

# Sistema LC Agilent 1220 Infinity

Manuale per l'utente



**Agilent Technologies**

# Informazioni legali

© Agilent Technologies, Inc. 2010-2012

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in alcun formato o con alcun mezzo (inclusa l'archiviazione e la scansione elettroniche 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

G4280-94016

## Edizione

05/2012

Stampato in Germania

Agilent Technologies  
Hewlett-Packard-Strasse 8  
76337 Waldbronn

**Questo prodotto può essere utilizzato come componente di un dispositivo diagnostico in vitro qualora sia stato registrato presso le autorità competenti e sia conforme alle disposizioni di legge vigenti. In caso contrario è destinato esclusivamente ad usi generici di laboratorio.**

## 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.

## 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**, fatelo solo dopo aver compreso e applicato completamente le indicazioni di Agilent.

## In questo volume

Il presente manuale contiene informazioni sulle configurazioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity:

- G4286B
- G4288B/C
- G4290B/C
- G4294B

### **1 Introduzione**

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sulle configurazioni disponibili del sistema LC Agilent 1220 Infinity.

### **2 Requisiti del luogo di installazione e specifiche**

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui requisiti ambientali nonché sulle specifiche fisiche e delle prestazioni.

### **3 Installazione**

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sul contenuto della spedizione e sull'installazione.

### **5 Descrizione del sistema di erogazione del solvente**

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento del sistema di erogazione del solvente (pompa e degassatore opzionale).

### **6 Descrizione del sistema di iniezione**

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento dei sistemi di iniezione: iniettore manuale e autocampionatore.

### **7 Descrizione del forno colonna**

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento del forno colonna.

## **8 Descrizione del rivelatore**

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento del rivelatore.

## **9 Funzioni di test e calibrazione**

Nel presente capitolo sono descritti i test, le calibrazioni e gli strumenti disponibili con il software Instrument Utilities o Lab Advisor.

## **10 Informazioni sugli errori**

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui messaggi di errore che possono essere visualizzati, le cause possibili e i suggerimenti sulle soluzioni.

## **11 Manutenzione**

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni generali sulla manutenzione dello strumento.

## **12 Parti per la manutenzione**

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sulle parti per la manutenzione.

## **13 Aggiornamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity**

Nel presente capitolo sono fornite informazioni sull'aggiornamento del sistema LC.

## **14 Identificazione dei cavi**

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui cavi utilizzati con i moduli HPLC serie 1200.

# Sommaro

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
	Configurazioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity	10
	Configurazioni del sistema VL LC Agilent 1220 Infinity	11
	Avviso di manutenzione preventiva	12
<b>2</b>	<b>Requisiti del luogo di installazione e specifiche</b>	<b>15</b>
	Requisiti ambientali	16
	Specifiche fisiche	19
	Specifiche delle prestazioni	20
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>31</b>
	Disimballaggio del sistema	32
	Installazione dell'hardware	36
	Collegamento e configurazione dello strumento per il sistema di dati cromatografici	45
	Collegamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity al PC	46
	Il software Instrument Utility / Lab Advisor	48
	Configurazione dello strumento dopo l'installazione di un aggiornamento	49
	Adescamento del sistema ed esecuzione della 'verifica dell'installazione'	50
	Esecuzione di un'analisi di verifica	51
<b>4</b>	<b>Configurazione della LAN</b>	<b>53</b>
	Operazioni preliminari	54
	configurazione dei parametri TCP/IP	56
	Interruttori di configurazione	57
	Selezione della modalità di inizializzazione	58
	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	62
	Selezione della configurazione del collegamento	66
	Configurazione automatica con Bootp	67
	Memorizzazione permanente delle impostazioni con Bootp	77
	Configurazione manuale	78

<b>5</b>	<b>Descrizione del sistema di erogazione del solvente</b>	<b>83</b>
	Panoramica	84
	Degassatore	85
	Principi di funzionamento	86
	Compensazione della compressibilità	90
	Volume di mandata variabile	93
	Uso della pompa	94
<b>6</b>	<b>Descrizione del sistema di iniezione</b>	<b>97</b>
	Iniettore manuale	98
	Autocampionatore	102
<b>7</b>	<b>Descrizione del forno colonna</b>	<b>115</b>
	Forno colonna	116
<b>8</b>	<b>Descrizione del rivelatore</b>	<b>117</b>
	Tipi di rivelatore	118
	Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD) LC Agilent 1220 Infinity	119
	Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity	120
	Corrispondenza tra cella di flusso e colonna	139
<b>9</b>	<b>Funzioni di test e calibrazione</b>	<b>145</b>
	Sistema LC Agilent 1220 Infinity	147
	Sistema di erogazione del solvente	149
	Autocampionatore	159
	Forno a colonna	165
	Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)	167
	Rivelatore a serie di diodi (DAD)	177
<b>10</b>	<b>Informazioni sugli errori</b>	<b>203</b>
	Che cosa sono i messaggi di errore?	206
	Messaggi di errore generici	207
	Messaggi di errore pompa	217
	Messaggi di errore dell'autocampionatore	235
	Messaggi di errore generici del rivelatore	247
	Messaggi di errore del rivelatore VWD	252
	Messaggi di errore del rivelatore DAD	259

**11 Manutenzione 267**

Ambito dei lavori e lista di controllo PM	269
Precauzioni e avvertenze	270
Sistema di erogazione del solvente	272
Iniettore manuale	294
Autocampionatore	298
Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)	317
Rivelatore a serie di diodi (DAD)	327
Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC	348
Sostituzione del firmware del modulo	350

**12 Parti per la manutenzione 351**

Sistema LC 1220 Infinity	352
Sistema di erogazione del solvente	354
Sistema di iniezione	363
Forno colonna	371
Rivelatore	372

**13 Aggiornamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity 379**

Aggiornamento del forno	380
-------------------------	-----

**14 Identificazione dei cavi 381**

Descