di iniezione cambia posizione e la fase mobile trasporta il campione verso la colonna.

### **Programma dell'iniettore**

Per le applicazioni speciali, è possibile creare una sequenza personalizzata con tutte le single fasi di campionamento, in base alle esigenze del cliente. La capacità di programmazione dell'iniettore è compresa nello strumento standard.

### **Lavaggio attivo dell'ago**

La modalità di lavaggio attivo dell'ago consente la pulizia della sua sezione esterna. Ciò consente di ridurre ulteriormente l'effetto memoria. La durata della procedura può essere impostata dall'utente.

### **Ciclo di iniezioni sovrapposte**

La modalità di iniezione sovrapposta è quella in cui l'autocampionatore esegue il programma dell'iniettore per le analisi successive durante l'analisi corrente (senza iniettare).

Appena il campione raggiunge la colonna e la valvola torna in posizione di bypass, si avvia il ciclo di iniezione successivo ma la commutazione alla posizione di mainpass viene effettuata solo al termine dell'analisi. Questa modalità consente di aumentare la produttività del campione.

### **Modalità di volume di risparmio ridotto**

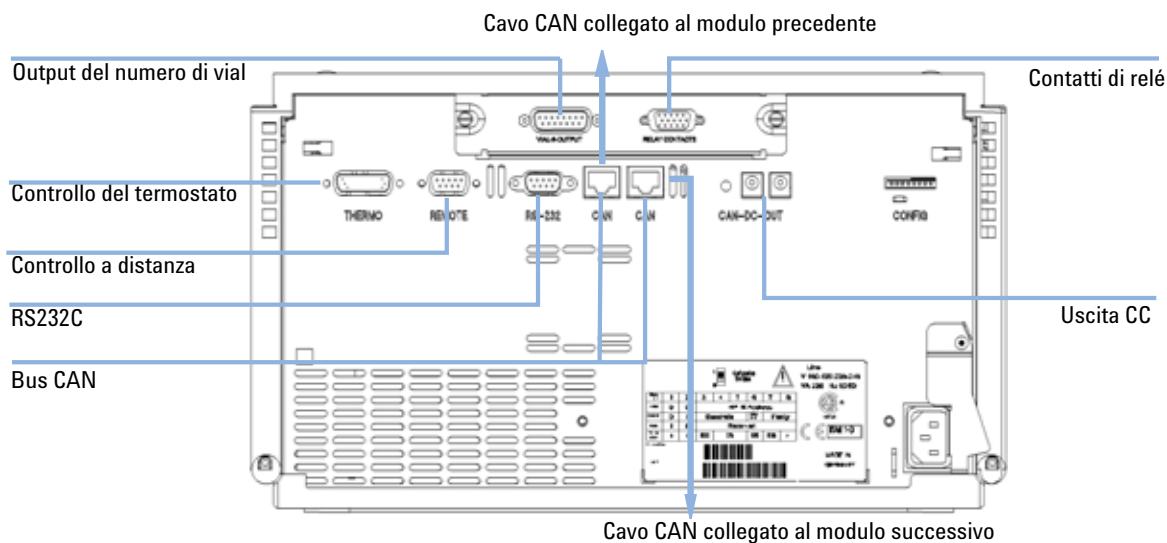
Questa modalità è particolarmente utile per l'eluizione in gradiente con colonne capillari o a diametro interno ridotto. La valvola di iniezione viene riportata in posizione di bypass dopo che il campione è eluito al di sopra della via 6 della valvola di iniezione. Ciò riduce il volume di ritardo poiché il gradiente non deve passare dalla siringa e dal capillare del loop.

## **Avviso di manutenzione preventiva (EMF)**

La funzione di avviso di manutenzione preventiva EMF (Early Maintenance Feedback) tiene costantemente sotto controllo componenti specifici dello strumento e segnala il superamento dei limiti consentiti impostati dall'utente. L'avviso, visualizzato sull'interfaccia utente, indica che è necessario programmare un intervento di manutenzione.

Per ulteriori informazioni sui contatori EMF e sul loro utilizzo, consultare la documentazione relativa al software Lab Monitor and Diagnostic.

## Collegamenti elettrici



**Figura 7** Collegamenti elettrici dell'autocampionatore

## **1**   **Introduzione**

### Collegamenti elettrici



## 2 Requisiti ambientali e specifiche

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Requisiti ambientali         | 26 |
| Alimentazione                | 26 |
| Cavi di alimentazione        | 27 |
| Spazio necessario            | 28 |
| Ambiente                     | 28 |
| Specifiche fisiche           | 29 |
| Specifiche delle prestazioni | 30 |



## Requisiti ambientali

È molto importante collocare il autocampionatore in un ambiente adatto per assicurarne il funzionamento ottimale.

### Alimentazione

L'alimentatore dell' autocampionatore prevede una vasta gamma di possibilità (vedere [Table 3](#), pagina 29). Non esiste quindi un selettore di tensione nella parte posteriore dell'autocampionatore. Inoltre, non esistono fusibili accessibili esternamente, poiché i fusibili elettronici automatici sono inseriti all'interno dell'alimentatore.

L'autocampionatore termostato comprende due moduli: il campionatore (G1367B/D o G1377A) e il termostato (G1330B). Entrambi i moduli sono dotati di un alimentatore e di una presa di corrente dedicati per il collegamento alla rete elettrica. Entrambi sono collegati da un cavo di controllo e si accendono insieme al modulo del campionatore. L'alimentatore del modulo termostato ha due fusibili accessibili dall'esterno.

#### ATTENZIONE

##### **Componenti elettronici danneggiati**

**Se i cavi di alimentazione sono collegati a uno dei due moduli, non scollegare o ricollegare il campionatore automatico al cavo del termostato, perché questa operazione potrebbe danneggiare le parti elettroniche dei moduli.**

→ Verificare che i cavi di alimentazione siano scollegati prima di scollegare o ricollegare il campionatore al cavo del termostato.

---

#### ATTENZIONE

##### **Tensione di linea non corretta nello strumento**

**Il collegamento degli strumenti ad una tensione di rete più elevata di quella prevista può provocare scosse elettriche o danni alla strumentazione.**

→ Collegare il modulo dell'autocampionatore alla tensione di linea specificata.

---

**AVVERTENZA**

Presa di alimentazione inaccessibile.

In caso di emergenza, deve essere possibile scollegare lo strumento dalla rete elettrica in qualsiasi momento.

- Accertarsi che il connettore di alimentazione dello strumento sia accessibile e possa essere scollegato facilmente.
  - Garantire spazio sufficiente dietro la presa di alimentazione dello strumento in modo da poter scollegare il cavo.
- 

## Cavi di alimentazione

L'autocampionatore è dotato di un cavo di alimentazione compatibile con la presa in uso nei singoli paesi. La presa presente sul cavo di alimentazione, da collegare alla parte posteriore dello strumento, è invece identica per tutti i tipi di cavi.

**ATTENZIONE**

**Scosse elettriche**

**L'assenza del collegamento a terra e l'uso di un cavo di alimentazione non specificato può provocare scosse elettriche o cortocircuiti.**

- Non utilizzare mai lo strumento con prese prive di messa a terra.
  - Non utilizzare mai cavi diversi da quelli forniti da Agilent per l'uso nei singoli paesi.
- 

**ATTENZIONE**

**Uso di cavi non forniti**

**L'uso di cavi non forniti da Agilent Technologies può provocare danni ai componenti elettronici o lesioni personali.**

- Utilizzare solo cavi forniti da Agilent Technologies in modo da assicurare il funzionamento corretto e la conformità alle normative EMC.
-

## Spazio necessario

Le dimensioni e il peso del campionatore automatico (vedere [Table 3](#), pagina 29) ne consentono il posizionamento su tutti i tipi di banchi di laboratorio. Lo strumento richiede un ulteriore spazio di 2,5 cm su entrambi i lati per la circolazione dell'aria e di circa 8 cm sul lato posteriore per i collegamenti elettrici. Verificare che il campionatore automatico sia installato in posizione orizzontale.

Le dimensioni e il peso del campionatore termostato (vedere [Table 3](#), pagina 29) ne consentono il posizionamento su tutti i tipi di banchi di laboratorio. Lo strumento richiede un ulteriore spazio di 25 cm su entrambi i lati per la circolazione dell'aria e di circa 8 cm sul lato posteriore per i collegamenti elettrici. Verificare che il campionatore automatico sia installato in posizione orizzontale.

Se il banco deve sostenere il peso di un intero sistema Agilent Serie 1200, è necessario verificare che possa sostenere il peso di tutti i moduli. Se il sistema completo comprende un campionatore termostato, è consigliabile posizionare i moduli in due pile, vedere [Figure 8](#), pagina 40. Verificare che in tale configurazione vi sia uno spazio di 25 cm su entrambi i lati del campionatore termostato, per la circolazione dell'aria.

## Ambiente

L'autocampionatore deve essere utilizzato entro le specifiche di temperatura ambiente e umidità relativa descritte nella [Table 3](#), pagina 29.

### AVVERTENZA

Condensa all'interno dell'autocampionatore

La condensa danneggia i componenti elettronici del sistema.

- Non immagazzinare, spedire o utilizzare il autocampionatore in condizioni nelle quali sbalzi di temperatura possono causare la formazione di condensa all'interno dell'autocampionatore stessa.
- Se l'autocampionatore è stato spedita in condizioni di temperatura bassa, lasciarla nel contenitore di imballaggio e far sì che si riscaldi lentamente a temperatura ambiente in modo da evitare la formazione di condensa.

# Specifiche fisiche

**Tabella 3** Specifiche fisiche - Campionatore (G1367B/D / G1377A)

| Tipo                                             | Specifica                                              | Commenti                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Peso                                             | 15,5 kg                                                |                                             |
| Dimensioni<br>(altezza × larghezza × profondità) | 200 × 345 × 440 mm                                     |                                             |
| Tensione di rete                                 | 100-240 VCA, ±100%                                     | Diversi valori di tensione accettati        |
| Frequenza di rete                                | 50 o 60 Hz, ± 5%                                       |                                             |
| Consumo energetico (energia apparente)           | 300 VA                                                 | Massimo                                     |
| Consumo energetico (energia attiva)              | 200 W                                                  | Massimo                                     |
| Temperatura ambientale operativa                 | Da 4 a 55°C                                            |                                             |
| Temperatura ambientale non operativa             | Da -40 a 70°C                                          |                                             |
| Umidità                                          | < 95%, da 25 a 40°C                                    | Assenza di condensa                         |
| Altitudine operativa                             | Fino a 2000 m                                          |                                             |
| Altitudine non operativa                         | Fino a 4600 m                                          | Per l'immagazzinaggio dell'autocampionatore |
| Standard di sicurezza: IEC, CSA, UL              | Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2 |                                             |

## Specifiche delle prestazioni

**Tabella 4** Specifiche delle prestazioni dell'autocampionatore ad alte prestazioni Agilent Serie 1200

| Tipo                                 | Specifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche GLP                  | Avviso di manutenzione preventiva (Early maintenance feedback, EMF), registro elettronico della manutenzione e degli errori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Comunicazioni                        | Controller-area network (CAN). RS232C, APG-remoto standard; quattro chiusure di contatto esterne e output BCD del numero di vial opzionali                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dispositivi di sicurezza             | Rivelazione delle perdite e loro trattamento secondo le norme di sicurezza, tensioni basse nelle zone soggette a manutenzione, rilevamento e visualizzazione degli errori                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Intervallo di iniezione              | Da 0,1 a 100 µl in incrementi di 0,1 µl Fino a 1500 µl con aspirazioni multiple (richiesta modifica dell'hardware)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Precisione                           | Generalmente < 0,25 % RSD da 5 a 100 µl Generalmente < 1% RSD da 1 a 5 µl di volume variabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Intervallo di pressione              | 400 bar (5880 psi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Intervallo di viscosità dei campioni | Da 0,2 a 5,0 cp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Capacità                             | <p>2 x piastre a pozzetti (MTP) + 10 vial x 2 ml 108 vial x 2 ml in 2 piastre da 54 vial più 10 vial aggiuntivi da 2 ml 30 vial x 6 ml in 2 piastre da 15 vial più 10 vial aggiuntivi da 2 ml</p> <p>54 tubi Eppendorf (0,5/1,5/2,0 ml) in 2 piastre portacampioni Eppendorf da 27 posti</p> <p>Compatibile anche con l'estensione di capacità dei campioni Agilent Serie 1200 per un'ulteriore espansione della capacità dei campioni</p> |

**Tabella 4** Specifiche delle prestazioni dell'autocampionatore ad alte prestazioni Agilent Serie 1200

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durata del ciclo di iniezione | Generalmente < 30 s nelle seguenti condizioni standard: Velocità di aspirazione predefinita: 200 µl/min Velocità di emissione predefinita: 200 µl/min Volume di iniezione: 5 µl                                                                                                                                                                               |
| Effetto memoria               | Generalmente < 0,01% s nelle seguenti condizioni standard: Colonna: Hypersil ODS 125 x 4 mm, 5 µm Fase mobile: Acqua/Acetonitrile = 80/20 Flusso: 1 ml/min Volume di iniezione: 1 µl di caffeina (1 mg/ml), 5 µl di acqua per controllare l'effetto memoria Lavaggio esterno dell'ago prima dell'iniezione: 20 sec con acqua utilizzando la porta di lavaggio |

**Tabella 5** Specifiche delle prestazioni dell'autocampionatore ad alte prestazioni SL+ Agilent Serie 1200

| Tipo                                 | Specifica                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche GLP                  | Avviso di manutenzione preventiva (Early maintenance feedback, EMF), registro elettronico della manutenzione e degli errori                                               |
| Comunicazioni                        | Controller-area network (CAN). RS232C, APG-remoto standard; quattro chiusure di contatto esterne e output BCD del numero di vial opzionali                                |
| Dispositivi di sicurezza             | Rivelazione delle perdite e loro trattamento secondo le norme di sicurezza, tensioni basse nelle zone soggette a manutenzione, rilevamento e visualizzazione degli errori |
| Intervallo di iniezione              | Da 0,1 a 100 µl in incrementi di 0,1 µl Fino a 1500 µl con aspirazioni multiple (richiesta modifica dell'hardware)                                                        |
| Precisione                           | Generalmente < 0,25 % RSD da 5 a 40 µl, Generalmente < 0,5% RSD da 1 a 5 µl di volume variabile Misurato con iniezioni di benzilalcool.                                   |
| Intervallo di pressione              | Fino a 600 bar (8700 psi)                                                                                                                                                 |
| Intervallo di viscosità dei campioni | Da 0,2 a 5,0 cp                                                                                                                                                           |

**Tabella 5**   Specifiche delle prestazioni dell'autocampionatore ad alte prestazioni SL+ Agilent Serie 1200

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacità                      | <p>2 x piastre a pozzetti (MTP) + 10 vial x 2 ml 108 vial x 2 ml in 2 piastre da 54 vial più 10 vial aggiuntivi da 2 ml 30 vial x 6 ml in 2 piastre da 15 vial più 10 vial aggiuntivi da 2 ml</p> <p>54 tubi Eppendorf (0,5/1,5/2,0 ml) in 2 piastre portacampioni Eppendorf da 27 posti</p> <p>Compatibile anche con l'estensione di capacità dei campioni Agilent Serie 1200 per un'ulteriore espansione della capacità dei campioni</p>                                                                                                                                                      |
| Durata del ciclo di iniezione | <p>Generalmente &lt; 17 s nelle seguenti condizioni standard: Velocità di aspirazione predefinita: 100 µl/min Velocità di emissione predefinita: 100 µl/min Volume di iniezione: 5 µl</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Effetto memoria               | <p>Generalmente &lt; 0,004% s nelle seguenti condizioni standard:</p> <p>Colonna: Agilent Zorbax SB-C18, 21x50 mm 1,8 µm (codice 827700-902)</p> <p>Fase mobile: A: H2O + 0,05% TFA, B: ACN+ 0,045 TFA</p> <p>Gradiente: 0,1 min 10% B, 3,1 min 90% B, 3,2 min 90 % B, 3,21 10 %B, 4,5 min arresto</p> <p>Flusso: 0,5 ml/min</p> <p>Temperatura: 25°C</p> <p>Lunghezza d'onda: 257 nm</p> <p>Campione: 1200 ng/ul cloressidina (dissolta in H2O con 0,1% TFA), 1 ul iniettato, misurazione su entrambi QQQ Agilent 6410 e DAD G1315C</p> <p>Soluzione di lavaggio: H2O con 0,1% TFA (5 sec)</p> |

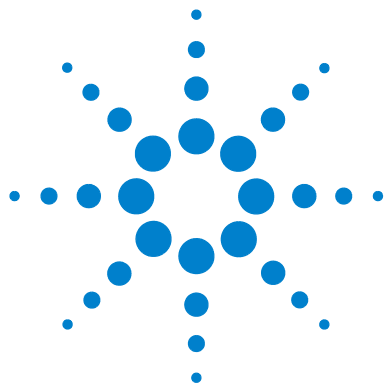
**Tabella 6**   Specifiche per le prestazioni del campionatore automatico a micropiastre Agilent Serie 1200

| Tipo                | Specifica                                                                                                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche GLP | Avviso di manutenzione preventiva (Early maintenance feedback, EMF), registro elettronico della manutenzione e degli errori                |
| Comunicazioni       | Controller-area network (CAN). RS232C, APG-remoto standard; quattro chiusure di contatto esterne e output BCD del numero di vial opzionali |

**Tabella 6** Specifiche per le prestazioni del campionatore automatico a micropiastre Agilent Serie 1200

| Tipo                                 | Specifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dispositivi di sicurezza             | Rivelazione delle perdite e loro trattamento secondo le norme di sicurezza, tensioni basse nelle zone soggette a manutenzione, rivelamento e visualizzazione degli errori                                                                                                                                                                                                                     |
| Intervallo di iniezione              | Da 0,01 a 8 µl in incrementi di 0,01 µl con il capillare del loop piccolo<br>Da 0,01 a 40 µl in incrementi di 0,01 µl con il capillare del loop esteso                                                                                                                                                                                                                                        |
| Precisione                           | Generalmente < 0,5% RSD dell'area del picco derivante con iniezioni da 5 a 40 µl Generalmente < 1% RSD dell'area del picco con iniezioni da 0,2 a 1 µl                                                                                                                                                                                                                                        |
| Intervallo di pressione              | Fino a 400 bar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Intervallo di viscosità dei campioni | Da 0,2 a 5,0 cp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Capacità                             | 2 piastre a pozzetti (MTP) + 10 vial da 2 ml<br>108 vial da 6 ml in 2 piastre portacampioni da 54 più 10 vial aggiuntivi da 2 ml<br>30 vial da 6 ml in 6 piastre portacampioni da 15 più 10 vial aggiuntivi da 2 ml<br>54 tubi Eppendorf (0,5/1,5/2,0 ml) in 2 piastre portacampioni Eppendorf da 27 posti                                                                                    |
| Durata del ciclo di iniezione        | Generalmente < 30 s nelle seguenti condizioni standard: Velocità di aspirazione predefinita: 4 µl/min Velocità di emissione predefinita: 10 µl/min Volume di iniezione: 0,1 µl                                                                                                                                                                                                                |
| Effetto memoria                      | Generalmente < 0.05% s nelle seguenti condizioni standard:<br>Colonna: Hypersil ODS 150 x 0,5 mm, 3 µm Fase mobile:<br>Acqua/Acetonitrile = 85/15 Flusso in colonna: 13 µl/min Volume di iniezione: 1 µl di caffeina (=25 ng di caffeina), 1 µl di acqua, per controllare l'effetto memoria Lavaggio esterno dell'ago prima dell'iniezione: 20 sec con acqua utilizzando la porta di lavaggio |

## **2**   **Requisiti ambientali e specifiche** Specifiche delle prestazioni



## 3 Installazione dell'autocampionatore

Rimozione del campionatore dall'imballaggio 36

Confezione danneggiata 36

Lista di controllo della consegna 36

Kit di accessori 36

Ottimizzazione della configurazione dello stack 39

Installazione dell'autocampionatore 44

Installazione dell'autocampionatore termostato 47

Collegamenti di flusso al campionatore 51

Installazione del vassoio portacampioni 53

Trasporto del campionatore 54



## Rimozione del campionatore dall'imballaggio

### NOTA

Per restituire il campionatore automatico, se necessario, utilizzare sempre le parti in schiuma protettiva (vedere [“Trasporto del campionatore”](#), pagina 54).

### Confezione danneggiata

Al ricevimento dell' autocampionatore controllare i contenitori per verificare che non ci siano segni di danneggiamento. Se i contenitori o il materiale di imbottitura sono danneggiati, conservarli fino al completamento della verifica del contenuto e del controllo meccanico ed elettronico dell' autocampionatore. Se i contenitori di spedizione o il materiale di imballaggio sono danneggiati, avvisare il trasportatore e conservare il materiale per eventuali ispezioni.

### Lista di controllo della consegna

Verificare che tutte le parti e i materiali siano stati spediti insieme al campionatore automatico. In particolare, verificare che ciascuna confezione contenga tutti gli elementi specificati nella lista di controllo allegata a ciascuna confezione. Segnalare eventuali parti mancanti o danneggiate all'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona.

### Kit di accessori

Ogni spedizione comprende un kit di accessori unitamente a tutti gli strumenti necessari per installare il sistema e avviare un sistema operativo.

- Il kit di accessori (G1367-68705) illustrato nella [Table 7](#), pagina 37 è fornito con l'autocampionatore ad alte prestazioni (G1367B/D) e con la versione SL+.

- Il kit di accessori (G1377-68705) illustrato nella [Table 8](#), pagina 38 è fornito con l'autocampionatore a micropiastre (G1377A).

**Tabella 7** Autocampionatore ad alte prestazioni e versione SL+ Kit di accessori G1367-68705

| Descrizione                                                                          | Quantità | Codice      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Capillare campionatore-colonna (380 mm, 0,17 mm d.i.)                                | 1        | 01090-87306 |
| Piastra a 96 pozzetti da 0,5 ml, PP (confezione da 10)                               | 1        | 5042-1386   |
| Tubi                                                                                 | 1        | 5063-6527   |
| Kit del filtro                                                                       | 1        | 5064-8240   |
| Cavo CAN , 1 m                                                                       | 1        | 5181-1519   |
| Vial per tappi a vite, confezione da 100 pezzi                                       | 1        | 5182-0716   |
| Tappi a vite blu, confezione da 100 pezzi                                            | 1        | 5182-0717   |
| Chiave esagonale da 9/64" (per le viti della valvola di iniezione)                   | 1        | 8710-0060   |
| Chiave, 4 mm ad entrambe le estremità                                                | 2        | 8710-1534   |
| Chiave a tubo Rheotool da 1/4"                                                       | 1        | 8710-2391   |
| Chiave esagonale da 4,0 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T                      | 1        | 8710-2392   |
| Chiave esagonale da 9/64", 15 cm di lunghezza, impugnatura a T                       | 1        | 8710-2394   |
| Chiave esagonale da 2,0 mm                                                           | 1        | 8710-2438   |
| Bracciale antistatico ESD                                                            | 1        | 9300-1408   |
| Adattatore del canale dell'aria                                                      | 1        | G1329-43200 |
| Capillare dall'autocampionatore per micropiastre alla colonna (250 mm, 0,17 mm d.i.) | 1        | G1367-87304 |
| Kit per perdite del campionatore per micropiastre                                    | 1        | G1367-60006 |
| Utensile per microcapillare della sede                                               | 1        | G1377-44900 |

### 3 Installazione dell'autocampionatore

#### Rimozione del campionatore dall'imballaggio

**Tabella 8** Campionatore automatico per micropiastre – Kit di accessori G1377-68705

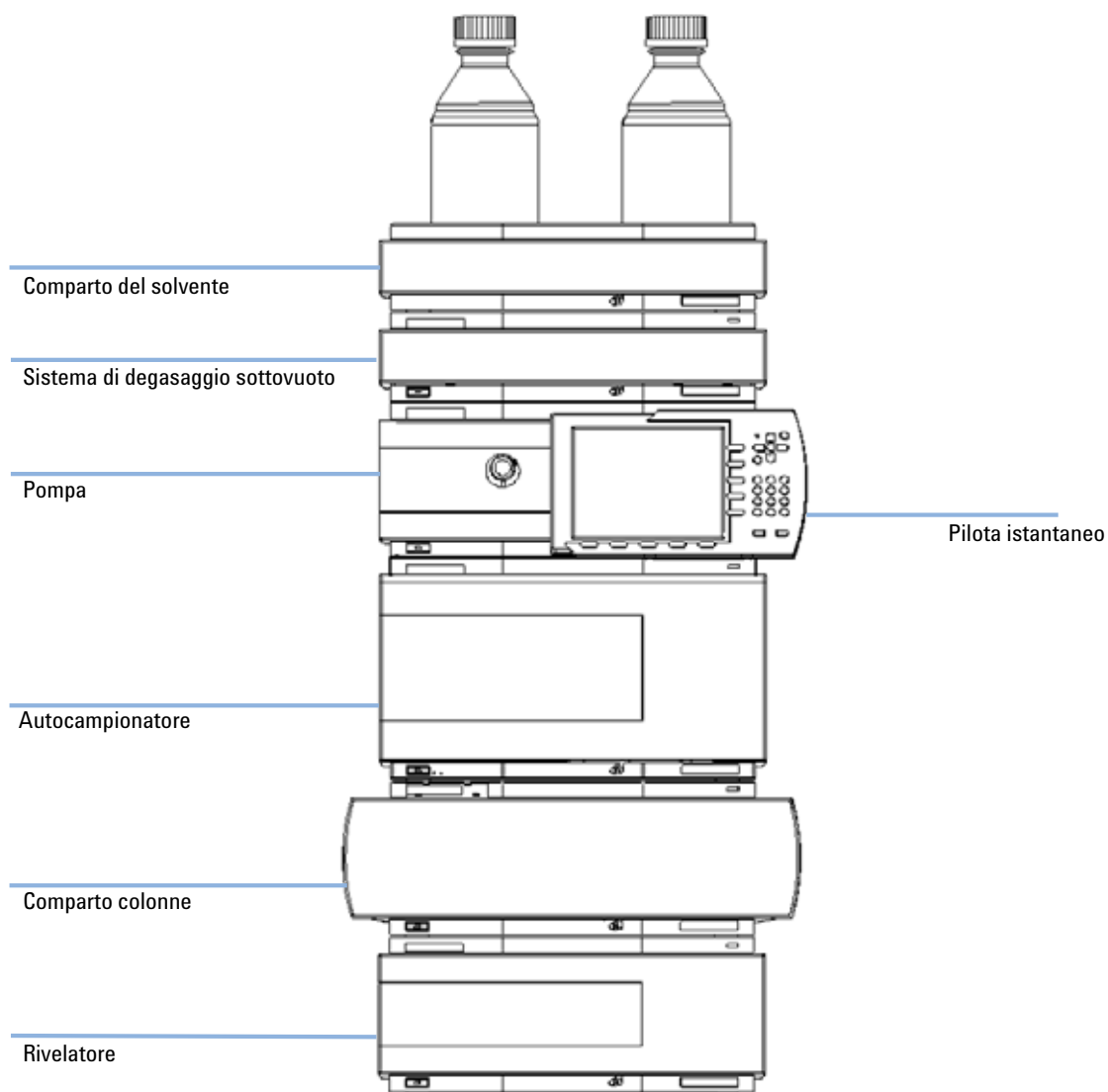
| Descrizione                                                                  | Quantità | Codice      |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Piastra a 96 pozzetti da 0,5 ml, PP (confezione da 10)                       | 1        | 5042-1386   |
| Tubi                                                                         | 1        | 5063-6527   |
| Kit del filtro                                                               | 1        | 5064-8240   |
| Cavo CAN , 1 m                                                               | 1        | 5181-1519   |
| Vial per tappi a vite, confezione da 100 pezzi                               | 1        | 5182-0716   |
| Tappi a vite blu, confezione da 100 pezzi                                    | 1        | 5182-0717   |
| Chiave esagonale da 9/64 di pollice (per le viti della valvola di iniezione) | 1        | 8710-0060   |
| Chiavi da 1/4 — 5/16 di pollice                                              | 2        | 8710-0510   |
| Chiave da 4,0 mm ad estremità aperta                                         | 1        | 8710-1534   |
| Chiave a tubo Rheotool da 1/4 di pollice                                     | 1        | 8710-2391   |
| Chiave esagonale da 4,0 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T              | 1        | 8710-2392   |
| Chiave esagonale da 9/64 di pollice, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T     | 1        | 8710-2394   |
| Chiave esagonale da 2,5 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura diritta          | 1        | 8710-2412   |
| Chiave esagonale da 2,0 mm                                                   | 1        | 8710-2438   |
| Bracciale antistatico ESD                                                    | 1        | 9300-1408   |
| Adattatore di coppia                                                         | 1        | G1315-45003 |
| Adattatore del canale dell'aria                                              | 1        | G1329-43200 |
| Capillare campionatore-colonna (500 mm, 0,05 mm d.i.)                        | 1        | G1375-87304 |
| Capillare del loop 40 µl                                                     | 1        | G1377-87300 |
| Kit per perdite del campionatore automatico per micropiastre                 | 1        | G1367-60006 |
| Capillare della sede (150 mm, 0,075 mm d.i.)                                 | 1        | G1367-87316 |
| Utensile per microcapillare della sede                                       | 1        | G1377-44900 |

## Ottimizzazione della configurazione dello stack

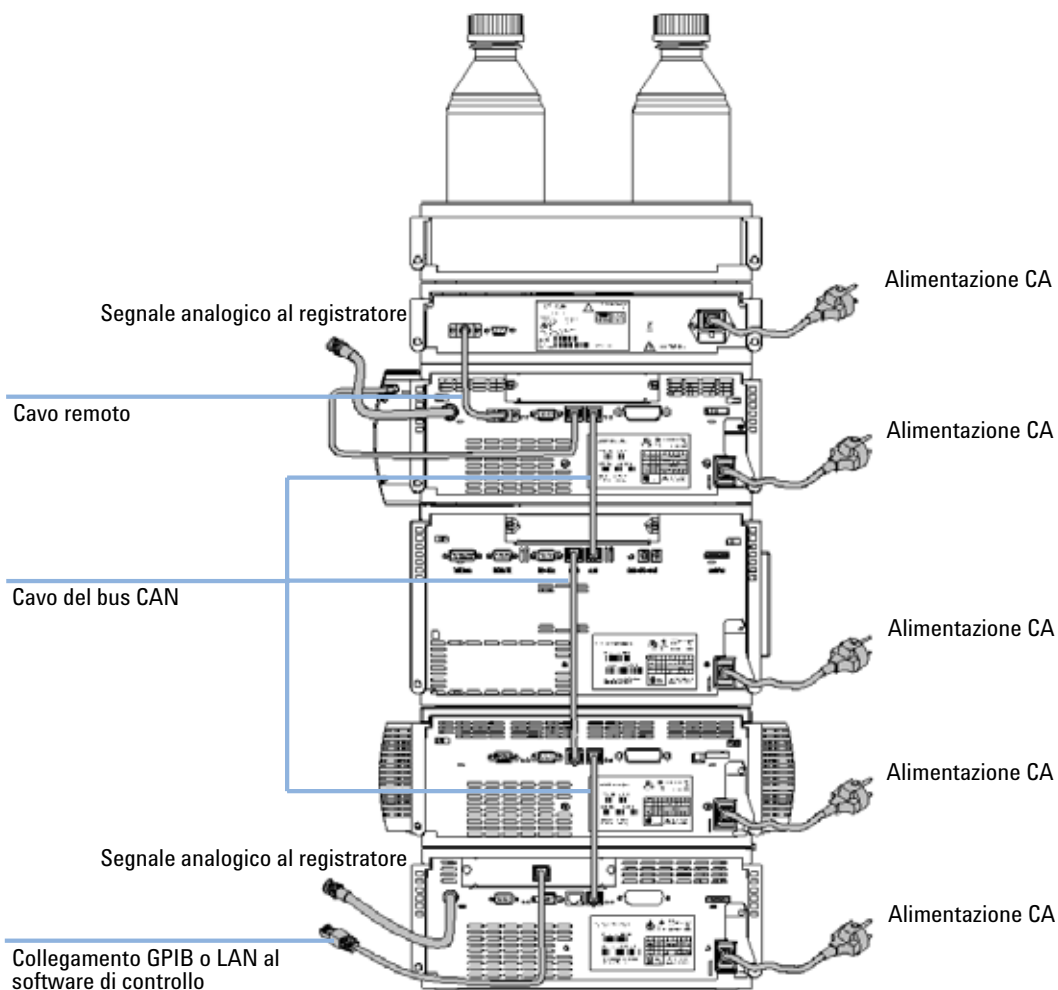
Se l'autocampionatore fa parte di un sistema, è possibile assicurare prestazioni ottimali e minimizzare il volume di ritardo installando la configurazione descritta di seguito. [Figure 8](#), pagina 40 e [Figure 9](#), pagina 41 mostrano la configurazione consigliata per il campionatore. [Figure 10](#), pagina 42 e [Figure 11](#), pagina 43 mostrano la configurazione consigliata per il campionatore termostatato.

### 3 Installazione dell'autocampionatore

Ottimizzazione della configurazione dello stack



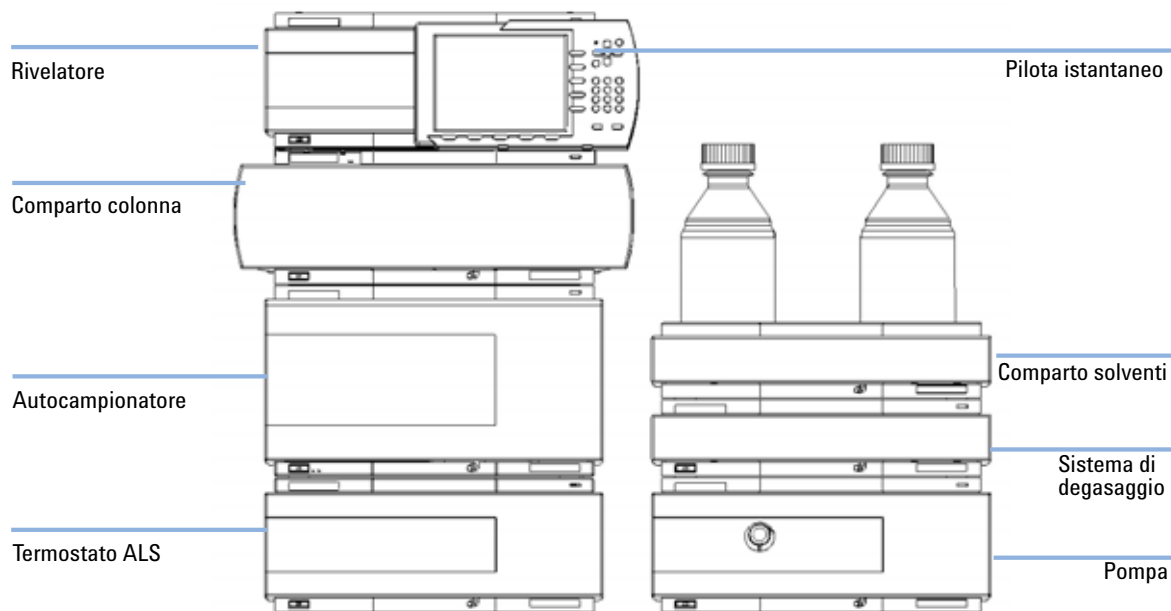
**Figura 8** Configurazione a stack consigliata - Autocampionatore per micropiastre (vista anteriore)



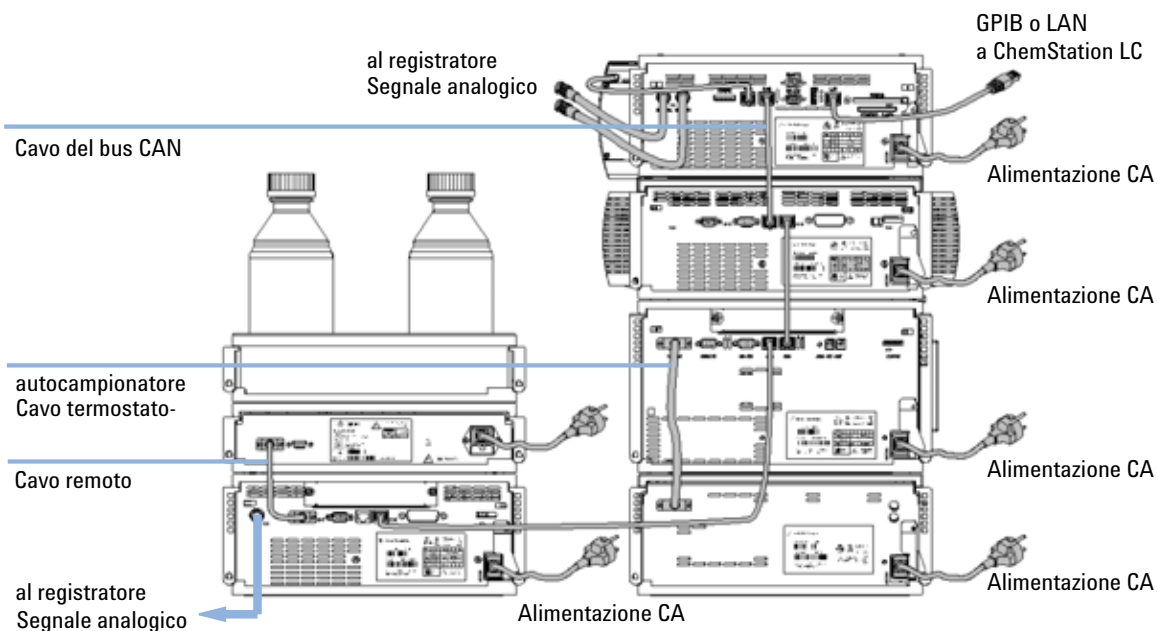
**Figura 9** Configurazione a stack consigliata - Autocampionatore per micropiastre (vista posteriore)

### 3 Installazione dell'autocampionatore

Ottimizzazione della configurazione dello stack



**Figura 10** Configurazione a colonna consigliata - Autocampionatore termostato (vista anteriore)



**Figura 11** Configurazione a colonna consigliata - Autocampionatore termostatato (vista posteriore)

## Installazione dell'autocampionatore

### Parti richieste

- 1   Cavo di alimentazione del campionatore.

**Preparazioni richieste** • Individuare lo spazio sul banco. Preparare i collegamenti elettrici. Rimuovere il campionatore dall'imballaggio

### ATTENZIONE

**Lo strumento è parzialmente sotto tensione anche quando è spento.**

**L'alimentatore utilizza ancora una certa quantità di energia, anche se l'interruttore situato sul pannello anteriore è in posizione spenta.**

- Per scollegare il campionatore automatico termostato dalla rete elettrica, staccare il cavo di alimentazione dai moduli del campionatore automatico e del termostato ALS.
- Verificare che sia sempre possibile accedere alla presa di alimentazione.

### ATTENZIONE

**Lesioni personali**

**Per evitare lesioni personali, tenere le dita lontane dalla zona dell'ago mentre il campionatore automatico è in funzione.**

- Non cercare di inserire né di rimuovere vial o piatti quando l'ago è in posizione.

### AVVERTENZA

**Problemi di "difetti alla consegna"**

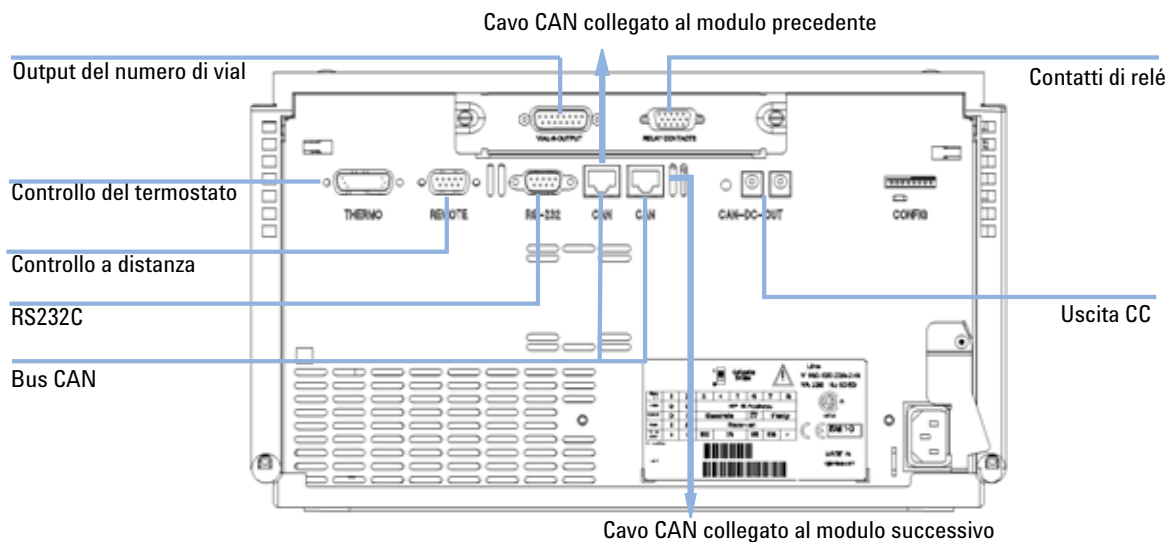
Se il autocampionatore presenta segni di danneggiamento, non procedere all'installazione. e farla ispezionare da Agilent per verificare se è in buone condizioni o danneggiata.

- Segnalare il danno all'ufficio commerciale Agilent.
- Un tecnico Agilent ispezionerà lo strumento presso la sede del cliente e prenderà le misure opportune.

- 1** Installare la scheda di interfaccia LAN sul campionatore (se necessario).
- 2** Rimuovere il nastro adesivo che copre lo sportello anteriore.
- 3** Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.
- 4** Rimuovere la protezione in schiuma utilizzata per il trasporto.
- 5** Reinstallare il tubo di scarico corrugato sul relativo raccordo in plastica.
- 6** Reinstallare il coperchio laterale (facendo attenzione al magnete situato nella parte posteriore).
- 7** Posizionare il campionatore automatico sulla pila di moduli oppure sul banco in posizione completamente orizzontale.
- 8** Assicurarsi che l'interruttore situato nella parte anteriore dello strumento sia in posizione OFF.
- 9** Collegare il cavo di alimentazione al connettore situato nella parte posteriore dello strumento.
- 10** Collegare il cavo CAN agli altri moduli Agilent 1200.
- 11** Se il controllore è una ChemStation Agilent, collegare la connessione LAN alla relativa interfaccia.
- 12** Collegare il cavo APG (opzionale) per strumenti non appartenenti alla Serie Agilent 1200.
- 13** Verificare che il pannello laterale sia installato correttamente.
- 14** Accendere lo strumento premendo il pulsante situato in basso a sinistra.
- 15** Chiudere lo sportello anteriore. La ventola di scarico si attiva (ON) ed inizia a eliminare i vapori dal comparto del vassoio portacampioni. Dopo 1-2 minuti il campionatore avvia la procedura di inizializzazione hardware. Al termine della procedura il LED di stato deve essere spento.

### 3 Installazione dell'autocampionatore

#### Installazione dell'autocampionatore



**Figura 12** Collegamento dei cavi

#### NOTA

Il campionatore è acceso quando l'interruttore di alimentazione è premuto e l'indicatore verde è illuminato. Il campionatore è spento quando l'interruttore di alimentazione è in posizione sporgente e la luce verde è spenta.

## Installazione dell'autocampionatore termostato

### Parti richieste

- 1 Cavo di alimentazione del campionatore e del termostato.

**Preparazioni richieste** • Individuare lo spazio sul banco. Preparare i collegamenti elettrici. Rimuovere il campionatore e il termostato dall'imballaggio.

### ATTENZIONE

**Lo strumento è parzialmente sotto tensione anche quando è spento.**

**L'alimentatore utilizza ancora una certa quantità di energia, anche se l'interruttore situato sul pannello anteriore è in posizione di spento.**

→ Per scollegare il modulo dalla linea, scollegare il cavo di alimentazione.

---

### ATTENZIONE

**Componenti elettronici danneggiati**

**Se i cavi di alimentazione sono collegati a uno dei due moduli, non scollegare o ricollegare il campionatore automatico al cavo del termostato, perché questa operazione potrebbe danneggiare le parti elettroniche dei moduli.**

→ Verificare che i cavi di alimentazione siano scollegati prima di scollegare o ricollegare il campionatore al cavo del termostato.

---

### ATTENZIONE

**Danni causati dalla condensa**

**Se il tubo si trova immerso nel liquido, l'acqua sotto forma di condensa non può fuoriuscire dal tubo e l'uscita risulta bloccata. Quindi, tutta la condensa che si forma successivamente rimane all'interno strumento con il rischio di danni per l'elettronica.**

→ Verificare che il tubo della condensa sia sempre al di sopra del livello di liquido del condotto.

---

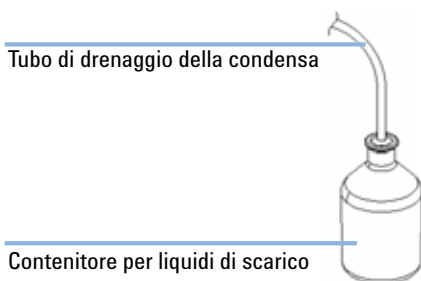
#### ATTENZIONE

#### Lesioni personali

**Per evitare lesioni personali, tenere le dita lontane dalla zona dell'ago mentre il campionatore automatico è in funzione.**

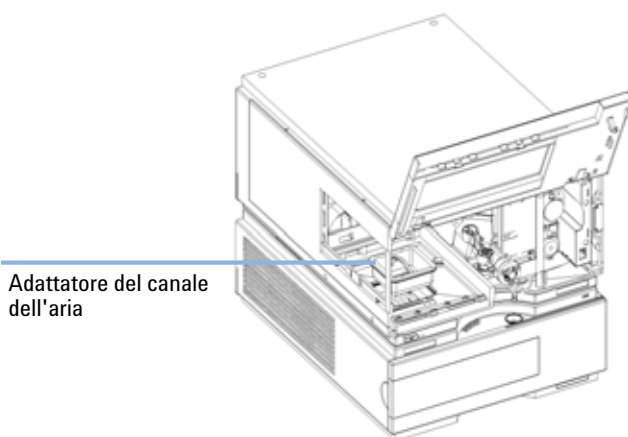
→ Non cercare di inserire né di rimuovere vial o piatti quando l'ago è in posizione.

- 1 Collocare il termostato sul banco del laboratorio.
- 2 Rimuovere il coperchio anteriore e spostare il tubo di scarico per il drenaggio della condensa verso il contenitore dei rifiuti.



**Figura 13** Scarico della condensa

- 3 Installare la scheda di interfaccia LAN sul campionatore (se necessario).
- 4 Rimuovere il nastro adesivo che copre lo sportello anteriore.
- 5 Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.
- 6 Rimuovere la protezione in schiuma utilizzata per il trasporto.
- 7 Reinstallare il tubo di scarico corrugato sul relativo raccordo in plastica.
- 8 Reinstallare il coperchio laterale (facendo attenzione al magnete situato nella parte posteriore).
- 9 Collocare il campionatore automatico sopra il termostato. Verificare che il campionatore sia agganciato correttamente ai fermi del termostato.
- 10 Rimuovere il vassoio ed il coperchio in plastica dalla base del vassoio; collocare l'adattatore per il canale dell'aria alla base del vassoio portacampioni. Verificare che l'adattatore sia completamente premuto verso il basso. Questa operazione garantisce che la corrente di aria fredda proveniente dal termostato venga correttamente convogliata verso la zona del vassoio dell'autocampionatore per micropiastre.



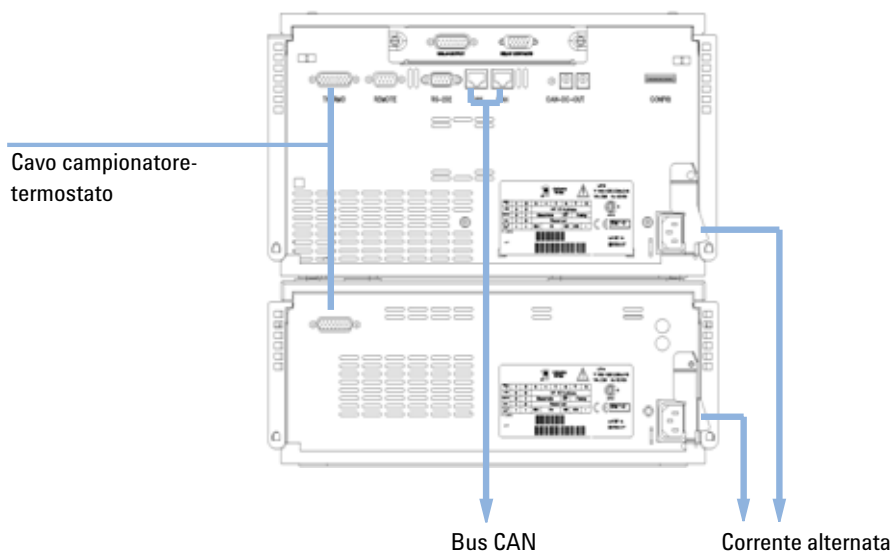
**Figura 14** Installazione del termostato e dell'autocampionatore

- 11** Reinstallare il vassoio.
- 12** Verificare che l'interruttore di alimentazione anteriore del campionatore automatico sia in posizione OFF e che i cavi di alimentazione siano scollegati.
- 13** Collegare il cavo fra il campionatore e il termostato, vedere [Figure 15](#), pagina 50.
- 14** Collegare i cavi di alimentazione ai connettori corrispondenti sui due moduli.
- 15** Collegare il cavo CAN agli altri moduli Agilent Serie 1200.
- 16** Se il controllo avviene tramite ChemStation Agilent, collegare la connessione LAN alla relativa interfaccia.
- 17** Collegare il cavo APG (opzionale) per strumenti non appartenenti alla Serie Agilent 1200.
- 18** Verificare che il pannello laterale sia installato correttamente.
- 19** Accendere lo strumento premendo il pulsante situato in basso a sinistra.
- 20** Chiudere lo sportello anteriore.  

La ventola di scarico si attiva (ON) ed inizia a eliminare i vapori dal comparto del vassoio portacampioni. Dopo 1-2 minuti il campionatore avvia la procedura di inizializzazione hardware. Al termine della procedura il LED di stato deve essere spento.

### 3 Installazione dell'autocampionatore

#### Installazione dell'autocampionatore termostato



**Figura 15** Collegamento sulla parte posteriore dell'autocampionatore

#### NOTA

Il campionatore è acceso quando l'interruttore di alimentazione è premuto e l'indicatore verde è illuminato. Il campionatore è spento quando l'interruttore di alimentazione è in posizione sporgente e la luce verde è spenta.

## Collegamenti di flusso al campionatore

### Parti richieste

- 1 Parti dei kit di accessori, vedere “[Kit di accessori](#)”, pagina 36

**Preparazioni richieste** • Il campionatore deve essere installato in un sistema LC

### ATTENZIONE

**L'apertura dei capillari o dei raccordi dei tubi potrebbe provocare la fuoriuscita del solvente.**

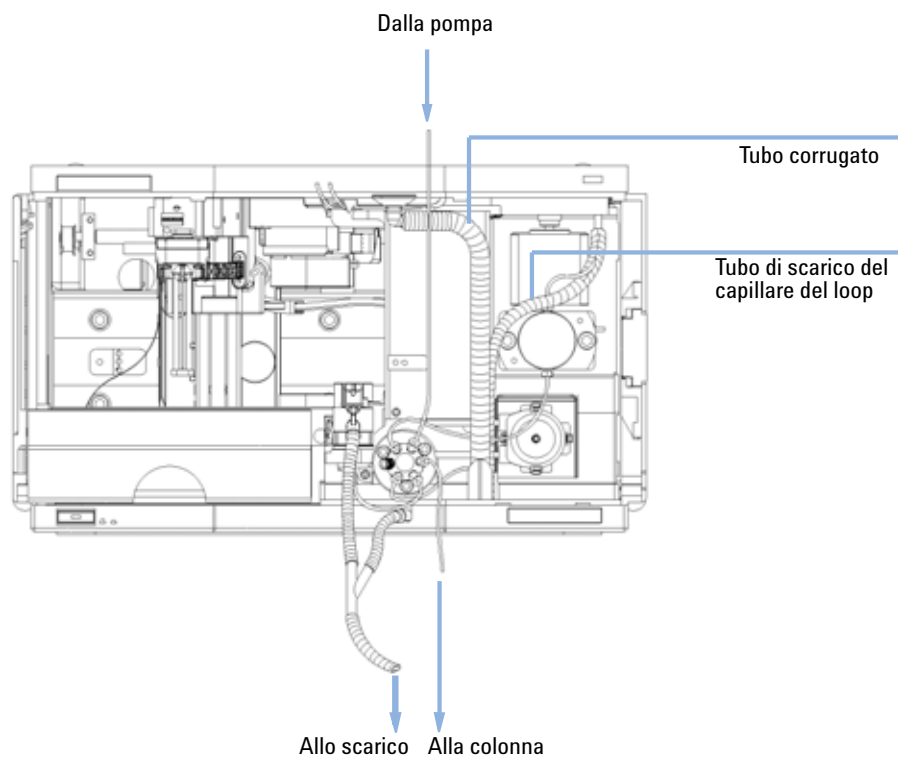
**I solventi e reagenti possono essere dannosi per la salute.**

- Rispettare le procedure di sicurezza adatte (indossare gli occhiali protettivi, i guanti e gli abiti antinfortunistici) come descritto nelle schede sulla sicurezza dei materiali fornite dal fabbricante di solventi, specialmente in caso di utilizzo di sostanze tossiche o pericolose.

- 
- 1 Collegare il capillare di uscita dalla pompa alla porta 1 della valvola di iniezione.
  - 2 Collegare il capillare di ingresso del comparto della colonna alla porta 6 della valvola di iniezione.
  - 3 Collegare il tubo di scarico corrugato allo scarico del solvente dal contenitore delle perdite.
  - 4 Verificare che il tubo di scarico sia inserito all'interno del condotto per le perdite.
  - 5 Spostare il tubo dalla pompa peristaltica alla bottiglia del solvente collocata nel comparto dei solventi.
  - 6 Sede del capillare: vedere le scelte consigliate in “[Scelta della sede del capillare](#)”, pagina 84

### 3 Installazione dell'autocampionatore

#### Collegamenti di flusso al campionatore



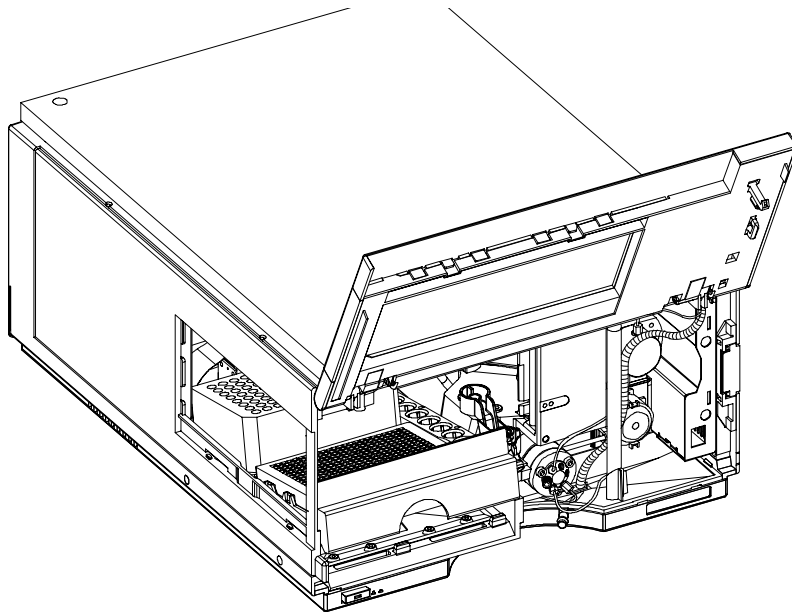
**Figura 16** Collegamenti idraulici

## Installazione del vassoio portacampioni

- 1 Premere il pulsante sul lato destro per rilasciare lo sportello anteriore.
- 2 Aprire lo sportello anteriore.
- 3 Collocare sul vassoio portacampioni le piastre a pozzetti e i vial come richiesto.
- 4 Fare scivolare il vassoio portacampioni nel campionatore automatico, in modo che la parte posteriore sia fissata saldamente al retro della zona del vassoio.
- 5 Premere il vassoio anteriore per fissarlo bene all'autocampionatore.

### NOTA

Se il vassoio dell'autocampionatore termostato fuoriesce dalla corretta posizione, l'adattatore per il canale dell'aria non è inserito correttamente.

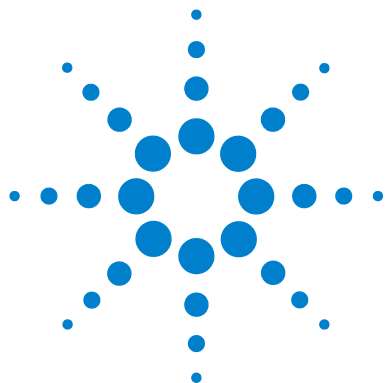


**Figura 17** Installazione del vassoio portacampioni

## Trasporto del campionatore

È possibile spostare l'autocampionatore da un punto all'altro del laboratorio senza precauzioni particolari. Tuttavia se l'autocampionatore deve essere inviato in un'altra sede, è necessario assicurarsi che:

- Il dispositivo di trasporto sia in posizione di parcheggio. Per questo comando utilizzare il software Lab Monitor and Diagnostic oppure la funzione Instant Pilot.
- Il vassoio portacampioni ed il meccanismo di trasporto del campione siano fissati in posizione tramite un involucro protettivo in schiuma.



## 4 Uso dell'autocampionatore

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Vassoi portacampioni                                  | 56 |
| Elenco di piastre e coperchi di chiusura consigliati  | 57 |
| Elenco dei vial e dei tappi compatibili               | 59 |
| Configurazione dei diversi tipi di piastre a pozzetti | 62 |
| Fasi di accensione ed inizializzazione                | 65 |

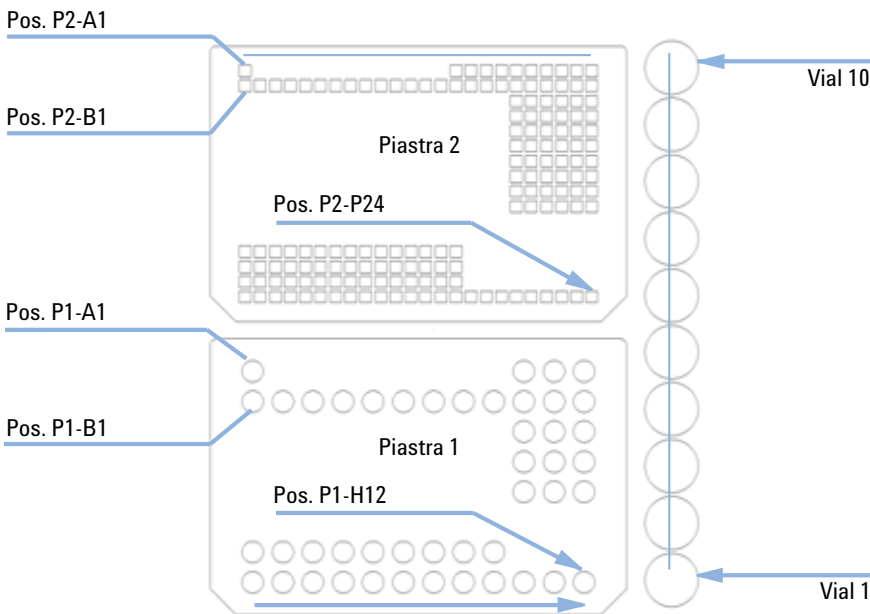


# Vassoi portacampioni

## Vassoi supportati dall'autocampionatore

**Tabella 9**    Vassoi per autocampionatore

|             |                                                                                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| G2258-60011 | Vassoio per due piastre a pozzetti o due piastre portacampioni e 10 vial da 2 ml |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|



**Figura 18**    Numerazione dei vial e delle posizioni della piastra a pozzetti

## Elenco di piastre e coperchi di chiusura consigliati

### ATTENZIONE

#### Miscele di gas esplosive

Quando si utilizzano solventi infiammabili è possibile che si creino miscele di gas esplosive.

- Coprire le piastre.
- Rimuovere le piastre dal campionatore dopo averlo spento.

### ATTENZIONE

#### Contaminazione con adesivi

Coperchi di chiusura contenenti adesivo possono contaminare il sistema. L'adesivo è solubile nella maggior parte dei solventi usati in HPLC.

- Se possibile, cercare di non utilizzare coperchi di chiusura con adesivi. Il campionatore non è dotato di ago per la perforazione preventiva, quindi l'adesivo potrebbe ostruire l'ago dopo alcune iniezioni.

**Tabella 10** Piastre e coperchi di chiusura consigliati

| Descrizione      | Righe | Colonne | Altezza della piastra | Volume (µl) | Codice                         | Confezione |
|------------------|-------|---------|-----------------------|-------------|--------------------------------|------------|
| 384Agilent       | 16    | 24      | 14,4                  | 80          | 5042-1388                      | 30         |
| 384Corning       | 16    | 24      | 14,4                  | 80          | Codice Agilent non disponibile |            |
| 384Nunc          | 16    | 24      | 14,4                  | 80          | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96Agilent        | 8     | 12      | 14,3                  | 400         | 5042-1386<br>5042-1385         | 10<br>120  |
| 96Agilent conico | 8     | 12      | 17,3                  | 150         | 5042-8502                      | 25         |
| 96CappedAgilent  | 8     | 12      | 47,1                  | 300         | 5065-4402                      | 1          |

#### 4 Uso dell'autocampionatore

Elenco di piastre e coperchi di chiusura consigliati

**Tabella 10** Piastre e coperchi di chiusura consigliati

| Descrizione                                                   | Righe | Colonne | Altezza della piastra | Volume (µl) | Codice                         | Confezione |
|---------------------------------------------------------------|-------|---------|-----------------------|-------------|--------------------------------|------------|
| 96Corning                                                     | 8     | 12      | 14,3                  | 300         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96CorningV                                                    | 8     | 12      | 14,3                  | 300         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96DeepAgilent31mm                                             | 8     | 12      | 31,5                  | 1000        | 5042-6454                      | 50         |
| 96DeepNunc31mm                                                | 8     | 12      | 31,5                  | 1000        | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96DeepRitter41mm                                              | 8     | 12      | 41,2                  | 800         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96Greiner                                                     | 8     | 12      | 14,3                  | 300         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96GreinerV                                                    | 8     | 12      | 14,3                  | 250         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96Nunc                                                        | 8     | 12      | 14,3                  | 400         | Codice Agilent non disponibile |            |
| Coperchio di chiusura per tutte le piastre Agilent a 96 posti | 8     | 12      |                       |             | 5042-1389                      | 50         |

**Tabella 11** Piastre portacampioni consigliate

| Descrizione                                                   | Codice      |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| • Piastra portacampioni per 54 vial da 2 ml (confezione da 6) | G2255-68700 |
| • Piastra portacampioni per 15 vial da 6 ml (confezione da 1) | 5022-6539   |
| • Piastra portacampioni per 27 tubi Eppendorf                 | 5022-6538   |

## Elenco dei vial e dei tappi compatibili

**Tabella 12** Vial a chiusura meccanica

| Descrizione                              | Volume (ml) | Confezione da 100 | Confezione da 1000 | Confezione da 100 (silanizzati) |
|------------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|
| Vetro chiaro                             | 2           | 5181-3375         | 5183-4491          |                                 |
| Vetro chiaro, etichetta per annotazioni  | 2           | 5182-0543         | 5183-4492          | 5183-4494                       |
| Vetro ambrato, etichetta per annotazioni | 2           | 5182-3376         | 5183-4493          | 5183-4495                       |

**Tabella 13** Vial per tappo a pressione

| Descrizione                              | Volume (ml) | Confezione da 100 | Confezione da 1000 | Confezione da 100 (silanizzati) |
|------------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|
| Vetro chiaro                             | 2           | 5182-0544         | 5183-4504          | 5183-4507                       |
| Vetro chiaro, etichetta per annotazioni  | 2           | 5182-0546         | 5183-4505          | 5183-4508                       |
| Vetro ambrato, etichetta per annotazioni | 2           | 5182-0545         | 5183-4506          | 5183-4509                       |

## 4 Uso dell'autocampionatore

### Elenco dei vial e dei tappi compatibili

**Tabella 14** Vial per tappo a vite

| Descrizione                              | Volume (ml) | Confezione da 100 | Confezione da 1000 | Confezione da 100 (silanizzati) |
|------------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|
| Vetro chiaro                             | 2           | 5182-0714         | 5183-2067          | 5183-2070                       |
| Vetro chiaro, etichetta per annotazioni  | 2           | 5182-0715         | 5183-2068          | 5183-2071                       |
| Vetro ambrato, etichetta per annotazioni | 2           | 5182-0716         | 5183-2069          | 5183-2072                       |

**Tabella 15** Tappi a chiusura meccanica

| Descrizione        | Setti                        | Confezione da 100            |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|
| Alluminio argenteo | PTFE trasparente/gomma rossa | 5181-1210                    |
| Alluminio argenteo | PTFE trasparente/gomma rossa | 5183-4498 Confezione da 1000 |
| Alluminio blu      | PTFE trasparente/gomma rossa | 5181-1215                    |
| Alluminio verde    | PTFE chiaro/gomma rossa      | 5181-1216                    |
| Alluminio rosso    | PTFE trasparente/gomma rossa | 5181-1217                    |

**Tabella 16** Tappi a pressione

| Descrizione               | Setti                        | Confezione da 100 |
|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| Polipropilene trasparente | PTFE trasparente/gomma rossa | 5182-0550         |
| Polipropilene blu         | PTFE trasparente/gomma rossa | 5182-3458         |

**Tabella 16** Tappi a pressione

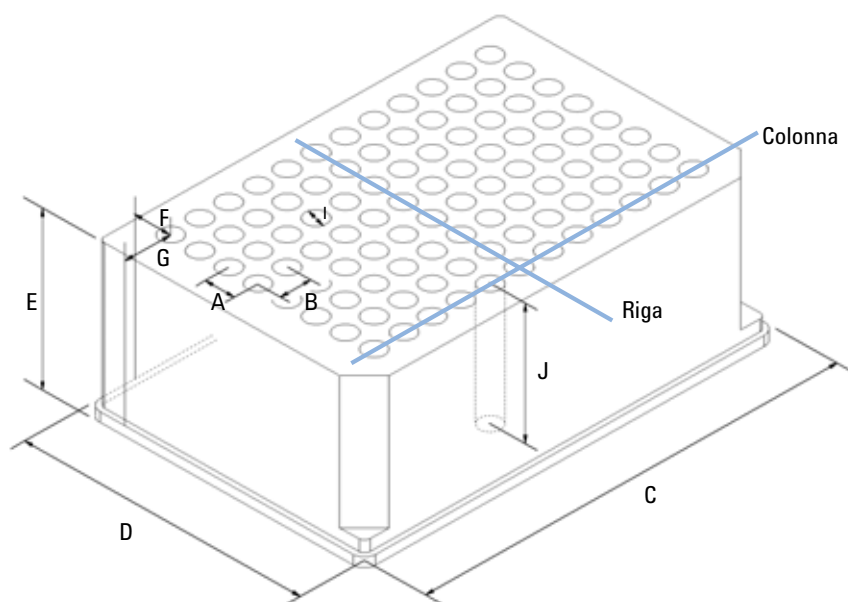
| Descrizione         | Setti                        | Confezione da 100 |
|---------------------|------------------------------|-------------------|
| Polipropilene verde | PTFE trasparente/gomma rossa | 5182-3457         |
| Polipropilene rosso | PTFE trasparente/gomma rossa | 5182-3459         |

**Tabella 17** Tappi a vite

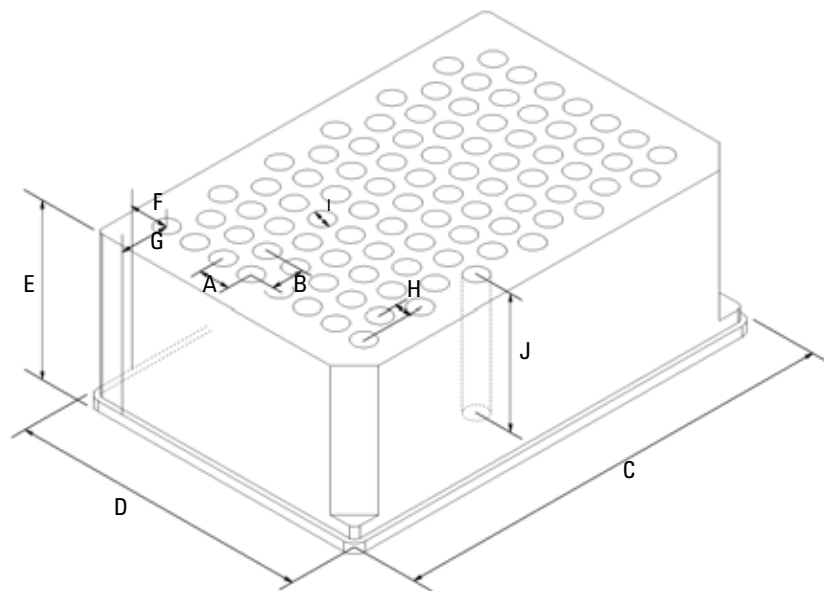
| Descrizione         | Setti                        | Confezione da 100 |
|---------------------|------------------------------|-------------------|
| Polipropilene blu   | PTFE trasparente/gomma rossa | 5182-0717         |
| Polipropilene verde | PTFE trasparente/gomma rossa | 5182-0718         |
| Polipropilene rosso | PTFE trasparente/gomma rossa | 5182-0719         |
| Polipropilene blu   | PTFE trasparente/silicone    | 5182-0720         |
| Polipropilene verde | PTFE trasparente/silicone    | 5182-0721         |
| Polipropilene rosso | PTFE trasparente/silicone    | 5182-0722         |

## Configurazione dei diversi tipi di piastre a pozzetti

Se la piastra in uso non si trova in “[Elenco di piastre e coperchi di chiusura consigliati](#)”, pagina 57, è possibile configurare una piastra personalizzata. Misurare le dimensioni esatte della piastra come mostrato di seguito e inserire i valori nella tavola di configurazione della piastra sulla ChemStation.



**Figura 19**    Dimensioni della piastra (lineari)



**Figura 20** Dimensioni della piastra (in scala)

**Tabella 18** Dimensioni della piastra a pozzetti

| Collocazione | Descrizione       | Definizione                                               | Limiti                           |
|--------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
|              | Righe             | Numero di righe sulla piastra                             | Fino a 16                        |
|              | Colonne           | Numero di colonne sulla piastra                           | Fino a 24                        |
|              | Volume            | Volume (in $\mu\text{l}$ ) di un contenitore per campione |                                  |
| A            | Distanza riga     | Distanza (in mm) fra il centro di due righe               |                                  |
| B            | Distanza colonna  | Distanza (in mm) fra il centro di due colonne             |                                  |
| C            | Lunghezza piastra | Misura X (in mm) sul fondo della piastra                  | 127,75+/- 0,25 mm (SBS Standard) |

**4**    **Uso dell'autocampionatore**  
Configurazione dei diversi tipi di piastre a pozzetti

**Tabella 18** Dimensioni della piastra a pozzetti

| Collocazione | Descrizione             | Definizione                                                                 | Limiti                         |
|--------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| D            | Larghezza piastra       | Misura Y (in mm) sul fondo della piastra                                    | 85,75+/-0,25 mm (SBS Standard) |
| E            | Altezza della piastra   | Dimensione (in mm) dal fondo alla parte superiore della piastra             | Fino a 47 mm                   |
| F            | Distanza riga           | Distanza (in mm) dal bordo posteriore (fondo) al centro del primo foro (A1) |                                |
| G            | Distanza colonna        | Distanza (in mm) dal bordo sinistro (fondo) al centro del primo foro (A1)   |                                |
| H            | Deviazione colonna      | Scarto (in mm) a Y quando le righe non sono dritte ma scalate               |                                |
| I            | Diametro del pozzetto   | Diametro (in mm) del pozzetto                                               | Almeno 4 mm                    |
| J            | Profondità del pozzetto | Distanza (in mm) dalla parte superiore della piastra al fondo del pozzetto  | Fino a 45 mm                   |

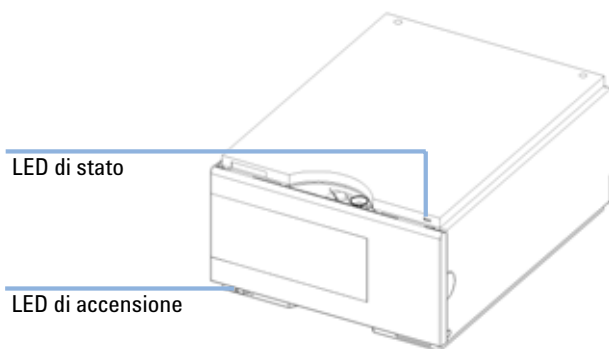
**NOTA**

Le distanze devono essere misurate con la massima precisione, possibilmente con un calibro.

## Fasi di accensione ed inizializzazione

Un'accensione/inizializzazione corretta del campionatore richiede circa 3 minuti e mezzo e comprende cinque passaggi.

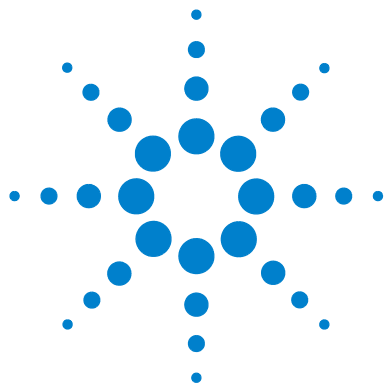
- 1 L'accensione del campionatore inizia quando si preme sul pulsante di accensione principale. L'indicatore di alimentazione diventa verde. Il blocco del coperchio anteriore si attiva immediatamente.
- 2 La ventola principale e quella di scarico si attivano immediatamente.
- 3 Contemporaneamente si avvia il test di autodiagnosi della scheda principale. L'indicatore di stato diventa rosso, verde e giallo, quindi torna giallo. Questa fase dura circa 20 secondi (dal momento dell'accensione). L'indicatore di stato rimane giallo fino al termine del procedimento di inizializzazione. Nel corso di questa fase, l'interfaccia utente visualizza "Initializing" (inizializzazione).
- 4 Inizia la fase di scarico dei vapori che dura circa 2 minuti.
- 5 L'inizializzazione del sistema di trasporto del campione e dell'unità di campionamento dell'autocampionatore per micropiastre si avvia dopo due minuti (dall'accensione) se il coperchio anteriore è chiuso. Se il coperchio anteriore è aperto dopo 2 minuti, l'inizializzazione si avvia solo quando viene chiuso. La procedura di inizializzazione dura circa 1,5 minuti. Al termine della procedura di inizializzazione, l'ago si trova nella propria sede, il blocco dell'ago è verso il basso e l'indicatore di stato è spento.



**Figura 21** Indicatori LED dello strumento

## **4**    **Uso dell'autocampionatore**

### Fasi di accensione ed inizializzazione



## 5 Ottimizzazione delle prestazioni

Ottimizzazione delle prestazioni 68

Riduzione dell'effetto memoria 69

    Come usare il sistema di lavaggio automatico dell'ago 72

    Utilizzo della porta di lavaggio 73

    Pulizia della sede dell'ago 74

Accelerazione del ciclo di iniezione e riduzione del volume di ritardo 77

Precisione del volume di iniezione 80

    Velocità di aspirazione e di iniezione 80

Scelta della guarnizione del rotore 83

Scelta della sede del capillare 84



## Ottimizzazione delle prestazioni

I campionatori automatici sono sempre più usati in HPLC per migliorare la produttività dei laboratori nonché per ottenere risultati analitici più coerenti e accurati.

Le informazioni seguenti consentono di ottimizzare alcuni parametri in modo da ottenere le migliori prestazioni possibili per:

- Ridurre al minimo l'effetto memoria e ottenere dati quantitativi affidabili
- Rendere i cicli di iniezione più rapidi e produttivi
- Ridurre il volume di ritardo per gradienti più veloci
- Migliorare la precisione del volume di iniezione

Informazioni specifiche per ottimizzare le prestazioni dell'autocampionatore SL+ ad alte prestazioni Agilent Serie 1200 sono riportate nel *Manuale dell'utente del sistema LC Rapid Resolution Agilent Serie 1200*.

## Riduzione dell'effetto memoria

### Riduzione dell'effetto memoria

L'effetto memoria nei sistemi Agilent 1100/1200 non riguarda unicamente i dispositivi di iniezione ma anche altre parti dello strumento:

#### Hardware

- loop del campione
- ago esterno
- ago interno
- sede dell'ago
- sede del capillare
- valvola di iniezione
- tempo di spurgo
- vial di lavaggio
- raccordi
- colonna (l'effetto memoria dipende dalle caratteristiche di progettazione dei frit, dal materiale o da eventuali blocchi)
- attività di superficie dei frit
- capillari

Effetto memoria dovuto a caratteristiche chimico-fisiche:

- Solvente adatto al campione (deve essere compatibile con la fase mobile)
- Solvente di lavaggio adatto
- Fase mobile adatta
- Materiale di impaccamento della colonna (es. interazione di campioni basici con silanoli presenti nella fase stazionaria)

L'esclusivo design a flusso continuo dell'autocampionatore verifica che loop del campione, l'ago interno, la sede dell'ago, il capillare e il mainpass della valvola di iniezione siano sempre sulla linea di flusso. Queste parti vengono continuamente lavate durante le analisi isocratiche e le analisi in gradiente. Tuttavia la quantità residua di campione che rimane fuori dall'ago dopo

L'iniezione può contribuire in alcuni casi, a creare l'effetto memoria. Quando si iniettano campioni di volume molto ridotto dopo campioni ad elevata concentrazione, l'effetto memoria può essere considerevole. La pulizia dell'ago dalla porta di lavaggio oppure tramite il sistema di lavaggio automatico dell'ago consente di ridurre al minimo l'effetto memoria e di evitare la contaminazione della sede dell'ago.

## **Effetto memoria dovuto alle prestazioni di un modulo**

Tutti gli autocampionatori Agilent Serie 1200 sono progettati per ridurre l'effetto memoria. Tuttavia, l'autocampionatore SL+ ad alte prestazioni Agilent Serie 1200 è sicuramente lo strumento che offre le prestazioni migliori.

## **Consigli generali per la riduzione dell'effetto memoria**

Problemi legati all'impostazione degli esperimenti:

- Utilizzare un solvente di lavaggio che dissolva bene il campione (es. acquoso/organico acido per i campioni basici); impostare il tempo di lavaggio dell'ago ad almeno 10 sec.
- Utilizzare un solvente campione compatibile sia con il campione sia con la fase mobile. I solventi organici (es. DMSO) iniettati in fasi mobili acquose causano spesso il deposito di campioni sulle superfici ed aumentano notevolmente l'effetto memoria. Ad esempio la cloressidina, se dissolta come fase libera in metanolo ed iniettata in fase mobile acquosa acida provoca un aumento dell'effetto memoria più significativo rispetto a quanto accadrebbe se venisse dissolta in TFA allo 0,1%. Poiché si dissolve lentamente (anche se molto bene) in solventi acquosi acidi, si deposita parzialmente sulle superfici durante il ciclo di iniezioni.
- Prestare attenzione durante la sostituzione del capillare del loop: Spingere il capillare del loop in avanti mentre si stringe il raccordo all'ago e verificare che la transizione non provochi vuoti tra il loop e l'ago. Dopo la sostituzione della sede dell'ago, sono talvolta necessarie fino a 100-200 iniezioni per eliminare al massimo l'effetto memoria.

Operazioni di routine:

- Adescare la pompa prima dell'uso per 30 minuti, utilizzando un solvente adatto prima di utilizzarla per la prima volta e dopo eventuali fermi macchina.
- Verificare che la sede dell'ago non sia contaminata. Per informazioni su come eseguire la pulizia della sede dell'ago, vedere il capitolo "Pulizia della sede dell'ago".
- Utilizzare il funzionamento in mainpass per evitare la discriminazione dei campioni.
- Prendere nota della contropressione sulle colonne nuove; un aumento superiore al 10% potrebbe provocare, nel tempo, un aumento dell'effetto memoria dovuto alla colonna 10 volte superiore.
- I vial bianchi possono essere utilizzati per almeno 30 iniezioni.

## Consigli specifici per il funzionamento in bypass

Le operazioni di bypass possono avere un impatto significativo sull'effetto memoria a causa del fatto che durante il funzionamento in gradiente il percorso del campione non viene lavato con fase mobile organica. Ciò può provocare la discriminazione del campione o l'adsorbimento di componenti particolarmente lipofili presenti nel loop, nell'ago o sul percorso di flusso.

In questo contesto l'espressione "funzionamento in bypass" si riferisce al passaggio dell'autocampionatore in modalità di bypass. In questa fase l'esposizione delle parti interne del percorso di flusso dell'autocampionatore al flusso di solvente proveniente dalla pompa può risultare troppo breve. Ciò accade se:

- Si seleziona l'iniezione sovrapposta con l'opzione "When sample is flushed out" (Quando il campione viene eliminato)
- Il volume di ritardo è stato ridotto al minimo tramite l'opzione "Automated Delay Volume Reduction" (Riduzione del volume di ritardo automatica)

Questa modalità non è consigliata poiché possono verificarsi due cause di effetto memoria. La scanalatura di uscita della valvola di iniezione può essere stata contaminata da campioni. Si tratta di un problema semplice che può essere risolto effettuando le operazioni di pulizia della valvola di iniezione in base al metodo o al programma dell'iniettore. Il problema potrebbe essere più complesso nel caso in cui rimangano parti di campione all'interno del

campionatore, specialmente se il campione ed il relativo solvente non sono adatti alla fase mobile e quantità di campione eccessive non riescono ad entrare in colonna e rimangono nel mainpass. Il kit di spurgo dell'iniettore è stato progettato per risolvere questo problema. Durante l'analisi la siringa viene utilizzata come pompa di spurgo e successivamente scambia il solvente di spurgo con le condizioni di gradiente iniziali. L'uso di questo kit riduce significativamente l'effetto memoria in bypass. Infine possono essere ottenute prestazioni a livello mainpass. Il kit non risolve tuttavia il problema della discriminazione fra composti di campione.

Controindicazioni:

- Se i tempi di analisi sono inferiori a 2-3 minuti, il kit di spurgo non serve, poiché uno spurgo ragionevole dura almeno 2 min.
- In applicazioni molto sensibili all'effetto memoria, il kit di spurgo non serve, in quanto le prestazioni migliori si ottengono quando l'autocampionatore si trova in mainpass in pieno gradiente di solvente.

Controllo software conveniente gestito e controllato interamente tramite la ChemStation o l'Instant Pilot G4208A per mezzo delle impostazioni dell'autocampionatore (in questo caso è necessario installare la ChemStation Agilent B.01.03 o una versione successiva e il firmware A.06.01 o successivo in TUTTI i moduli Agilent Serie 1200 facenti parte del sistema e il firmware B.04.01 per il modulo di controllo).

## **Come usare il sistema di lavaggio automatico dell'ago**

Il lavaggio automatico dell'ago può essere programmato come “injection with needle wash” oppure inserito nel programma di iniezione. Quando si utilizza il sistema di lavaggio dell'ago, l'ago viene spostato in una porta di lavaggio dopo l'aspirazione del campione. Il lavaggio dell'ago dopo l'aspirazione del campione consente di eliminare immediatamente i residui di campione dalla superficie esterna dell'ago. Poiché la porta di lavaggio viene automaticamente riempita con solvente di lavaggio fresco, questa opzione deve essere utilizzata di routine. In genere non è necessario utilizzare vial di lavaggio ma è buona norma averli disponibili per applicazioni speciali.

## Uso di vial di lavaggio

Se si utilizza un vial di lavaggio, può essere consigliabile non utilizzare un tappo. Se il vial di lavaggio viene chiuso, piccole quantità di campione rimangono sulla superficie del setto e possono contaminare il campione successivo tramite l'ago.

## Utilizzo della porta di lavaggio

Durante la procedura di iniezione, ossia quando il campione si trova nel loop e la valvola è ancora in posizione di bypass, la parte esterna dell'ago può essere lavata in un'apposita porta collocata dietro la porta di iniezione dell'unità di campionamento. Appena l'ago raggiunge la porta di lavaggio, la pompa peristaltica riempie la porta di solvente per un intervallo di tempo definito. Il volume della porta di lavaggio è di circa 680 µl e la pompa eroga 6 ml/min. L'impostazione del tempo di lavaggio a 10 secondi è sufficiente a riempire la porta per 2 volte. Nella maggior parte dei casi questa quantità è sufficiente per pulire la parte esterna dell'ago. Inoltre, appena l'ago è uscito dalla porta di lavaggio, la pompa continua a funzionare per 6 sec. per garantire il riempimento con solvente fresco. Al termine della procedura di lavaggio, se si seleziona l'opzione "Injection with needle wash" (Iniezione con lavaggio dell'ago) l'ago rientra nella porta di iniezione, la valvola torna nella posizione di mainpass e convoglia nuovamente il flusso della pompa attraverso il loop del campione.

Per ulteriori informazioni sulla riduzione dell'effetto memoria, vedere ["Riduzione dell'effetto memoria"](#) , pagina 69

## Solventi consigliati per il lavaggio

- acqua
- etanolo
- metanolo
- acqua/acido (specialmente per i composti basici)
- acqua/base (specialmente per i composti acidi)
- acqua/acetonitrile

**NOTA**

La durata dei tubi della pompa peristaltica si riduce notevolmente con l'utilizzo di solventi organici.

## **Pulizia della sede dell'ago**

Se la porta di lavaggio ha terminato il solvente e l'opzione "Needle wash" (lavaggio dell'ago) non è stata utilizzata per diverse iniezioni oppure la sede dell'ago è stata contaminata, l'effetto memoria sarà significativamente più elevato del previsto. Esiste una procedura automatica per la pulizia della sede dell'ago che utilizza i solventi della fase mobile. Se tale procedura non funziona, effettuare una pulizia manuale utilizzando la procedura descritta di seguito.

### **Procedura automatico**

L'iniettore è dotato di un comando per il lavaggio della sede. In questo modo è possibile impostare un metodo utilizzando un programma dell'iniettore.

Programma dell'iniettore

- INJECT
- FLUSH SEAT (Lava sede) per 90,0 sec., 0,0 mm di offset
- Mainpass valvola

La linea 1 inizia l'analisi in modo che si avvii anche il programma della pompa. La linea 2 consente all'ago di spostarsi sopra la sede e commuta la valvola in posizione di mainpass, in modo che il solvente della pompa venga diretto attraverso il loop e l'ago verso la propria sede. Il liquido verrà eliminato tramite il tubo di scarico della porta di lavaggio. Lo scarto può essere utilizzato per ottenere un effetto di risucchio. In genere uno scarto di 0,0 mm è da considerarsi accettabile. Al termine del tempo di lavaggio (90 sec in questo caso) la valvola passa in posizione di bypass. La linea 3 sposta nuovamente l'ago nella propria sede e commuta le valvole in mainpass per ripristinare i valori di pulizia precedenti per il flusso idraulico.

Il programma della pompa può essere utilizzato se si collegano alla pompa solventi di pulizia speciali o se il flusso di lavaggio deve essere regolato. Esempio:

|   | Tempo | %B    | Flusso | Pressione max. |
|---|-------|-------|--------|----------------|
| 1 | 0,00  | 100,0 |        |                |
| 2 | 0,10  |       | 0,500  |                |
| 3 | 0,11  |       | 3,000  |                |
| 4 | 0,70  | 100,0 | 3,000  |                |
| 5 | 0,71  | 0,0   | 0,500  |                |

Unitamente al programma dell'iniettore superiore, la tabella oraria utilizza il solvente B per la pulizia della sede con un flusso addirittura più elevato del normale valore di 0,5 ml/min che potrebbe risultare limitante. Per verificare che il flusso non venga applicato alla colonna e che quest'ultima non venga a contatto con il solvente di lavaggio (in questo caso il solvente B), scegliere un tempo lungo (in questo caso 90 sec) per la pulizia della sede all'interno del programma dell'iniettore.

## Procedura manuale

Se la procedura automatica non funziona, è sempre possibile effettuare un lavaggio semi-automatico della sede.

### Preparazione

- Spostare l'ago nella posizione iniziale.
- Impostare il flusso della pompa su zero.
- Collegare il capillare della sede al capillare della pompa utilizzando un volume morto pari a zero.

### Lavaggio

- Aumentare il flusso della pompa: La sede viene lavata al contrario e le bolle di solvente escono dalla sede attraverso il drenaggio della porta di lavaggio.

### Riconfigurare il sistema

- Impostare il flusso della pompa su zero.
- Collegare il capillare di uscita dalla pompa alla porta 1 della valvola di iniezione.

## **5 Ottimizzazione delle prestazioni**

### **Riduzione dell'effetto memoria**

- Collegare il capillare di uscita dalla pompa alla porta 5 della valvola di iniezione.
- Reimpostare l'iniettore.

## Accelerazione del ciclo di iniezione e riduzione del volume di ritardo

### Accelerazione del ciclo di iniezione e riduzione del volume di ritardo

La riduzione dei tempi dei cicli di iniezione per una maggiore resa del campione è uno dei problemi principali dei laboratori analitici. La riduzione dei tempi inizia con:

- Riduzione della lunghezza della colonna
- Flusso elevato
- Gradiente rapido
- L'equilibrio dell'iniettore può essere impostato su OFF.

### Consigli generali per tempi del ciclo di iniezione più rapidi

Come descritto in questa sezione, il primo passo per ridurre i tempi del ciclo di iniezione consiste nell'ottimizzare le condizioni cromatografiche. Considerare inoltre i seguenti possibili problemi dell'autocampionatore:

- Utilizzare un solvente adatto per il lavaggio dell'ago in modo da ridurre i tempi
- Ridurre il volume di iniezione
- Aumentare la velocità di emissione
- Aumentare la velocità di aspirazione (se la viscosità del campione ed il solvente sul percorso di flusso dell'autocampionatore lo consentono)
- Effettuare la preparazione per l'iniezione unitamente all'equilibratura della colonna (sezione "Iniezione sovrapposta dopo lo scarico del gradiente")

Dopo aver ottimizzato questi parametri, un'ulteriore riduzione dei tempi del ciclo può essere ottenuta se l'equilibratura della colonna richiede poco tempo rispetto alla preparazione dell'iniettore o se viene configurata la rigenerazione

automatica della colonna. "Overlapped Injection during run mode" (Iniezioni sovrapposte durante la modalità di analisi) riduce i tempi fra le analisi. Ricordare tuttavia che tali operazioni possono aumentare decisamente la discriminazione e l'effetto memoria.

## **Iniezione sovrapposta dopo il lavaggio del gradiente**

In questo tipo di procedimento l'iniezione può essere effettuata parallelamente alla fase di equilibrizzazione della colonna, senza influenzare le impostazioni dell'autocampionatore.

Questa modalità ha un solo parametro. Il tempo di inizio dell'iniezione sovrapposta viene definito come "Time after begin of run" (Tempo trascorso dall'inizio dell'analisi).

Se il gradiente di composizione termina dopo 1 min dalla reimpostazione delle condizioni iniziali, il tempo di sovrapposizione deve essere impostato su un valore leggermente superiore ad 1 min, in modo che la pompa possa riempire anche il loop dell'autocampionatore utilizzando i valori iniziali.

## **Iniezione sovrapposta durante l'analisi**

Durante questa procedura, appena il campione raggiunge la colonna, la valvola di iniezione torna in posizione di bypass e si avvia il ciclo di iniezione successivo, ma la commutazione alla posizione di mainpass viene effettuata solo al termine dell'analisi. Tale operazione viene effettuata dopo il termine di un'analisi e prima dell'avvio di quella successiva. Ciò consente di preparare il campione insieme all'analisi.

La commutazione della valvola in posizione di bypass riduce il volume morto del sistema dell'intero volume del percorso di flusso dell'autocampionatore, es. 270 µl per G1367B. La fase mobile viene ora diretta alla colonna senza passare dal loop del campione, dall'ago o dal capillare della sede. Ciò consente di ottenere cicli più veloci, specialmente se devono essere utilizzati flussi non elevati, come accade per le analisi HPLC con colonne a diametro interno ristretto o micro.

**NOTA**

La valvola in posizione di bypass può tuttavia aumentare il flusso residuo del sistema.

I tempi del ciclo di iniezione dipendono anche dal volume di iniezione. In condizioni standard identiche, l'iniezione di 100 µl invece di 1 µl, aumenta il tempo di iniezione di circa 8 sec. In questo caso e se la viscosità del campione lo consente, è necessario incrementare la velocità di aspirazione ed emissione del sistema di iniezione.

## Precisione del volume di iniezione

### Volumi di iniezione inferiori a 2 µl

Quando la valvola di iniezione viene commutata in posizione BYPASS, la fase mobile nel loop di campionamento viene depressurizzata. Quando la siringa inizia ad aspirare il campione, la pressione cui è soggetta la fase mobile viene ulteriormente ridotta. Se la fase mobile non è stata adeguatamente degasata, possono formarsi bolle di gas nel loop di campionamento durante la sequenza di iniezioni. Quando si utilizzano volumi di iniezione di 2 µl, la precisione del volume iniettato può essere influenzato da eventuali bolle. Per ottenere la massima precisione con volumi < 2 µl, è consigliabile usare il sistema di degasaggio Agilent Serie 1200, per assicurare che la fase mobile sia adeguatamente degasata. L'uso del lavaggio automatico dell'ago (vedere [“Come usare il sistema di lavaggio automatico dell'ago”](#), pagina 72) fra le iniezioni riduce al minimo il flusso residuo di campione, migliorando ulteriormente la precisione del volume di iniezione.

## Velocità di aspirazione e di iniezione

### Velocità di aspirazione

La velocità alla quale il dispositivo di misurazione del volume aspira il campione dal vial può influenzare la precisione del volume di iniezione quando si usano campioni molto viscosi. Se la velocità di aspirazione è troppo elevata, nel campione possono formarsi bolle d'aria in grado di influenzare la precisione. La velocità preimpostata è adatta per la maggior parte delle applicazioni; tuttavia, per ottimizzare i risultati con campioni viscosi è opportuno impostare la velocità su valori inferiori. Il campo “DRAW” all'interno del programma dell'iniettore utilizza la velocità di aspirazione impostata per l'autocampionatore.

Velocità di iniezione

La velocità di aspirazione preimpostata è adatta alla maggior parte delle applicazioni. Quando si utilizzano volumi di iniezione elevati, è possibile impostare una velocità di emissione maggiore per rendere più veloce il ciclo di iniezione, ridurre il tempo impiegato dal dispositivo di misurazione per iniettare il solvente all'inizio del ciclo (quando il pistone torna nella posizione di partenza).

Il campo “EJECT” nel programma dell'iniettore utilizza la velocità di emissione configurata per l'autocampionatore. Una velocità di emissione superiore riduce il tempo richiesto per effettuare il programma di iniezione. Se si usano campioni viscosi, è necessario evitare velocità di emissione troppo elevate.

Tabella 19 Velocità di aspirazione e di emissione

|                                                                          | Velocità di aspirazione (µl) | Velocità di iniezione (µl) |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| <i>Autocampionatore ad alte prestazioni</i>                              |                              |                            |
| Valore predefinito                                                       | 200                          | 200                        |
| Minimo                                                                   | 10                           | 10                         |
| Massimo                                                                  | 1000                         | 1000                       |
| <i>Autocampionatore ad alte prestazioni SL+</i>                          |                              |                            |
| Valore predefinito                                                       | 100                          | 100                        |
| Minimo                                                                   | 4                            | 4                          |
| Massimo                                                                  | 1000                         | 1000                       |
| <i>Autocampionatore per micropiastre con capillare del loop da 8 µl</i>  |                              |                            |
| Valore predefinito                                                       | 4                            | 10                         |
| Minimo                                                                   | 0,7                          | 0,7                        |
| Massimo                                                                  | 20                           | 100                        |
| <i>Autocampionatore per micropiastre con capillare del loop da 40 µl</i> |                              |                            |
| Valore predefinito                                                       | 4                            | 10                         |

## 5 Ottimizzazione delle prestazioni

### Precisione del volume di iniezione

**Tabella 19** Velocità di aspirazione e di emissione

|         | Velocità di aspirazione (µl) | Velocità di iniezione (µl) |
|---------|------------------------------|----------------------------|
| Minimo  | 0,7                          | 0,7                        |
| Massimo | 250                          | 250                        |

## Scelta della guarnizione del rotore

### Guarnizione in Vespel™

La guarnizione standard è in Vespel. Il Vespel è adatto per applicazioni che utilizzano fasi mobili con un pH compreso tra 2,3 e 9,5 ed è utilizzato per la maggior parte delle applicazioni. Tuttavia, per applicazioni che prevedono l'uso di fasi mobili con pH inferiore a 2,3 o superiore a 9,5, le guarnizioni in Vespel possono degradarsi più velocemente, riducendo la durata.

### Guarnizione in Tefzel™

Per fasi mobili con pH inferiore a 2,3 o superiore a 9,5, o per condizioni nelle quali la durata della guarnizione in Vespel è significativamente ridotta, è possibile usare una guarnizione in Tefzel. La guarnizione in Tefzel è più resistente della guarnizione in Vespel per pH estremi, ma il materiale è *più morbido*. In condizioni normali la durata di una guarnizione in Tefzel è inferiore a quella di una guarnizione in Vespel, benché la prima abbia una maggiore resistenza in condizioni estreme.

### Guarnizione in PEEK

Con l'autocampionatore ad alte prestazioni SL+ viene utilizzata una guarnizione del rotore in PEEK. Ciò garantisce un sistema a prova di perdite a pressioni elevate e consente l'uso di solventi con pH compresi fra 2,3 e 12. La durata della guarnizione in Peek può risultare ridotta se si utilizzano i seguenti solventi:

- Cloruro di metilene
- DMSO
- THF
- Acido solforico a concentrazioni elevate
- Acido nitrico a concentrazioni elevate

## Scelta della sede del capillare

Sono disponibili più tipi di sedi di capillari per l'autocampionatore ad alte prestazioni, la versione SL e l'autocampionatore per micropiastre:

## Per l'autocampionatore ad alte prestazioni

Il gruppo del capillare comprende la sede dell'ago ed il capillare. Il codice Agilent di questo dispositivo è: G1367-87101

## Per l'autocampionatore ad alte prestazioni SL+

Il gruppo dell'ago è composto da due parti:

- Sede dell'ago G1367-87105
- Sede del capillare: G1367-87303 (0,12 mm, 150 mm)  
G1367-87302 (0,17 mm, 150 mm)

Il capillare preventivamente installato nell'autocampionatore ad alte prestazioni SL+ è il G1367-87302.

## Per l'autocampionatore per micropiastre

Il gruppo dell'ago è composto da due parti:

- Sede dell'ago G1377-87101
- Sede del capillare: G1375-87317 (100  $\mu$ m, 150 mm)  
G1375-87316 (75  $\mu$ m, 150 mm)  
G1375-87300 (50  $\mu$ m, 150 mm)

G1375-87317 (100 µm) è il capillare installato sugli autocampionatori per micropiastre al momento della consegna. Questo tipo di capillare è consigliato per applicazioni che utilizzano colonne da 0,3 mm o diametri superiori, e

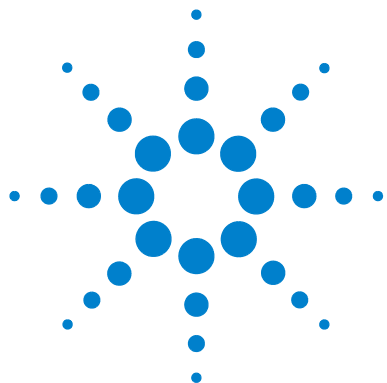
consente di ridurre le ostruzioni in genere, specialmente quando si utilizzano campioni biologici. Con valori di K ridotti questo capillare può fornire un'ampiezza del picco superiore per le analisi isocratiche.

G1375-87316 (75  $\mu\text{m}$ ) è disponibile come parte di ricambio ed è consigliato per applicazioni che utilizzano colonne da 0,3 mm o di diametro inferiore. Questo capillare consente di ottenere risultati ottimali con le analisi cromatografiche.

G1375-87300 (50  $\mu\text{m}$ ) è disponibile come parte di ricambio ed è consigliato per applicazioni che utilizzano colonne da 0,3 mm o di diametro inferiore. Questo capillare consente di ottenere risultati ottimali con le analisi cromatografiche. Questo capillare può ostruirsi facilmente a causa del diametro molto piccolo.

## **5 Ottimizzazione delle prestazioni**

### Scelta della sede del capillare



## 6 Diagnostica e risoluzione dei problemi

Software Lab Monitor & Diagnostic Agilent 88

Informazioni generali sugli indicatori e sulle funzioni di test del campionatore 89

Indicatori di stato 91

Indicatore dell'alimentazione 91

Indicatore di stato dello strumento 91

Funzioni di manutenzione 93

Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione 94

Comandi passo a passo dell'autocampionatore ad alte prestazioni 95

Localizzazione dei guasti 96

Risoluzione di problemi comuni dell'autocampionatore G1367B/D e G1377A 98

Centatura dell'ago sul vial o sul pozzetto 99



## Software Lab Monitor & Diagnostic Agilent

Il software Agilent per il controllo del laboratorio e la diagnostica (LMD) è uno strumento indipendente dall'applicazione che offre funzioni di diagnostica per i moduli HPLC Agilent Serie 1200. Il programma comprende test, calibrazioni e strumenti come le fasi di iniezione e le posizioni di manutenzione. In aggiunta a queste funzioni del software LMD 'Basic edition', la 'Advanced edition' offre uno strumento di Diagnosi guidata che supporta in modo interattivo l'utente degli strumenti LC guidandolo nella risoluzione dei problemi più comuni. Sulla base dei sintomi cromatografici, la Diagnosi guidata aiuta gli utenti ad identificare la causa alla radice del loro problema e li guida attraverso i passi necessari per risolverla.

Il software LMD consente inoltre agli utenti di controllare lo stato dei loro strumenti LC. La funzione di Avviso di manutenzione preventiva (EMF) aiuta ad effettuare la manutenzione preventiva. Inoltre, gli utenti possono produrre un report dello stato dello strumento per ogni singolo LC.

Le funzioni di test e diagnostica fornite dal software Agilent per il controllo del laboratorio e la diagnostica (LMD) possono differire dalle descrizioni riportate in questo manuale. Per ulteriori dettagli vedere i file della guida del software LMD.

Questo manuale fornisce un elenco con i nomi dei messaggi di errore, dei messaggi di non pronto e di altri comuni problemi.

# Informazioni generali sugli indicatori e sulle funzioni di test del campionatore

## Indicatori di stato

Il modulo del campionatore automatico è dotato di due indicatori di stato, che ne segnalano lo stato operativo (preanalisi, analisi o condizioni di errore). Gli indicatori di stato consentono di controllare visivamente e rapidamente il funzionamento del campionatore automatico (veder ["Indicatori di stato"](#), pagina 91).

## Messaggi di errore

Se si verifica un guasto elettronico, meccanico o idraulico, lo strumento visualizza un messaggio di errore sull'interfaccia utente. Per informazioni sui messaggi d'errore e sulla gestione degli errori, fare riferimento al software Lab Monitor & Diagnostic Software Agilent.

## Funzioni di manutenzione

Le funzioni di manutenzione posizionano il dispositivo dell'ago, il dispositivo di trasporto dell'ago, il dispositivo di trasporto del campione e quello di misurazione in modo che risultino facilmente accessibili durante gli interventi (vedere ["Funzioni di manutenzione"](#), pagina 93).

## Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione

L'allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione con l'unità di campionamento e il vassoio per la piastra a pozzetti è necessario per compensare scostamenti significativi dovuti al posizionamento del dispositivo di trasporto dell'ago.

Tale operazione è inoltre necessaria dopo lo smontaggio del sistema oppure dopo la sostituzione del dispositivo di trasporto del campione, dell'unità di campionamento, del vassoio o della scheda MTP principale.

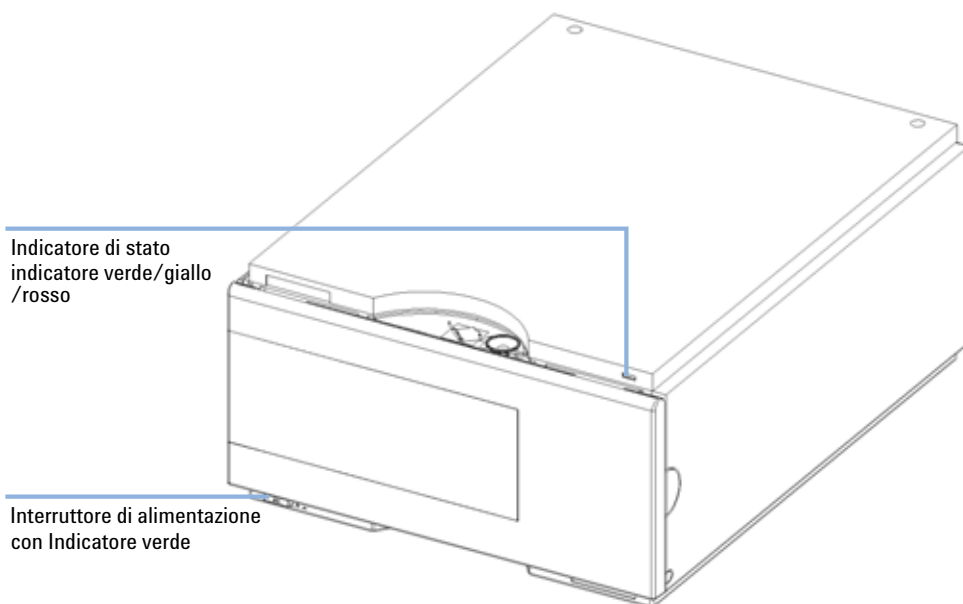
Questa funzione si trova nella finestra relativa alla diagnostica della ChemStation o del modulo di controllo.

#### Comandi singoli

Queste funzioni abilitano l'esecuzione individuale di tutti i passaggi di una sequenza di campionamento. Vengono utilizzate principalmente per individuare i guasti e verificare il corretto funzionamento del campionatore automatico dopo le riparazioni (vedere [“Comandi passo a passo dell'autocampionatore ad alte prestazioni”](#), pagina 95). Per ulteriori dettagli sui messaggi di errore e sulla loro gestione, vedere il software diagnostico Agilent.

## Indicatori di stato

Nella parte anteriore dell'autocampionatore sono presenti due indicatori di stato. L'indicatore in basso a sinistra indica lo stato dell'alimentatore, quello in alto a destra lo stato dell'autocampionatore.



### Indicatore dell'alimentazione

L'indicatore di alimentazione è integrato nell'interruttore di accensione principale. Se l'indicatore è illuminato (*verde*), lo strumento è acceso.

### Indicatore di stato dello strumento

Indica una delle quattro possibili condizioni dello strumento.

- Se l'indicatore di stato è spento (*OFF*) e l'indicatore di alimentazione è acceso, lo strumento si trova in stato di *preanalisi* (prerun) ed è pronto per iniziare un'analisi.
- Se l'indicatore di stato è *verde*, significa che lo strumento sta effettuando un'analisi (modalità *run*).
- Se l'indicatore è *giallo*, il campionatore automatico *non è pronto*. Il campionatore automatico è in questo stato quando è in attesa che venga raggiunta o completata una condizione specifica (ad esempio immediatamente dopo la modifica di un parametro) oppure mentre è in esecuzione un test autodiagnostico.
- La condizione di *errore* si verifica quando l'indicatore di stato è *rosso*. Tale condizione indica che il campionatore automatico ha rilevato un problema interno che ne impedisce il funzionamento corretto. Di solito, una condizione di errore richiede attenzione immediata (ad esempio, perdita, componenti interni difettosi). Una condizione di errore interrompe sempre l'analisi.

## Funzioni di manutenzione

Alcune procedure di manutenzione richiedono lo spostamento del braccio dell'ago, del dispositivo di misurazione e di quello di trasporto dell'ago per consentire l'accesso ai vari componenti. Le funzioni di manutenzione spostano questi dispositivi nelle posizioni più adatte per effettuare gli interventi. Nella ChemStation le posizioni per la manutenzione possono essere selezionate tramite il menu Maintenance nella finestra Diagnosis. Nel modulo di controllo le funzioni di manutenzione possono invece essere selezionate tramite la finestra di test dell'autocampionatore. Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent le posizioni di manutenzione possono essere selezionate tramite l'icona "Tools".

### Funzioni di manutenzione

Le funzioni di manutenzione spostano il dispositivo del braccio in una posizione specifica, per consentire l'accesso durante gli interventi.

#### Posizione Home

La funzione "home position" sposta il braccio sul lato destro per facilitare l'accesso e la sostituzione dei vassoi.

#### Posizione di parcheggio

La funzione "Park position" sposta il braccio sul lato sinistro del vassoio. In questa posizione è possibile fissare il meccanismo di trasporto con il materiale protettivo in schiuma. Il dispositivo di trasporto del campione è ora pronto per essere trasportato.

#### Change Piston

La funzione "Change piston" porta il pistone lontano dalla posizione di partenza rilasciando la tensione sulla molla. In questa posizione il dispositivo della testa analitica può essere rimosso e reinstallato facilmente dopo la manutenzione. Questa posizione viene utilizzata anche per sostituire il pistone della testa analitica e la guarnizione del dispositivo di misurazione.

**Tabella 20** Posizioni di manutenzione

| Funzione                                  | Posizione del braccio in X | Posizione del braccio in teta | Posizione del braccio in Z | Nota                                           |
|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| Sostituzione dell'ago                     | Lato sinistro              | Diritto                       | Verso l'alto               | Assenza di corrente in teta                    |
| Sostituzione del dispositivo di trasporto | Lato sinistro              | Diritto                       | Centro                     | Assenza di corrente sul trasporto del campione |
| Sostituzione del capillare del loop       | Centro                     | Sinistra                      | Verso l'alto               |                                                |
| Posizione Home                            | Lato destro                | Indietro a sinistra           | Verso l'alto               |                                                |
| Posizione di parcheggio                   | Lato sinistro              | Indietro a destra             | Verso l'alto               |                                                |

## Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione

L'allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione con l'unità di campionamento e il vassoio per la piastra a pozzetti è necessario per compensare scostamenti significativi dovuti al posizionamento del dispositivo di trasporto dell'ago. Questa funzione si trova nella finestra relativa alla diagnostica della ChemStation o del modulo di controllo. Nel software di diagnostica e controllo del laboratorio Agilent questa funzione può essere avviata selezionando "Calibration".

L'allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione deve essere effettuato dopo lo smontaggio del sistema o la sostituzione delle seguenti parti:

- Dispositivo di trasporto del campione
- Unità di campionamento
- Scheda principale MTP
- Base del vassoio del campionatore automatico

# Comandi passo a passo dell'autocampionatore ad alte prestazioni

Tutti i movimenti della sequenza di campionamento possono essere effettuati manualmente. Ciò è particolarmente utile per la soluzione di problemi comuni, quando l'attenta osservazione delle singole fasi del campionamento può essere necessaria per identificare un guasto specifico o verificare la riuscita di una riparazione.

In realtà ogni comando della fase di iniezione consiste in una serie di comandi singoli che spostano i vari componenti dell'autocampionatore in posizioni predefinite, per consentire la corretta esecuzione delle operazioni.

Tabella 21 Comandi passo a passo

| Passo              | Azione                                                             | Commenti                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valve Bypass       | Sposta la valvola di iniezione in posizione di bypass.             |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Plunger Home       | Sposta lo stantuffo in posizione di partenza.                      |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Needle Up          | Solleva il braccio dell'ago nella posizione superiore.             | Il comando commuta inoltre la valvola nella posizione di bypass, se non si trova già in tale posizione.                                                                                                                                  |
| Move to Location   | Sposta il braccio dell'ago sulla posizione del vial nella piastra. |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Needle into sample | Abbassa l'ago nel vial.                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Draw               | Il misuratore aspira il volume di iniezione definito.              | Il comando solleva l'ago e lo cala nel campione. Il comando può essere usato più volte (a condizione che non si superi il volume di iniezione massimo di 100 µl). Usare <b>Plunger Home</b> per impostare il dispositivo di misurazione. |
| Needle Up          | Solleva l'ago e lo estrae dal vial.                                |                                                                                                                                                                                                                                          |

**Tabella 21** Comandi passo a passo

| Passo              | Azione                                                                                                              | Commenti |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Needle into Seat   | Abbassa l'ago nella sua sede.                                                                                       |          |
| Valve Mainpass     | Sposta la valvola di iniezione nella posizione di passaggio principale.                                             |          |
| Needle Up/Mainpass | Solleva il braccio dell'ago nella posizione superiore e commuta la valvola nella posizione di passaggio principale. |          |

## Localizzazione dei guasti

Se il campionatore automatico non è in grado di effettuare un'operazione specifica a causa di un guasto hardware, visualizza un messaggio di errore. È possibile utilizzare i comandi passo a passo per effettuare una sequenza di iniezione e osservare come il campionatore automatico risponde ad ogni comando.

[Table 22](#), pagina 96 17 riassume i comandi passo a passo ed elenca i messaggi di errore e le possibili cause associate ad ogni guasto.

**Tabella 22** Malfunzionamento dei passaggi

| Funzione     | Tipo di guasto probabile                                                                                                                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valve Bypass | Valvola non collegata.<br>Valvola di iniezione difettosa.                                                                                      |
| Plunger Home | Sensore difettoso o sporco nella scheda flessibile dell'unità di campionamento.<br>Motore del dispositivo di misurazione difettoso.            |
| Ago          | Sensore difettoso o sporco nella scheda flessibile dell'unità di campionamento.<br>Braccio dell'ago appiccicoso.<br>Motore dell'ago difettoso. |
| Draw         | La somma di tutti i volumi aspirati supera 100 µl (o 40 µl).<br>Motore del dispositivo di misurazione difettoso.                               |

**Tabella 22** Malfunzionamento dei passaggi

| Funzione           | Tipo di guasto probabile                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ago                | Sensore difettoso o sporco nella scheda flessibile dell'unità di campionamento.<br>Braccio dell'ago appiccicoso.<br>Motore dell'ago difettoso.                                                                                                                                              |
| Valve Mainpass     | Valvola non collegata.<br>Valvola di iniezione difettosa.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Needle Up/Mainpass | Blocco del loop di campionamento o dell'ago (assenza di flusso di solvente).<br>Sensore difettoso o sporco nella scheda flessibile dell'unità di campionamento.<br>Braccio dell'ago appiccicoso.<br>Motore dell'ago difettoso.<br>Valvola non collegata.<br>Valvola di iniezione difettosa. |

## **Risoluzione di problemi comuni dell'autocampionatore G1367B/D e G1377A**

### **Raccogliere informazioni sul problema.**

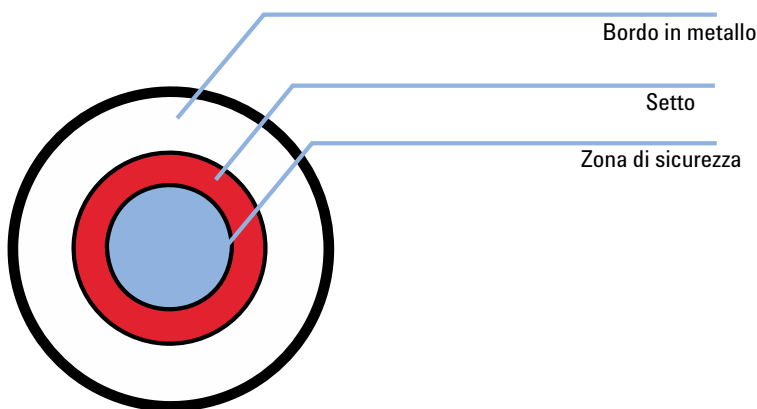
- Quando è iniziato il problema?
- Quali operazioni sono state effettuate prima che il problema si verificasse?

Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, è possibile usare la funzione "Instrument Status Report" per generare un rapporto. Questo rapporto include la configurazione dello strumento con i relativi numeri di serie e le versioni firmware, la cronologia degli errori dello strumento, l'editor EMF, il risultato della diagnostica guidata ed il parametro di metodo (opzionale).

## Centratura dell'ago sul vial o sul pozzetto

### NOTA

Il posizionamento dell'ago deve essere estremamente preciso. Se l'ago assume la posizione corretta nella zona di sicurezza non è necessario effettuare alcuna operazione.



**Figura 22** Tappo del vial

### NOTA

Se il diametro della zona di sicurezza è inferiore di circa *1 mm* rispetto al diametro del setto non è necessario effettuare alcuna operazione.

### Operazioni da effettuare se l'ago non si trova in zona di sicurezza

- ✓ Controllare che vengano utilizzati i vial o i pozzetti corretti oppure vedere [“Elenco dei vial e dei tappi compatibili”](#), pagina 59.
- ✓ Verificare che l'ago sia installato correttamente. L'ago deve essere spinto il più a fondo possibile all'interno del dispositivo di trasporto e centrato rispetto al dispositivo di spinta del vial.
- ✓ Aggiornare la versione di firmware a A.04.14 o a una versione successiva e la ChemStation alla versione A.08.04 o successiva.

## **6 Diagnostica e risoluzione dei problemi**

### **Centratura dell'ago sul vial o sul pozzetto**

- ✓ Eseguire l'allineamento automatico (senza piastre installate).
- ✓ Sostituire il vassoio G2258-60011 (vedere la nota di manutenzione G1367-007).



## 7 Manutenzione

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Introduzione alla manutenzione ed alla riparazione                     | 102 |
| Riparazioni semplici - Manutenzione                                    | 102 |
| Sostituzione delle parti interne - Riparazione                         | 102 |
| Precauzioni ed avvertenze                                              | 102 |
| Uso del bracciale antistatico                                          | 103 |
| Pulizia del modulo                                                     | 104 |
| Descrizione generale delle principali procedure di riparazione         | 105 |
| Funzioni di manutenzione                                               | 106 |
| Avviso di manutenzione preventiva (EMF)                                | 107 |
| Contatori EMF                                                          | 107 |
| Uso dei contatori EMF                                                  | 108 |
| Impostazione dei limiti EMF                                            | 108 |
| Procedure di manutenzione                                              | 109 |
| Smontaggio del dispositivo dell'ago                                    | 110 |
| Installazione del dispositivo dell'ago                                 | 112 |
| Smontaggio del dispositivo di trasporto dell'ago                       | 114 |
| Installazione del dispositivo di trasporto dell'ago                    | 115 |
| Sostituzione della sede dell'ago (G1367-87101) sui campionatori G1367B | 116 |
| Sostituzione della sede dell'ago ( G1367-87105) sul G1367D             |     |
| Sostituzione della sede dell'ago (G1377-87101) sul G1377A              | 117 |
| Sostituzione della sede del capillare su G1377A e G1367D               | 119 |
| Faccia dello statore                                                   | 120 |
| Guarnizione del rotore                                                 | 122 |
| Guarnizione e pistone del dispositivo di misurazione                   | 124 |
| Smontaggio del capillare del loop                                      | 126 |
| Installazione del capillare del loop                                   | 128 |
| Pompa peristaltica                                                     | 130 |
| Installazione della scheda di interfacciamento                         | 131 |



## Introduzione alla manutenzione ed alla riparazione

### Riparazioni semplici - Manutenzione

Il campionatore automatico è stato progettato per semplificare al massimo le riparazioni. Le riparazioni più frequenti, come la sostituzione dell'ago, possono essere effettuate dalla parte anteriore dello strumento, senza doverlo spostare dalla pila dei moduli. Tali riparazioni sono descritte in [“Procedure di manutenzione”](#), pagina 109.

### Sostituzione delle parti interne - Riparazione

Alcune riparazioni richiedono la sostituzione di parti interne difettose. In questo caso è necessario rimuovere il campionatore automatico dallo stack e i coperchi, e smontare il campionatore automatico.

### Precauzioni ed avvertenze

#### ATTENZIONE

#### Lesioni personali

**Gli interventi di riparazione eseguiti sul campionatore automatico possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, se il coperchio del campionatore automatico è aperto e lo strumento è collegato all'alimentazione.**

- Scollegare il cavo di alimentazione dallo strumento prima di aprire il coperchio del campionatore automatico.
  - Non collegare il cavo di alimentazione al campionatore automatico se il coperchio non è presente.
-

**ATTENZIONE**

**Solventi tossici e pericolosi**

**I solventi e reagenti possono essere dannosi per la salute.**

- L'apertura dei capillari o dei raccordi dei tubi potrebbe provocare la fuoriuscita del solvente.
  - Rispettare le procedure di sicurezza appropriate (indossare gli occhiali protettivi, i guanti e gli abiti antinfortunistici) come descritto nelle schede sulla sicurezza dei materiali fornite dal fornitore di solventi, specialmente in caso di utilizzo di sostanze tossiche o pericolose.
- 

**AVVERTENZA**

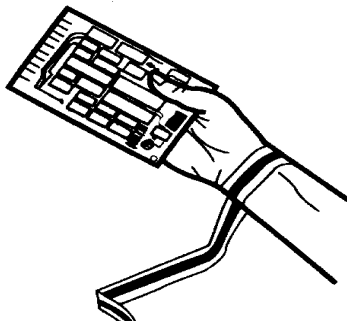
**Scariche elettrostatiche su schede e componenti elettronici**

Le schede e i componenti elettronici sono sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD).

- Per evitare danni utilizzare sempre una protezione ESD prima di toccare le schede elettroniche e i componenti.
- 

## Uso del bracciale antistatico

- 1 Aprire le due estremità del bracciale e avvolgere il lato adesivo saldamente attorno al polso.
- 2 Srotolare il resto del bracciale e liberare l'inserito dalla lamina di rame all'estremità opposta.
- 3 Fissare la parte in rame ad un punto di messa a terra pratico ed esposto.



**Figura 23** Uso del bracciale antistatico

## Pulizia del modulo

Il modulo deve essere tenuto pulito. La pulizia deve essere effettuata usando un panno morbido leggermente imbevuto di acqua o di una soluzione diluita di acqua e detergente. Non usare panni troppo impregnati per evitare che il liquido possa penetrare all'interno del modulo.

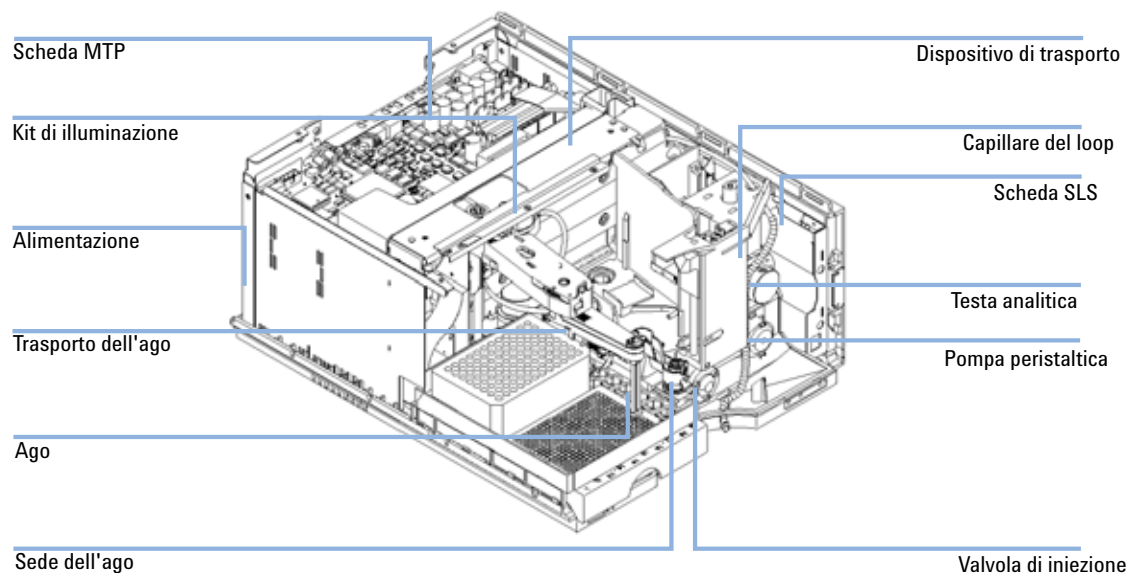
### **ATTENZIONE**

**I liquidi non devono mai venire a contatto con la parte elettronica del modulo.**

**Eventuali contatti accidentali possono provocare scosse elettriche e danneggiare il modulo.**

→ Non lasciare cadere liquidi all'interno del modulo.

## Descrizione generale delle principali procedure di riparazione



## Funzioni di manutenzione

Alcune procedure di manutenzione richiedono lo spostamento del braccio dell'ago, del dispositivo di misurazione e di quello di trasporto dell'ago per consentire l'accesso ai vari componenti. Le funzioni di manutenzione spostano questi dispositivi nelle posizioni più adatte per effettuare gli interventi. Per una descrizione dettagliata, vedere [“Funzioni di manutenzione”](#) , pagina 93.

## Avviso di manutenzione preventiva (EMF)

La manutenzione può richiedere la sostituzione di componenti nel percorso del flusso soggetti ad usura meccanica o a tensione. La sostituzione dei componenti non deve essere effettuata a intervalli regolari predefiniti, ma determinata in base alla frequenza di utilizzo dello strumento e alle condizioni analitiche. Il dispositivo EMF tiene costantemente sotto controllo componenti specifici dello strumento e segnala il superamento dei limiti impostati dall'utente. L'avviso, visualizzato sull'interfaccia utente, indica che è necessario programmare un intervento di manutenzione.

### Contatori EMF

Il campionatore automatico è dotato di contatori EMF. Ciascun contatore viene incrementato con l'uso del campionatore automatico. È possibile specificare un limite massimo in modo da visualizzare un avviso di tipo grafico sull'interfaccia utente in caso di superamento di tale limite. Ciascun contatore può essere azzerato al termine della manutenzione. Il campionatore automatico è dotato dei contatori EMF descritti di seguito.

#### Contatore della valvola di iniezione

Conta il numero di commutazioni della valvola EF4512, a partire dall'ultima reimpostazione del contatore.

#### Contatore del dispositivo dell'ago

Conta il numero complessivo di movimenti dell'ago all'interno della propria sede (utilizzato per stabilire la durata dell'ago) EF4510, a partire dall'ultima reimpostazione.

#### Contatore della sede dell'ago

Conta il numero complessivo di movimenti dell'ago all'interno della propria sede (utilizzato per stabilire la durata dell'ago) EF4511, a partire dall'ultima reimpostazione.

### **Pompa peristaltica**

Il contatore segnala il tempo di attività in secondi della pompa EF4513.

## **Uso dei contatori EMF**

I limiti impostati per i contatori EMF possono essere modificati dall'utente e consentono quindi di adattare la funzione di avviso di manutenzione preventiva a requisiti specifici. Poiché l'usura dei componenti del campionatore automatico dipende dalle condizioni di analisi, la definizione dei limiti massimi deve essere effettuata in base alle condizioni operative specifiche dello strumento.

## **Impostazione dei limiti EMF**

L'impostazione dei limiti EMF deve essere ottimizzata su uno o due cicli di manutenzione. Inizialmente non devono essere impostati limiti EMF. Quando le prestazioni indicano che sono necessari interventi di manutenzione, prendere nota dei valori indicati dai contatori della valvola di iniezione e dell'ago. Inserire questi valori (o valori leggermente inferiori a quelli visualizzati) come limiti EMF, quindi reimpostare i misuratori a zero. Quando i contatori superano nuovamente i limiti stabiliti, viene visualizzato un avviso che segnala la necessità di programmare interventi di manutenzione.

## Procedure di manutenzione

Le procedure di manutenzione descritte in questa sezione possono essere effettuate senza spostare l'autocampionatore dallo stack. Le operazioni possono essere effettuate anche a frequenza più ravvicinata.

**Tabella 23** Procedure di riparazione semplici

| Procedura                                          | Frequenza tipica                                                                                                                                                                                       | Note                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sostituzione del dispositivo dell'ago              | Se l'avviso di manutenzione preventiva indica un superamento del limite nel contatore della sede dell'ago (Early maintenance feedback, EMF)<br>Se l'ago presenta segni di blocco o di danni            | Vedere <a href="#">"Smontaggio del dispositivo dell'ago"</a> , pagina 110                                    |
| Sostituzione del dispositivo di trasporto dell'ago | Se il dispositivo di trasporto dell'ago è difettoso                                                                                                                                                    | Vedere <a href="#">"Smontaggio del dispositivo di trasporto dell'ago"</a> , pagina 114                       |
| Sostituzione del dispositivo dell'ago              | Se l'avviso di manutenzione preventiva indica un superamento del limite nel contatore della sede dell'ago (Early maintenance feedback, EMF)<br>Se la sede dell'ago presenta segni di blocco o di danni | Vedere <a href="#">"Sostituzione della sede dell'ago (G1367-87101) sui campionatori G1367B"</a> , pagina 116 |
| Sostituzione della faccia dello statore            | Se le prestazioni indicano perdite o usura                                                                                                                                                             | Vedere <a href="#">"Faccia dello statore"</a> , pagina 120                                                   |
| Sostituzione della guarnizione del rotore          | Se l'avviso di manutenzione preventiva (EMF) indica il superamento del limite per il contatore della valvola di iniezione<br>Se le prestazioni indicano perdite o usura                                | Vedere <a href="#">"Guarnizione del rotore"</a> , pagina 122                                                 |
| Sostituzione della guarnizione del dosatore        | Se la riproducibilità del campionatore automatico indica che la guarnizione è usurata                                                                                                                  | Vedere <a href="#">"Guarnizione e pistone del dispositivo di misurazione"</a> , pagina 124                   |
| Sostituzione del capillare del loop                | Se il capillare del loop è bloccato o spezzato                                                                                                                                                         | Vedere <a href="#">"Smontaggio del capillare del loop"</a> , pagina 126                                      |
| Sostituzione della pompa peristaltica              | Se i tubi sono danneggiati                                                                                                                                                                             | Vedere <a href="#">"Pompa peristaltica"</a> , pagina 130                                                     |

## Smontaggio del dispositivo dell'ago

**Quando**

- Se l'ago presenta segni di danni visibili
- Se l'ago è bloccato

**Strumenti richiesti**

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave da 4 mm ad estremità aperta 8710-1534 (fornita con il kit di accessori)

**Parti richieste**

- |   |             |                  |
|---|-------------|------------------|
| 1 | G1367-87202 | Ago per G1367B/D |
| 1 | G1377-87201 | Ago per G1377A   |

**ATTENZIONE**

**Gli aghi scoperti costituiscono un rischio per l'operatore**

- Rimuovere sempre il gruppo dell'ago con estrema cautela.
- Utilizzare il tubo di sicurezza in silicone fornito con tutti gli aghi.

- 1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare a funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede). Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) si trova sotto l'icona "Tools".
- 2 Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.
- 3 Rimuovere il vassoio della piastra dalla base del vassoio.
- 4 Spingere il tubo di sicurezza in silicone incluso nel kit delle perdite WPS (G1367-60006) sopra l'ago.
- 5 Sbloccare il sistema di blocco dell'ago.
- 6 Allentare il raccordo del capillare del loop dal lato della testa analitica.
- 7 Rimuovere il tubo di scarico corrugato del capillare del loop.
- 8 Afferrare il morsetto, tirare indietro il dispositivo dell'ago con il capillare del loop e rimuoverlo dal sistema di trasporto.
- 9 Usare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del dispositivo dell'ago. Utilizzare la chiave da 4 mm per svitare il raccordo del capillare del loop.

**NOTA**

Non piegare l'ago.

---

**10** Estrarre il capillare del loop dal dispositivo dell'ago.

## Installazione del dispositivo dell'ago

### Quando

- Se l'ago presenta segni di danni visibili
- Se l'ago è bloccato

### Strumenti richiesti

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave da 4 mm ad estremità aperta 8710-1534 (fornita con il kit di accessori)

### Parti richieste

- |   |             |                  |
|---|-------------|------------------|
| 1 | G1367-87202 | Ago per G1367B/D |
| 1 | G1377-87201 | Ago per G1377A   |

### ATTENZIONE

**Gli aghi scoperti costituiscono un rischio per l'operatore**

- Rimuovere sempre il gruppo dell'ago con estrema cautela.
- Utilizzare il tubo di sicurezza in silicone fornito con tutti gli aghi.

- 1 Spingere il tubo di sicurezza in silicone incluso nel kit delle perdite WPS (G1367-60006) sopra l'ago.
- 2 Introdurre il capillare del loop nella nuova sede dell'ago ( G1367-87202 o G1377-87201 ).
- 3 Usare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del dispositivo dell'ago. Utilizzare la seconda chiave per serrare il raccordo del capillare del loop.

### NOTA

Non tenere l'ago durante questa fase per evitare di piegarlo.

- 4 Inserire il capillare attraverso l'apposito tubo di protezione finché fuoriesce dal lato dell'unità di campionamento.
- 5 Serrare il raccordo del capillare sulla testa analitica.
- 6 Installare il tubo di scarico corrugato sopra il capillare del loop.
- 7 Premere il morsetto e reinserire il dispositivo dell'ago nel sistema di trasporto.
- 8 Chiudere saldamente il sistema di blocco dell'ago.

- 9 Spingere la catena nera all'interno del dispositivo dell'ago finché non si ferma.
- 10 Controllare l'allineamento dell'ago nel meccanismo di spinta del trasporto dell'ago osservandolo da diverse angolazioni, per verificare che sia allineato al centro.

**NOTA**

L'ago deve essere centrato sul meccanismo di spinta perché tutti gli allineamenti del campionatore automatico vengono calcolati dalla posizione di tale meccanismo.

- 
- 11 Rimuovere il tubo di sicurezza in silicone sull'ago.
  - 12 Riposizionare il vassoio della piastra sulla base del vassoio. Reinstallare lo sportello laterale e chiudere lo sportello anteriore.
  - 13 Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".

## Smontaggio del dispositivo di trasporto dell'ago

**Quando**                      Se il dispositivo di trasporto dell'ago è difettoso

**Strumenti richiesti**      • Chiave esagonale da 2 mm, codice 8710-2438 (fornita con il kit di accessori)

**Parti richieste**  
1      G1367-60010      Dispositivo di trasporto dell'ago

### **ATTENZIONE**   **Gli aghi scoperti costituiscono un rischio per l'operatore**

- Smontare sempre il dispositivo di trasporto dell'ago con estrema cautela.
- Utilizzare il tubo di sicurezza in silicone fornito con tutti gli aghi.

- 
- 1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione "Change Needle Carrier" (Sostituzione del trasporto dell'ago). Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Needle Carrier" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".
  - 2 Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.
  - 3 Rimuovere il vassoio della piastra dalla base del vassoio.
  - 4 Spingere il tubo di sicurezza in silicone incluso nel kit delle perdite WPS (G1367-60006) sopra l'ago.
  - 5 Afferrare il morsetto, tirare il dispositivo dell'ago e rimuoverlo dal sistema di trasporto.
  - 6 Scollegare la scheda flessibile sul dispositivo di trasporto del campione.
  - 7 Allentare le tre viti di fissaggio utilizzando la chiave da 2 mm.
  - 8 Rimuovere il dispositivo di trasporto dell'ago.

## Installazione del dispositivo di trasporto dell'ago

**Quando** Se il dispositivo di trasporto dell'ago è difettoso

**Strumenti richiesti** • Chiave esagonale da 2 mm, codice 8710-2438 (fornita con il kit di accessori)

**Parti richieste**

- 1 G1367-60010 Dispositivo di trasporto dell'ago
- 1 Collocare il nuovo dispositivo di trasporto ( G1367-60010) in posizione.
- 2 Serrare le tre viti di fissaggio utilizzando la chiave esagonale da 2 mm.
- 3 Fissare la scheda flessibile sul dispositivo di trasporto del campione.
- 4 Spingere il tubo di sicurezza in silicone incluso nel kit delle perdite WPS (G1367-60006) sopra l'ago.
- 5 Premere il morsetto e reinserire il dispositivo dell'ago nel sistema di trasporto.
- 6 Controllare l'allineamento dell'ago nel meccanismo di spinta del trasporto dell'ago osservandolo da diverse angolazioni, per verificare che sia allineato al centro.

**NOTA**

L'ago deve essere centrato sul meccanismo di spinta perché tutti gli allineamenti del campionatore automatico vengono calcolati dalla posizione di tale meccanismo.

- 7 Rimuovere il tubo di sicurezza in silicone sull'ago.
- 8 Riposizionare il vassoio della piastra sulla base del vassoio.
- 9 Reinstallare lo sportello laterale e chiudere lo sportello anteriore.
- 10 Tramite l'interfaccia utente, chiudere la funzione “Change Needle Carrier” (Cambia ago/sede) e uscire dalla modalità di manutenzione. Lo strumento esegue una reimpostazione. Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, la funzione “Change Needle Carrier” (Cambia ago/sede) sotto si trova sotto l'icona “Tools”.

## Sostituzione della sede dell'ago (G1367-87101) sui campionatori G1367B

### Quando

- Se la sede presenta segni di danni visibili
- Se il capillare è bloccato

### Strumenti richiesti

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave da 4 mm ad estremità aperta 8710-1534 (fornita con il kit di accessori)
- Cacciavite a lama piatta

### Parti richieste

- 1   G1367-87101   Sede dell'ago (0,17 mm d.i. 2,3 µl) per G1367B
- 1   Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede). Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".
- 2   Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.
- 3   Rimuovere il vassoio della piastra dalla base del vassoio.
- 4   Scollegare il capillare dalla valvola di iniezione (porta 5) con la chiave da 1/4 di pollice.
- 5   Utilizzare il cacciavite a lama piatta per smontare la sede dell'ago.
- 6   Inserire la sede nuova (G1367-87101). Premerla saldamente in posizione.
- 7   Collegare il capillare alla valvola di iniezione (porta 5) con la chiave da 1/4 di pollice.
- 8   Riposizionare il vassoio della piastra sulla base del vassoio. Reinstallare lo sportello laterale e chiudere lo sportello anteriore.
- 9   Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".

## Sostituzione della sede dell'ago ( G1367-87105) sul G1367D Sostituzione della sede dell'ago (G1377-87101) sul G1377A

Quando

- Se la sede presenta segni di danni visibili
- Se il capillare è bloccato

Strumenti richiesti

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave da 4 mm ad estremità aperta 8710-1534 (fornita con il kit di accessori)
- Cacciavite a lama piatta

Parti richieste

|   |             |                                                                                            |
|---|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | G1367-87105 | Sede dell'ago (senza capillare) per G1367D                                                 |
| 1 | G1367-87303 | Sede del capillare opzionale (150 mm 0,12 mm d.i.) per sede dell'ago G1367-87105           |
| 1 | G1367-87302 | Sede del capillare opzionale (150 mm 0,17 mm d.i.) per sede dell'ago G1367-87105           |
| 1 | G1377-87101 | Sede dell'ago (senza capillare) per G1377A                                                 |
| 1 |             | Sede del capillare opzionale G1375-87317 (150 mm 0,10 mm DI) per sede dell'ago G1377-87101 |
| 1 | G1375-87316 | Sede del capillare opzionale (150 mm 0,075 mm d.i.) per sede dell'ago G1377-87101          |
| 1 | G1375-87300 | Sede del capillare opzionale (150 mm 0.05 mm d.i.) per sede dell'ago G1377-87101           |

- Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede). Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".
- Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.
- Rimuovere il vassoio della piastra dalla base del vassoio.
- Scollegare il capillare dalla sede dell'ago utilizzando la chiave da 4 mm ad estremità aperta.
- Utilizzare il cacciavite a lama piatta per smontare la sede dell'ago.
- Inserire la sede nuova. Premerla saldamente in posizione.
- Collegare il capillare utilizzando la chiave da 4 mm ad estremità aperta.
- Riposizionare il vassoio della piastra sulla base del vassoio. Reinstallare lo sportello laterale e chiudere lo sportello anteriore.

## 7 Manutenzione

### Procedure di manutenzione

- 9 Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Needle/Seat" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".

#### NOTA

Il capillare della sede può essere sostituito singolarmente solo se l'ago non è danneggiato.

---

## Sostituzione della sede del capillare su G1377A e G1367D

### Quando

- Se la sede presenta segni di danni visibili
- Se il capillare è bloccato

### Strumenti richiesti

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave da 4 mm ad estremità aperta 8710-1534 (fornita con il kit di accessori)
- Cacciavite a lama piatta

### Parti richieste

- |   |             |                                                                         |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | G1375-87317 | Sede del capillare (150 mm 0,10 mm d.i.) per sede dell'ago G1377-87101  |
| 1 | G1375-87316 | Sede del capillare (150 mm 0,075 mm d.i.) per sede dell'ago G1377-87101 |
| 1 | G1375-87300 | Sede del capillare (150 mm 0,05 mm d.i.) per sede dell'ago G1377-87101  |
| 1 | G1377-87101 | Sede dell'ago (senza capillare) per G1377A                              |
| 1 | G1367-87303 | Sede del capillare (150 mm 0,120 mm d.i.) per sede dell'ago G1367-87104 |
| 1 | G1367-87302 | Sede del capillare (150 mm 0,170 mm d.i.) per sede dell'ago G1367-87104 |
| 1 | G1367-87105 | Sede dell'ago opzionale (senza capillare) per G1367D                    |

- 1** Scollegare il capillare dalla valvola di iniezione (porta 5) con la chiave da 1/4 -5/16 di pollice.
- 2** Rimuovere la sede dell'ago, vedere [“Sostituzione della sede dell'ago \( G1367-87105\) sul G1367D Sostituzione della sede dell'ago \(G1377-87101\) sul G1377A”](#) , pagina 117.
- 3** Utilizzare l'utensile di montaggio per capillari della sede (compreso nel kit di accessori) e sostituire il capillare sulla sede con la chiave da 4 mm.
- 4** Installare la sede nella relativa posizione e ricollegare il capillare alla valvola di iniezione (porta 5).
- 5** Seguire la procedura descritta nel capitolo [“Sostituzione della sede dell'ago \( G1367-87105\) sul G1367D Sostituzione della sede dell'ago \(G1377-87101\) sul G1377A”](#) , pagina 117 per terminare l'installazione.

### NOTA

Scegliere il diametro del capillare in base alla colonna e all'applicazione utilizzata sul sistema. Vedere [“Scelta della sede del capillare”](#) , pagina 84.

## Faccia dello statore

**Quando**

- Scarsa riproducibilità del volume di iniezione
- Perdite sulla valvola di iniezione

**Strumenti richiesti**

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave esagonale da 9/64 pollici, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T 8710-2394 (fornita con il kit di accessori)

**Parti richieste**

- 1   0100-1851   Faccia dello statore

**AVVERTENZA**

Faccia dello statore danneggiata

La faccia dello statore è tenuta in posizione dalla testa dello statore. La rimozione della faccia dallo statore può danneggiarla.

→ Verificare che la faccia dello statore non cada dalla valvola durante lo smontaggio.

**NOTA**

Questa procedura si riferisce unicamente alla valvola di iniezione installata sui campionatori G1367B. La valvola di iniezione dei campionatori G1367D e G1377A non ha facce dello statore in ceramica.

- 1 Aprire lo sportello anteriore.
- 2 Rimuovere tutti i capillari dalle porte della valvola di iniezione utilizzando la chiave da 1/4 di pollice.
- 3 Allentare e rimuovere le tre viti dello statore dalla testa dello stesso utilizzando la chiave da 9/64 di pollice.
- 4 Rimuovere la faccia e la testa dello statore.
- 5 Posizionare la nuova faccia dello statore (0100-1851) sulla testa dello stesso. Verificare che i piedini sulla faccia dello statore entrino nei fori della testa.
- 6 Installare la testa/faccia dello statore sulla valvola di iniezione. Serrare alternativamente le viti con una chiave da 9/64 di pollice fino a fissare saldamente in posizione la testa dello statore.

- 7** Ricollegare tutti i capillari agli attacchi della valvola di iniezione con la chiave da 1/4 di pollice.
- 8** Chiudere il coperchio frontale.

## Guarnizione del rotore

### Quando

- Scarsa riproducibilità del volume di iniezione
- Perdite sulla valvola di iniezione

### Strumenti richiesti

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave esagonale da 9/64 pollici, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T 8710-2394 (fornita con il kit di accessori)

### Parti richieste

|   |           |                                                                              |
|---|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 0100-1853 | Guarnizione del rotore in Vespel per valvola di iniezione 0101-0921(G1367B)  |
| 1 | 0100-1849 | Guarnizione del rotore in Tefzel per valvola di iniezione 0101-0921(G1367B)  |
| 1 | 0100-2231 | Guarnizione del rotore in PEEK per valvola di iniezione 0101-0921(G1367B)    |
| 1 | 0100-2088 | Guarnizione del rotore in Vespel per valvola di iniezione 0101-1050 (G1377A) |
| 1 | 0101-1416 | Guarnizione del rotore in PEEK per valvola di iniezione 0101-1422 (G1367D)   |

### AVVERTENZA

Faccia dello statore danneggiata

La faccia dello statore è tenuta in posizione dalla testa dello statore. La rimozione della faccia dallo statore può danneggiarla.

→ Verificare che la faccia dello statore non cada dalla valvola durante lo smontaggio.

### NOTA

La valvola di iniezione 0101-1050 per il G1377A non ha facce dello statore in ceramica. La valvola di iniezione 0101-1050 per il G1367D non ha facce dello statore in ceramica.

- 1 Aprire lo sportello anteriore.
- 2 Rimuovere tutti i capillari dalle porte della valvola di iniezione utilizzando la chiave da 1/4 di pollice.
- 3 Allentare e rimuovere le tre viti dello statore dalla testa dello stesso utilizzando la chiave da 9/64 di pollice.
- 4 Rimuovere la testa, la faccia e l'anello dello statore.
- 5 Rimuovere la nuova guarnizione del rotore (e l'isolante, se necessario)
- 6 Installare nuova guarnizione del rotore e la guarnizione di isolamento (se richiesto). Verificare che la molla di metallo all'interno della guarnizione di isolamento sia rivolta verso il corpo della valvola. In altre parole, la molla in

metallo non deve risultare visibile quando si installa la guarnizione di isolamento.

- 7** Rimontare l'anello dello statore.
- 8** Mettere la faccia in posizione sulla testa dello statore. Verificare che i piedini sulla faccia dello statore entrino nei fori della testa.
- 9** Installare la testa/faccia dello statore sulla valvola di iniezione. Serrare alternativamente le viti con una chiave da 9/64 di pollice fino a fissare saldamente in posizione la testa dello statore.
- 10** Ricollegare tutti i capillari agli attacchi della valvola di iniezione con la chiave da 1/4 di pollice.
- 11** Chiudere il coperchio frontale.

## Guarnizione e pistone del dispositivo di misurazione

### Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione

**Quando**

- Scarsa riproducibilità del volume di iniezione
- Perdite del volume nel dispositivo di misurazione

**Strumenti richiesti**

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave da 4 mm ad estremità aperta 8710-1534 (fornita con il kit di accessori)
- Chiave esagonale da 4 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T 8710-2392 (fornita con il kit di accessori)
- Cacciavite a lama piatta piccolo

**Parti richieste**

- |   |           |                                                                                        |
|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 5063-6589 | Guarnizione del misuratore (confezione da 2) per testa analitica G1367-60003 da 100 µl |
| 1 | 5063-6586 | Pistone per testa analitica G1367-60003 da 100 µl                                      |
| 1 | 5022-2175 | Guarnizione del misuratore (confezione da 1) per testa analitica G1377-60013 da 40 µl  |
| 1 | 5064-8293 | Pistone per testa analitica G1377-60013 da 40 µl                                       |
- 1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione "Change Piston" (Sostituzione pistone). Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Piston" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".
  - 2 Aprire lo sportello anteriore.
  - 3 Rimuovere il tubo di dispersione corrugato.
  - 4 Rimuovere i due capillari dalla testa analitica (usare una chiave da 1/4 di pollice per i capillari in acciaio inox o una chiave da 4 mm per i capillari in silice fusa).
  - 5 Allentare alternativamente le due viti di fissaggio con la chiave esagonale da 4 mm e rimuoverle.
  - 6 Rimuovere la testa analitica dall'unità di campionamento.
  - 7 Rimuovere i due bulloni di fissaggio dalla base del dispositivo della testa analitica.
  - 8 Rimuovere il corpo della testa.
  - 9 Rimuovere con cautela la guarnizione con un cacciavite piccolo. Pulire la camera e verificare che tutto il materiale particolato venga eliminato.

## Installazione della guarnizione del dispositivo di misurazione

### Quando

- Scarsa riproducibilità del volume di iniezione
- Perdite del volume nel dispositivo di misurazione

### Strumenti richiesti

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)
- Chiave da 4 mm ad estremità aperta 8710-1534 (fornita con il kit di accessori)
- Chiave esagonale da 4 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T 8710-2392 (fornita con il kit di accessori)
- Cacciavite a lama piatta piccolo

### Parti richieste

- |   |           |                                                                                        |
|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 5063-6589 | Guarnizione del misuratore (confezione da 2) per testa analitica G1367-60003 da 100 µl |
| 1 | 5063-6586 | Pistone <i>per testa analitica G1367-60003 da 100 µl</i>                               |
| 1 | 5022-2175 | Guarnizione del misuratore (confezione da 1) per testa analitica G1377-60013 da 40 µl  |
| 1 | 5064-8293 | Pistone per testa analitica G1377-60013 da 40 µl                                       |
- 1** Installare la nuova guarnizione. Premerla saldamente in posizione.
  - 2** Rimontare la testa analitica. Spingere il pistone nella guarnizione.
  - 3** Collocare le due viti di fissaggio in posizione e reinstallare la testa analitica sull'unità di campionamento.
  - 4** Serrare alternativamente le due viti di fissaggio con la chiave esagonale da 4 mm.
  - 5** Collegare i due capillari alla testa analitica (usare una chiave da 1/4 di pollice per i capillari in acciaio inox o una chiave da 4 mm per i capillari in silice fusa).
  - 6** Reinstallare il tubo di dispersione corrugato.
  - 7** Chiudere lo sportello anteriore.
  - 8** Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione "Change Piston" (Sostituzione pistone) e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Piston" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".

## Smontaggio del capillare del loop

**Quando**

- Capillare bloccato
- Capillare spezzato

**Strumenti richiesti**

- Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)

**Parti richieste**

- |   |             |                                                                   |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | G1367-87300 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 100 µl) per G1367B |
| 1 | G1377-87310 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 40 µl) per G1367D  |
| 1 | G1375-87315 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 8 µl) per G1377A   |
| 1 | G1377-87300 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 40 µl) per G1377A  |

**ATTENZIONE**

**Gli aghi scoperti costituiscono un rischio per l'operatore**

- Rimuovere il capillare del loop con estrema cautela.
- Usare il tubo di sicurezza in silicone per l'ago.

**NOTA**

Se il capillare è spezzato o si verifica una perdita nel tubo del loop, eseguire le operazioni descritte ai punti 5, 6 e 8.

- 1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione "Change Loop Capillary" (Sostituzione del capillare del loop). Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Loop Capillary" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".
- 2 Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.
- 3 Rimuovere il vassoio della piastra dalla base del vassoio.
- 4 Spingere il tubo di sicurezza in silicone sull'ago.
- 5 Rimuovere il tubo di scarico corrugato del capillare del loop e introdurre il tubicino contenuto nel kit per la gestione delle perdite nel tubo di protezione del capillare del loop.
- 6 Aspirare il liquido con la siringa.
- 7 Sbloccare il sistema di blocco dell'ago.

- 8** Aspirare il resto del solvente dal tubo di protezione del capillare.
- 9** Allentare il raccordo del capillare del loop dal lato della testa analitica.
- 10** Afferrare il morsetto, tirare indietro il dispositivo dell'ago con il capillare del loop e rimuoverlo dal sistema di trasporto.
- 11** Usare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del dispositivo dell'ago. Utilizzare la chiave da 4 mm per svitare il raccordo del capillare del loop.
- 12** Estrarre il capillare del loop dal dispositivo dell'ago.

## Installazione del capillare del loop

**Quando**                      Capillare bloccato  
                                    Capillare spezzato

**Strumenti richiesti**     • Due chiavi da 1/4-5/16 di pollice, codice 8710-0510 (fornite con il kit di accessori)

**Parti richieste**

- |   |             |                                                                   |
|---|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | G1367-87300 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 100 µl) per G1367B |
| 1 | G1377-87310 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 40 µl) per G1367D  |
| 1 | G1375-87315 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 8 µl) per G1377A   |
| 1 | G1377-87300 | Capillare del loop (volume di iniezione fino a 40 µl) per G1377A  |
- 1** Introdurre il capillare del loop nuovo all'interno del dispositivo dell'ago.
  - 2** Usare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del dispositivo dell'ago. Utilizzare la seconda chiave per serrare il raccordo del capillare del loop.
  - 3** Inserire il capillare attraverso l'apposito tubo di protezione finché fuoriesce dal lato dell'unità di campionamento.
  - 4** Installare nuovamente il tubo di scarico corrugato sopra al capillare del loop.
  - 5** Serrare nuovamente il raccordo del capillare sulla testa analitica.
  - 6** Premere il morsetto e reinserire il dispositivo dell'ago nel sistema di trasporto.
  - 7** Spingere la catena nera all'interno del dispositivo dell'ago finché non si ferma.
  - 8** Chiudere saldamente il sistema di blocco dell'ago.
  - 9** Controllare l'allineamento dell'ago nel meccanismo di spinta del trasporto dell'ago osservandolo da diverse angolazioni, per verificare che sia allineato al centro.

**NOTA**

L'ago deve essere centrato sul meccanismo di spinta perché tutti gli allineamenti del campionatore automatico vengono calcolati dalla posizione di tale meccanismo.

- 10** Rimuovere il tubo di sicurezza in silicone sull'ago.

- 11** Riposizionare il vassoio della piastra sulla base del vassoio. Reinstallare lo sportello laterale e chiudere lo sportello anteriore.
- 12** Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione "Change Loop Capillary" (Cambia ago/sede) e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software di diagnostica e monitoraggio del laboratorio Agilent, selezionare la funzione "Change Loop Capillary" (Cambia ago/sede) sotto all'icona "Tools".

## Pompa peristaltica

**Quando**                      • Tubo bloccato o spezzato

**Strumenti richiesti**       • Carta vetrata

**Parti richieste**

1    5065-4445            Pompa peristaltica con tubo Pharmed

### NOTA

La pompa peristaltica è un'unità sostituibile. Il tubo all'interno della pompa non è sostituibile.

- 1 Rimuovere il tubo di dispersione corrugato.
- 2 Premere i due ganci sulla parte anteriore della pompa peristaltica.
- 3 Tirare la pompa in avanti ed estrarla dall'albero motore.
- 4 Scollegare il tubo che conduce alla porta di lavaggio e quello proveniente dalla bottiglia di solvente.
- 5 Collegare il tubo della porta di lavaggio al tubo della nuova pompa (utilizzare la carta vetrata per ottenere una buona adesione sul tubo).
- 6 Collegare il tubo proveniente dalla bottiglia di solvente al tubo della nuova pompa.
- 7 Spingere la pompa sull'albero motore fino a quando i ganci non scattano in posizione.
- 8 Reinstallare il tubo di dispersione ondulado.

## Installazione della scheda di interfacciamento

**Quando** • Per tutte le riparazioni all'interno del campionatore o per l'installazione della scheda.

**Strumenti richiesti** • Cacciavite a lama piatta.

**Parti richieste**

- 1 Scheda di interfacciamento

### AVVERTENZA

*Scariche elettrostatiche sulla scheda d'interfacciamento*

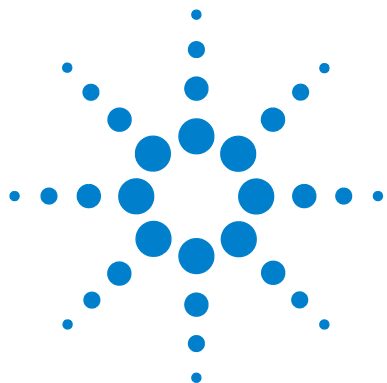
La scheda di interfacciamento è sensibile alle scariche elettrostatiche.

→ Utilizzare sempre il kit ESD prima di effettuare interventi sulle schede elettroniche.

- 1 Spegnerne il campionatore automatico tramite l'interruttore principale.
- 2 Scollegare tutti i cavi dalla scheda di interfacciamento esistente. Quindi, allentare le viti di fissaggio della scheda ed estrarla dalle guide.
- 3 Identificare il coperchio dello slot della scheda di interfacciamento. Allentare le due viti di chiusura e rimuovere il coperchio.
- 4 Inserire la nuova scheda nelle apposite guide con cautela, quindi spingere la scheda nello slot. Verificare che la scheda entri correttamente nella presa.
- 5 Ricollegare tutti i cavi alla nuova scheda.
- 6 Accendere il campionatore.

## **7** **Manutenzione**

### **Procedure di manutenzione**



## 8 Parti e materiali per la manutenzione

Dispositivi principali del campionatore [134](#)

Vassoi portacampioni [137](#)

Kit di accessori per l'autocampionatore ad alte prestazioni e versione SL+ G1367-68705 [140](#)

Kit di accessori per l'autocampionatore per micropiastre G1377-68705 [142](#)

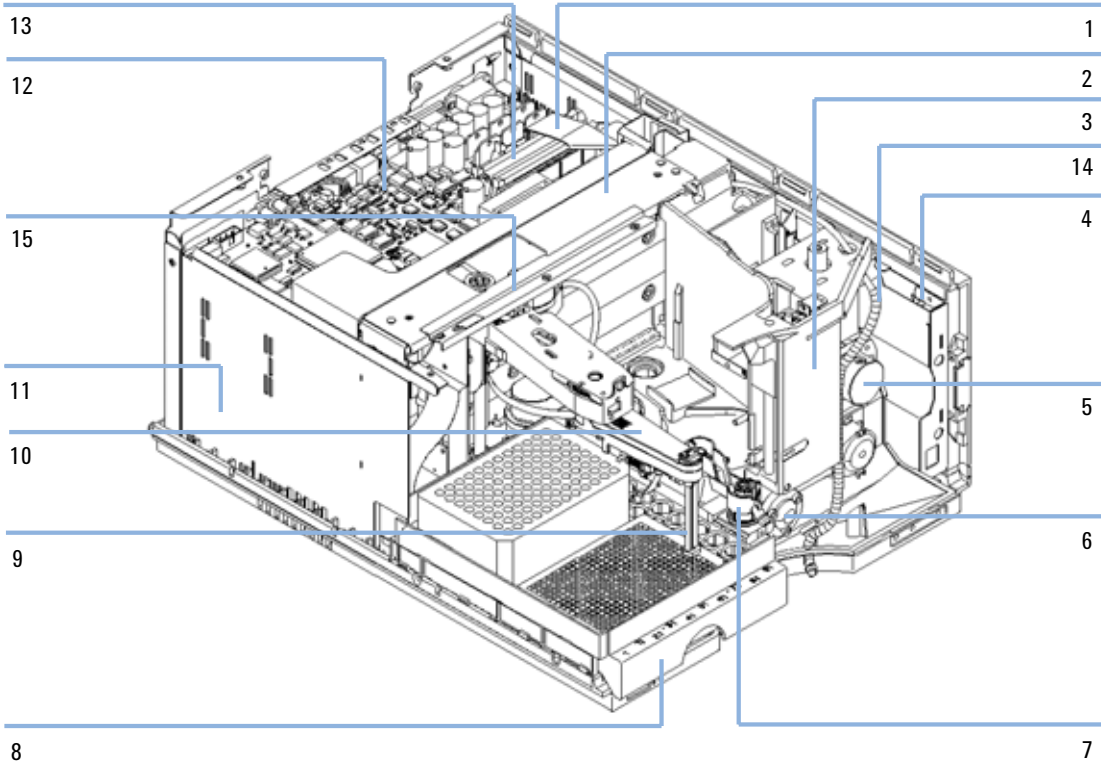
Kit multiaspirazione G1313-68711 (solo per G1367B) [144](#)

Parti del kit di spurgo dell'iniettore G1373A [145](#)

Termostato per ALS/FC/Spotter [147](#)



# Dispositivi principali del campionatore



**Figura 24**    Dispositivi principali dell'autocampionatore

**Tabella 24**    Dispositivi principali dell'autocampionatore

| Parte | Descrizione                                        | Codice      |
|-------|----------------------------------------------------|-------------|
| 1     | Cavo a nastro (da SU a MTP)                        | G1313-81602 |
| 2     | Dispositivo di trasporto del campione per G1367B/D | G1367-60019 |
|       | Dispositivo di trasporto del campione per G1377A   | G1377-60009 |

**Tabella 24** Dispositivi principali dell'autocampionatore

| Parte | Descrizione                                                                | Codice      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3     | Unità di campionamento per G1367B                                          | G1367-60008 |
|       | Unità di campionamento per G1367D                                          | G1367-60028 |
|       | Unità di campionamento per G1377A                                          | G1377-60008 |
|       | Il dispositivo viene fornito senza valvola di iniezione e testa analitica. |             |
| 4     | Scheda SLS (non illustrata)                                                | G1367-66505 |
| 5     | Testa analitica (100 µl) per G1367B                                        | G1367-60003 |
|       | Testa analitica (40 µl) per G1367D                                         | G1377-60023 |
|       | Testa analitica (40 µl) per G1377A                                         | G1377-60013 |
| 6     | Valvola di iniezione per G1367B                                            | 0101-0921   |
|       | Valvola di iniezione per G1367D                                            | 0101-1422   |
|       | Micro valvola di iniezione per G1377A                                      | 0101-1050   |
| 7     | Sede dell'ago per G1367B                                                   | G1367-87101 |
|       | Sede dell'ago per G1367D (senza capillare)                                 | G1367-87105 |
|       | Capillare della sede (0,12 mm) per sede G1377-87104                        | G1367-87303 |
|       | Capillare della sede (0,17 mm) per sede G1377-87104                        | G1367-87302 |
|       | Sede dell'ago per G1377A (senza capillare)                                 | G1377-87101 |
|       | Capillare della sede (0,10 mm d.i.) per sede G1377-87101                   | G1375-87317 |
|       | Capillare della sede (0,075 mm) per sede G1377-87101                       | G1375-87316 |
| 8     | Base del vassoio per piastra                                               | G2258-60011 |
|       |                                                                            |             |
| 9     | Ago per G1367B/D                                                           | G1367-87202 |
|       | Gruppo dell'ago per G1377A                                                 | G1377-87201 |
| 10    | Dispositivo di trasporto dell'ago                                          | G1367-60010 |
| 11    | Alimentatore (non illustrato)                                              | 0950-2528   |
| 12    | Scheda principale dell'autocampionatore (MTP)                              | G1367-66520 |
|       | Scheda MTP – Parte "Exchange"                                              | G1367-69520 |
| 13    | Cavo a nastro (da ST a MTP)                                                | G1364-81601 |
|       | Cavo a nastro (da SLS a MTP) (non illustrato)                              | G1367-81600 |
| 14    | Capillare del loop per G1367B                                              | G1367-60007 |
|       | Capillare del loop per G1367D                                              | G1377-87310 |
|       | Capillare del loop per G1377A (volume di iniezione 8 µl)                   | G1375-87315 |
|       | Capillare del loop per G1377A (volume di iniezione 40 µl)                  | G1377-87300 |

**Tabella 24** Dispositivi principali dell'autocampionatore

| <b>Parte</b> | <b>Descrizione</b>                                                | <b>Codice</b>              |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 15           | Gruppo di illuminazione per campionatore                          | G1367-60040                |
|              | Capillare campionatore - TCC (380 mm, 0,17 mm d.i.) per G1367/68A | 01090-87306<br>G1375-87304 |
|              | Capillare campionatore - TCC (500 mm, 0,05 mm d.i.) per G1377/78A |                            |
|              | Ventola principale (non illustrata)                               | 3160-1017                  |
|              | Ventola di scarico (non illustrata)                               | 3160-4097                  |
|              | Scheda BCD (non illustrata)                                       | G1351-68701                |

Vassoi portacampioni

Tabella 25 Vassoi portacampioni e base per vassoi del campionatore automatico

| Parte | Descrizione                               | Codice      |
|-------|-------------------------------------------|-------------|
| 1     | Vassoio per due piastre + 10 vial da 2 ml | G2258-60011 |
| 2     | Viti per molle                            | 0515-0866   |
| 3     | Molla                                     | G1313-09101 |
| 4     | Montante della molla                      | 0570-1574   |
| 5     | Base del vassoio (comprende voci 4, 5, 6) | G1329-60000 |
| 6     | Adattatore canale aria                    | G1329-43200 |
|       | Canale presa (non illustrato)             | G1367-47200 |

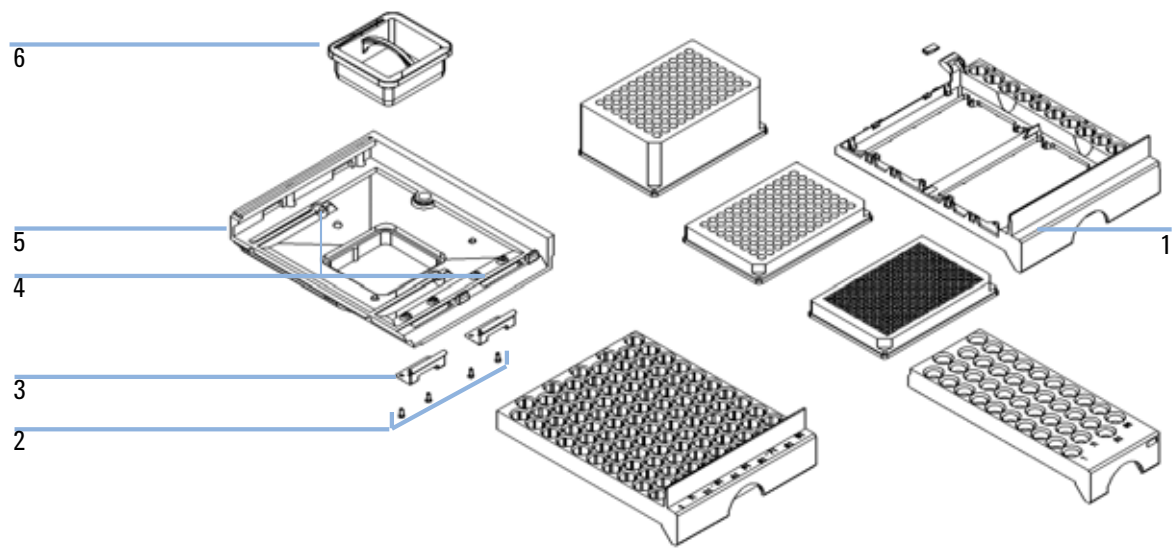


Figura 25 Vassoi portacampioni e base per i vassoi

**Tabella 26** Piastre e coperchi di chiusura consigliati

| Descrizione                                                   | Righe | Colonne | Altezza della piastra | Volume (µl) | Codice                         | Confezione |
|---------------------------------------------------------------|-------|---------|-----------------------|-------------|--------------------------------|------------|
| 384Agilent                                                    | 16    | 24      | 14,4                  | 80          | 5042-1388                      | 30         |
| 384Corning                                                    | 16    | 24      | 14,4                  | 80          | Codice Agilent non disponibile |            |
| 384Nunc                                                       | 16    | 24      | 14,4                  | 80          | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96Agilent                                                     | 8     | 12      | 14,3                  | 400         | 5042-1386<br>5042-1385         | 10<br>120  |
| 96Agilent conico                                              | 8     | 12      | 17,3                  | 150         | 5042-8502                      | 25         |
| 96CappedAgilent                                               | 8     | 12      | 47,1                  | 300         | 5065-4402                      | 1          |
| 96Corning                                                     | 8     | 12      | 14,3                  | 300         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96CorningV                                                    | 8     | 12      | 14,3                  | 300         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96DeepAgilent31mm                                             | 8     | 12      | 31,5                  | 1000        | 5042-6454                      | 50         |
| 96DeepNunc31mm                                                | 8     | 12      | 31,5                  | 1000        | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96DeepRitter41mm                                              | 8     | 12      | 41,2                  | 800         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96Greiner                                                     | 8     | 12      | 14,3                  | 300         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96GreinerV                                                    | 8     | 12      | 14,3                  | 250         | Codice Agilent non disponibile |            |
| 96Nunc                                                        | 8     | 12      | 14,3                  | 400         | Codice Agilent non disponibile |            |
| Coperchio di chiusura per tutte le piastre Agilent a 96 posti | 8     | 12      |                       |             | 5042-1389                      | 50         |

**Tabella 27** Piastre portacampioni raccomandate

| Descrizione                                                 | Codice      |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| Piastra portacampioni per 54 vial da 2 ml (confezione da 6) | G2255-68700 |
| Piastra portacampioni per 15 vial da 6 ml (confezione da 1) | 5022-6539   |
| Piastra portacampioni per 27 tubi Eppendorf                 | 5022-6538   |

## Kit di accessori per l'autocampionatore ad alte prestazioni e versione SL+ G1367-68705

**Tabella 28** Kit di accessori per autocampionatore ad alte prestazioni e versione SL+ G1367-68705

| Descrizione                                                                          | Quantità | Codice      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Capillare campionatore-colonna (380 mm, 0,17 mm d.i.)                                | 1        | 01090-87306 |
| Piastra a 96 pozzetti da 0,5 ml, PP (confezione da 10)                               | 1        | 5042-1386   |
| Tubi                                                                                 | 1        | 5063-6527   |
| Kit del filtro                                                                       | 1        | 5064-8240   |
| Cavo CAN , 1 m                                                                       | 1        | 5181-1519   |
| Vial per tappi a vite, confezione da 100 pezzi                                       | 1        | 5182-0716   |
| Tappi a vite blu, confezione da 100 pezzi                                            | 1        | 5182-0717   |
| Chiave esagonale da 9/64 di pollice (per le viti della valvola di iniezione)         | 1        | 8710-0060   |
| Chiave, 4 mm ad entrambe le estremità                                                | 2        | 8710-1534   |
| Chiave a tubo Rheotool da 1/4"                                                       | 1        | 8710-2391   |
| Chiave esagonale da 4,0 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T                      | 1        | 8710-2392   |
| Chiave esagonale da 9/64", 15 cm di lunghezza, impugnatura a T                       | 1        | 8710-2394   |
| Chiave esagonale da 2,0 mm                                                           | 1        | 8710-2438   |
| Bracciale antistatico ESD                                                            | 1        | 9300-1408   |
| Adattatore del canale dell'aria                                                      | 1        | G1329-43200 |
| Capillare dall'autocampionatore per micropiastre alla colonna (250 mm, 0,17 mm d.i.) | 1        | G1367-87304 |

## Kit di accessori per l'autocampionatore ad alte prestazioni e versione SL+ G1367-68705

**Tabella 28** Kit di accessori per autocampionatore ad alte prestazioni e versione SL+ G1367-68705

|                                                   |   |             |
|---------------------------------------------------|---|-------------|
| Kit per perdite del campionatore per micropiastre | 1 | G1367-60006 |
| Utensile per microcapillare della sede            | 1 | G1377-44900 |

## Kit di accessori per l'autocampionatore per micropiastre G1377-68705

**Tabella 29** Kit di accessori per campionatore automatico per micropiastre G1377-68705

| Descrizione                                                                  | Quantità | Codice      |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Piastra a 96 pozzetti da 0,5 ml, PP (confezione da 10)                       | 1        | 5042-1386   |
| Tubi                                                                         | 1        | 5063-6527   |
| Kit del filtro                                                               | 1        | 5064-8240   |
| Cavo CAN , 1 m                                                               | 1        | 5181-1519   |
| Vial per tappi a vite, confezione da 100 pezzi                               | 1        | 5182-0716   |
| Tappi a vite blu, confezione da 100 pezzi                                    | 1        | 5182-0717   |
| Catalogo valvole                                                             | 1        | 5988-2999   |
| Chiave esagonale da 9/64 di pollice (per le viti della valvola di iniezione) | 1        | 8710-0060   |
| Chiavi da 1/4 — 5/16 di pollice                                              | 2        | 8710-0510   |
| Chiave da 4,0 mm ad estremità aperta                                         | 1        | 8710-1534   |
| Chiave a tubo Rheotool da 1/4 di pollice                                     | 1        | 8710-2391   |
| Chiave esagonale da 4,0 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T              | 1        | 8710-2392   |
| Chiave esagonale da 9/64 di pollice, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T     | 1        | 8710-2394   |
| Chiave esagonale da 2,5 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura diritta          | 1        | 8710-2412   |
| Chiave esagonale da 2,0 mm                                                   | 1        | 8710-2438   |
| Bracciale antistatico ESD                                                    | 1        | 9300-1408   |
| Adattatore di coppia                                                         | 1        | G1315-45003 |
| Adattatore del canale dell'aria                                              | 1        | G1329-43200 |

**Tabella 29** Kit di accessori per campionatore automatico per micropiastre G1377-68705

| Descrizione                                           | Quantità | Codice      |
|-------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Capillare campionatore-colonna (500 mm, 0,05 mm d.i.) | 1        | G1375-87304 |
| Capillare del loop 40 µl                              | 1        | G1377-87300 |
| Kit per perdite del campionatore per micropiastre     | 1        | G1367-60006 |
| Capillare della sede (150 mm, 0,075 mm d.i.)          | 1        | G1367-87316 |
| Utensile per microcapillare della sede                | 1        | G1377-44900 |

## Kit multiaspirazione G1313-68711 (solo per G1367B)

**Tabella 30** Kit multiaspirazione

| Parte | Descrizione                               | Codice      |
|-------|-------------------------------------------|-------------|
| 1     | Capillare della sede 500 µl, 0,5 mm d.i.  | G1313-87307 |
| 2     | Capillare della sede 1500 µl, 0,9 mm d.i. | G1313-87308 |
| 3     | Raccordo                                  | 0100-0900   |

## Parti del kit di spurgo dell'iniettore G1373A

**Tabella 31** Parti del kit di spurgo dell'iniettore per campionatori automatici G1367B

| Descrizione                                                                                                                                             | Codice      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Kit di coperchi di plastica con guida (comprende coperchi superiori e laterali e coppiglia per il fissaggio dello sportello frontale)                   | 5064-1533   |
| Analisi valvola CAN Serie 1200 a 6 posizioni e 7 vie (codice di riordino solo per riparazioni)                                                          | G1156-60001 |
| Statore per valvola G1156A                                                                                                                              | 0101-1410   |
| Guarnizione rotore ad 1 scanalatura per valvola G1156A                                                                                                  | 0101-1411   |
| Kit di accessori di spurgo per l'autocampionatore per micropiastre (non ordinabile separatamente), include le voci 6-22                                 | G1373-68705 |
| 2 flaconi di solvente, vetro chiaro, 1l                                                                                                                 | 9301-1420   |
| 2 gruppi testata flacone                                                                                                                                | G1311-60003 |
| Set di tubi 100 cm (2 per collegamento del solvente dal sistema di degasaggio alla valvola di spurgo)                                                   | G1373-67300 |
| 2 adattatori in PEEK per tubo dal sistema di degasaggio alla porta della valvola                                                                        | 0100-1847   |
| Dado cieco in acciaio inox                                                                                                                              | 01080-83202 |
| Capillare flessibile 0,25 mm d.i., lunghezza 320 mm                                                                                                     | 5065-9980   |
| 1/16" ferrule frontali per capillari in acciaio inox, 1/16" ferrule posteriori per capillari in acciaio inox, vite per raccordo lunga, confezione da 10 | 5065-4454   |
| Guarnizione rotore a 3 scanalature per max. 600 bar (valvola di iniezione per WPS G1367D, configurazione kit di spurgo)                                 | 0101-1409   |
| Capillare di strozzamento per l'uscita di scarico della valvola di iniezione                                                                            | G1373-87300 |

## 8 Parti e materiali per la manutenzione

### Parti del kit di spurgo dell'iniettore G1373A

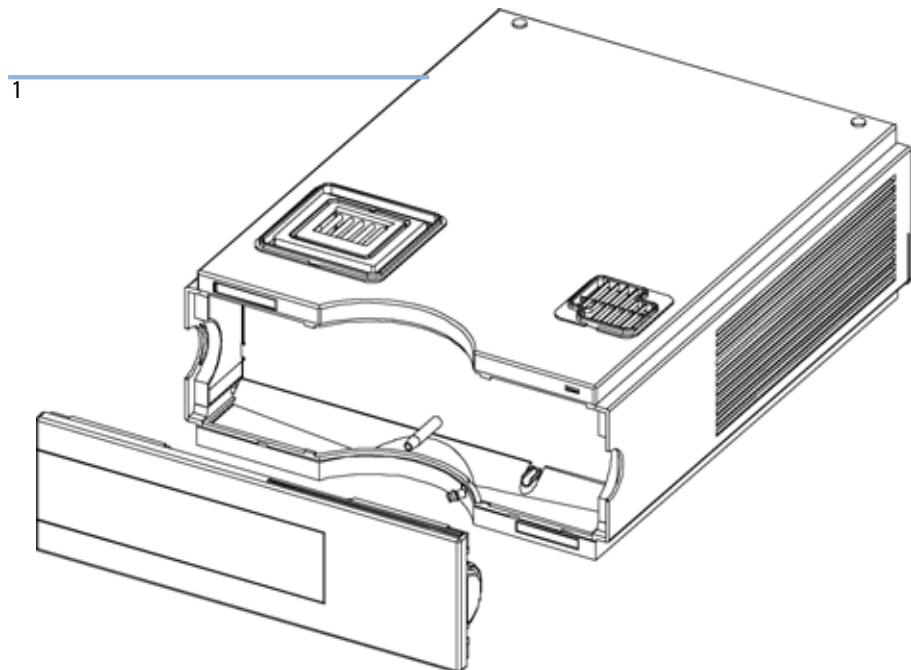
**Tabella 31** Parti del kit di spurgo dell'iniettore per campionatori automatici G1367B

| Descrizione                                                                                 | Codice          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Cavo CAN, 1 m (per modulo Serie 1200 per i collegamenti al modulo CAN)                      | 5181-1519       |
| Cavo CAN DC (per fornire corrente alla valvola G1156A p. es. dal WP-ALS G1367B)             | 5181-1533       |
| Chiave a tubo Rheotool                                                                      | 8710-2391       |
| Chiave esagonale da 9/64"                                                                   | 8710-2394       |
| Siringa di avviamento (per tubo di ingresso solvente, codice di riordino, confezione da 10) | 5062-8534       |
| Adattatore per siringa di avviamento                                                        | 9301-1337       |
| ChemStation CD ROM Rev. B.01.03 o superiore da usare per il kit                             | Non disponibile |
| Nota di installazione (questa nota)                                                         | Non disponibile |

## Termostato per ALS/FC/Spotter

**Tabella 32** Termostato per ALS/FC/Spotter

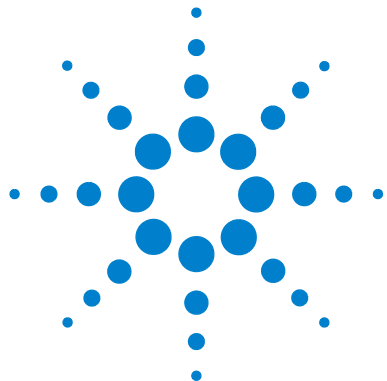
| Parte | Descrizione                | Codice      |
|-------|----------------------------|-------------|
| 1     | Termostato, parte exchange | G1330-69040 |



**Figura 26** Termostato per ALS/FC/Spotter

## **8 Parti e materiali per la manutenzione**

### **Termostato per ALS/FC/Spotter**



## 9 Appendice

Informazioni generali sulla sicurezza [150](#)

Informazioni sulle batterie al litio [153](#)

Direttiva sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate [154](#)

Interferenze radio [155](#)

Emissioni sonore [156](#)

Informazioni sui solventi [157](#)

Agilent Technologies su Internet [159](#)

Questa appendice fornisce informazioni generali sulla sicurezza e sull'ambiente.



## Informazioni generali sulla sicurezza

### Informazioni generali sulla sicurezza

Le seguenti precauzioni generali di sicurezza devono essere osservate durante tutte le fasi di utilizzo, manutenzione e riparazione dello strumento. La mancata osservanza di tali precauzioni o di avvertenze specifiche riportate in altri punti del presente manuale implica la violazione degli standard di sicurezza della progettazione, della produzione e dell'uso previsto dello strumento. Agilent Technologies non si assume alcuna responsabilità per la mancata osservanza di queste regole da parte del cliente.

### Informazioni generali

Questo strumento è classificato come facente parte della Classe di Sicurezza I (provvisto di terminale di messa a terra) ed è stato prodotto e collaudato in conformità con gli standard di sicurezza internazionali.

### Funzionamento

Prima di attivare l'alimentazione, seguire le istruzioni della sezione relativa all'installazione. Inoltre, osservare quanto segue:

Non rimuovere i coperchi dello strumento mentre è in funzione. Prima di accendere lo strumento, collegare tutti i terminali di messa a terra, le prolunghe, i trasformatori automatici e gli altri dispositivi ad esso collegati alla messa a terra di protezione tramite la speciale presa. L'eventuale interruzione del collegamento alla terra di protezione può provocare scosse elettriche, che possono causare lesioni gravi alle persone. Se si sospetta che lo strumento sia rimasto privo di protezione, scollegarlo subito e rimuoverlo dall'uso.

Verificare che, in caso di sostituzione dei fusibili, vengano utilizzati solo quelli con la corrente nominale richiesta e del tipo specifico (normale, ad azione ritardata e così via). Non usare fusibili riparati e non provocare cortocircuiti nelle sedi dei fusibili.

**AVVERTENZA**

Verificare che lo strumento venga utilizzato correttamente.

La protezione fornita dallo strumento potrebbe risultare insufficiente.

→ L'operatore di questo strumento è tenuto a utilizzarlo come specificato nel presente manuale.

---

Alcune modifiche descritte nel manuale devono essere effettuate con la corrente collegata e lo strumento privo di coperchi. La corrente presente in molti punti può, in caso di contatto, provocare lesioni alle persone.

Evitare per quanto possibile di effettuare operazioni di modifica, manutenzione e riparazione quando lo strumento è aperto e sotto tensione. Se richieste, queste operazioni devono essere effettuate da persone competenti e consapevoli del rischio a cui sono sottoposte. Non tentare riparazioni o modifiche interne se non è presente un'altra persona in grado di prestare soccorso. Non sostituire parti con il cavo di alimentazione collegato.

Non usare lo strumento in presenza di gas infiammabili o fumi. L'uso dello strumento, al pari di altre apparecchiature elettriche, in queste condizioni può compromettere la sicurezza.

Non installare parti di ricambio e non effettuare modifiche non autorizzate.

I condensatori all'interno dello strumento possono essere ancora carichi, anche se lo strumento non è collegato alla presa di corrente. Questo strumento utilizza tensioni pericolose, in grado di provocare gravi lesioni alle persone. Usare, collaudare e riparare lo strumento con la massima cautela.

Durante l'uso di solventi, osservare sempre le procedure di sicurezza idonee (ad esempio indossare bracciali ed abiti antinfortunistici) come descritto nella documentazione fornita con il materiale, specialmente in presenza di solventi tossici o pericolosi.

# Simboli di sicurezza

**Tabella 33** Simboli di sicurezza

| Simbolo                                                                           | Descrizione                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | L'apparecchiatura è contrassegnata da questo simbolo quando l'utente deve consultare il manuale di istruzioni al fine di evitare lesioni alle persone o danni all'apparecchiatura. |
|  | Indica la presenza di tensioni pericolose.                                                                                                                                         |
|  | Indica un terminale di messa a terra.                                                                                                                                              |
|  | Indica il rischio di lesioni agli occhi se questi vengono colpiti direttamente dalla luce prodotta dalla lampada al deuterio utilizzata in questo prodotto.                        |
|  | L'apparecchiatura è contrassegnata da questo simbolo quando sono presenti superfici surriscaldate che non devono essere toccate dall'utente.                                       |

**ATTENZIONE** L'indicazione **ATTENZIONE**  
segnala situazioni che possono provocare lesioni fisiche o mortali.

→ Non procedere oltre finché non è stato compreso ed eseguito quanto indicato.

**AVVERTENZA** L'indicazione **AVVERTENZA**  
indica situazioni che possono causare una perdita di dati o danni allo strumento.

→ Non procedere oltre finché non è stato compreso ed eseguito quanto indicato.

## Informazioni sulle batterie al litio

### ATTENZIONE

Le batterie al litio non possono essere smaltite con normali rifiuti domestici. Il trasporto di batterie al litio da parte di vettori IATA/ICAO, ADR, RID, IMDG è vietato.

**Il posizionamento errato delle batterie può comportare il pericolo di esplosioni.**

- Le batterie al litio scariche devono essere smaltite in loco secondo le norme vigenti in materia.
  - Sostituire le batterie esaurite solo con lo stesso tipo o con un tipo equivalente consigliato dal produttore dello strumento.
-

## Direttiva sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche usate

### Sunto

La direttiva WEEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002/96/CE), adottata dalla Commissione Europea il 13 febbraio 2003, specifica che i produttori sono direttamente responsabili dello smaltimento di questo tipo di apparecchiature a partire dal 13 agosto 2005.

#### NOTA

Questo prodotto è conforme ai requisiti previsti per i marchi specificati nella direttiva WEEE (2002/96/CE). L'etichetta indica che questo prodotto elettrico/elettronico non deve essere smaltito come normale rifiuto domestico.

Categoria del prodotto:

In riferimento ai tipi di apparecchiature indicati nell'allegato I della Direttiva WEEE, questo prodotto è classificato come "strumentazione di monitoraggio e controllo"

#### NOTA



Non smaltirlo come normale rifiuto domestico.

Per la restituzione di prodotti indesiderati, rivolgersi all'ufficio Agilent locale o visitare il sito [www.agilent.com](http://www.agilent.com) per informazioni.

## Interferenze radio

Per un funzionamento ottimale e per la conformità alle normative EMC, è indispensabile utilizzare sempre i cavi forniti da Agilent Technologies.

### Valutazione e misurazione

Se lo strumento di controllo e misurazione viene utilizzato con cavi non schermati e/o all'aperto, l'utente dovrà verificare che, alle normali condizioni operative, le interferenze radio rientrino nei limiti stabiliti.

## Emissioni sonore

### Dichiarazione del produttore

Questa dichiarazione viene fornita in conformità con le leggi sulle emissioni sonore approvate nella Repubblica Federale Tedesca il 18 Gennaio 1991.

Questo prodotto ha un'emissione sonora (dal punto di lavoro dell'operatore) < 70 dB.

- Pressione sonora  $L_p < 70 \text{ dB (A)}$
- In posizione di lavoro
- Funzionamento normale
- In conformità con la normativa ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (test di tipizzazione - type test)

## Informazioni sui solventi

### Cella di flusso

Per proteggere la funzionalità ottimale della cella di flusso:

- Evitare l'uso di soluzioni alcaline (pH > 9,5) in grado di intaccare il quarzo e di alterare le proprietà ottiche della cella di flusso.
- Se la cella di flusso viene trasportata a temperature inferiori a 5°C, verificare che sia riempita con alcol.
- Solventi acquosi nella cella di flusso possono favorire la formazione di alghe. Pertanto, è consigliabile non lasciare solventi acquosi nella cella di flusso se non si prevede di usarla. Aggiungere piccole percentuali di solventi organici (ad esempio, acetonitrile o metanolo ~5%).

### Uso dei solventi

Osservare le seguenti norme sull'uso dei solventi.

- I contenitori in vetro scuro possono prevenire la crescita di alghe.
- Evitare l'uso dei seguenti solventi corrosivi dell'acciaio:
  - Soluzioni di alogenuri di alcali e relativi acidi (ad esempio, ioduro di litio, cloruro di potassio, ecc.).
  - Concentrazioni elevate di acidi inorganici, come l'acido solforico e nitrico, specialmente ad alte temperature (se il metodo cromatografico lo consente, sostituirli con soluzioni tampone di acido fosforico o fosfati, meno corrosivi per l'acciaio inossidabile).
  - Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:  

$$2\text{CHCl}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{COCl}_2 + 2\text{HCl}$$

Questa reazione, nella quale l'acciaio inossidabile agisce da catalizzatore, avviene rapidamente in presenza di cloroformio anidro, se il processo di disidratazione elimina l'alcool stabilizzatore.
  - Gli eteri di grado cromatografico contenenti perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropiletero) devono essere filtrati con ossido di alluminio, che assorbe i perossidi.
  - Solventi contenenti agenti complessanti forti (come EDTA).

## 9 Appendice

### Informazioni sui solventi

- Miscele di tetracloruro di carbonio con 2-propanolo o THF.

## Agilent Technologies su Internet

Per informazioni aggiornate su prodotti e servizi, visitare il sito Web di Agilent al seguente indirizzo:

<http://www.agilent.com>

Selezionare **“Products”** - **“Chemical Analysis”**

È possibile scaricare direttamente l'ultima versione del firmware per i moduli di Agilent Serie 1200.

# Indice

## A

Agilent su Internet 159, 159  
 alghe 157, 157  
 Alimentazione 26  
 ambiente 26, 28, 28  
 asse teta 18  
 asse X 18  
 asse Z 18

## B

batteria  
     informazioni sulla sicurezza 153  
 blocco dell'ago 17  
 bracciale antistatico 103  
 bypass 12

## C

campioni viscosi 80, 80  
 capillari della valvola 51  
 capillari 51  
 cavi di alimentazione 27, 27  
 cavo  
     moduli di collegamento 41  
 cella di flusso 157  
     informazioni sui solventi 157  
 circolazione dell'aria 28  
 classe di sicurezza I 150  
 collegamenti di flusso 51  
 comandi passo a passo 95  
 combinazioni di vassoi 57  
 condensa 28, 28  
 configurazione stack  
     autocampionatore termostato 43  
     vista posteriore 43, 41

contatori EMF  
     impostazione 108  
     uso 108  
 contenuto del kit di accessori del campiona-  
 tore automatico 38, 142  
 contenuto del kit di accessori  
 dell'autocampionatore 140, 37

## D

dispositivo di trasporto ago/campione 18  
 dispositivo di trasporto 18, 54  
 DRAW 80

## E

EJECT 80  
 emissioni sonore 156

## F

funzioni di esecuzione passo a passo 90  
 funzioni di manutenzione  
     comandi passo a passo 95  
 fusibili 26

## G

G1373A 145  
 guarnizione del rotore 83  
 Guarnizione in Peek 83  
 Guarnizione in Tefzel 83  
 Guarnizione in Vespel™ 83  
 guarnizioni 83  
 guasti 89

## I

imballo di spedizione 36

immagazzinaggio 28  
 indicatore dell'alimentazione 91  
 indicatore di stato dello strumento 91  
 indicatori di stato 89, 91  
 informazioni di sicurezza  
     sulle batterie al litio 153  
 informazioni sui solventi 157  
 informazioni  
     batterie al litio 153  
 iniezioni di volumi ridotti 80  
 installazione del campionatore automatico  
 termostato  
     preparazione 48  
 installazione del campionatore automatico  
     collegamenti di flusso 51  
 installazione del vassoio  
 portacampioni 53  
 installazione dell'autocampionatore termo-  
 statato  
     cavi di interfacciamento 47  
     cavo di alimentazione 47  
     coperchio del vassoio e coperchio  
     anteriore 54  
     sicurezza 44, 47  
 installazione dell'autocampionatore  
     cavi di interfacciamento 44  
     cavo di alimentazione 44  
     sicurezza 44  
     vassoi portacampioni 56  
 interferenze radio 155  
 Internet 159, 159  
 introduzione all'autocampionatore 8

## K

kit accessori del campionatore  
 automatico 38

## Indice

kit accessori dell'autocampionatore 37  
kit di accessori  
    campionatore ad alte prestazioni 140  
    piastra a pozzetti 142

## L

lista di controllo della consegna 36, 36

## M

mainpass 12  
meccanismo di trasporto 8  
messaggi di errore 89  
modalità di funzionamento avanzate 20  
modalità di funzionamento 20  
motore dell'ago 15

## N

numerazione dei vial 56, 56

## O

opzione multiaspirazione 8  
ottimizzazione delle prestazioni  
    guarnizione valvola di iniezione 80  
    kit di capillari per volumi ridotti 80  
    lavaggio automatico dell'ago 80  
    manutenzione preventiva 80  
    regolazione volume di ritardo 80  
    volume di ritardo 80

## P

parti e materiali  
    dispositivo di trasporto 134  
    kit di accessori per piastra a pozzetti 142  
    kit di accessori SL 140  
    kit di accessori 144  
    kit di manutenzione 144

kit multi-aspirazione 144, 144  
termostato 145  
vassei portacampioni a basi di vassoio 137

parti mancanti 36  
peso 28  
precisione del volume di iniezione 80  
procedure di manutenzione 22, 109  
pulizia 104

## R

requisiti ambientali 26  
requisiti per l'alimentazione 26  
rimozione del campionatore automatico dall'imballaggio 36  
riparazioni semplici 105  
riparazioni  
    ago 110  
    guarnizione del rotore 122  
    guarnizione dispositivo di misurazione 124  
    procedure di manutenzione 109  
    stantuffo misuratore 124  
    uso del bracciale antistatico 103

## S

scelta di vial e tappi 80  
sede del capillare 84  
sequenza di campionamento 11  
sequenza di iniezione 12  
siringa 15, 80  
Software Lab Monitor & Diagnostic Agilent 88  
solventi 157  
spazio necessario 28, 28  
specifiche delle prestazioni 30  
specifiche fisiche  
    autocampionatore 29

specifiche 29, 30  
statore 16  
stazione di lavaggio dell'ago 17

## T

temperatura del contenuto dei vial 30  
temperatura 30, 28  
termostato 147  
trasporto dell'autocampionatore 54  
trasporto 54, 54

## U

unità di campionamento 15

## V

valvola di iniezione 15, 8, 16  
vassei dei vial 8  
vassei portacampioni 56  
    numerazione delle posizioni dei vial 57  
vassei 56  
vassoio portacampioni 54  
velocità di aspirazione 80, 80  
velocità di iniezione 80, 80  
vial 8  
volume di iniezione 80  
volumi di iniezione inferiori a 2 µl 80  
volumi di iniezione 80

## **In questo volume**

Questo manuale contiene informazioni per l'utente relative all'autocampionatore ad alte prestazioni e per micropiastre Agilent Serie 1200. Vengono trattati i seguenti argomenti:

- Introduzione al campionatore
- Requisiti ambientali e specifiche
- Installazione e utilizzo del campionatore
- Ottimizzazione delle prestazioni
- Diagnostica e risoluzione dei problemi
- Manutenzione
- Parti e materiali
- Sicurezza e informazioni legali

© Agilent Technologies 2006, 2008

Printed in Germany  
04/08



G1367-94011



**Agilent Technologies**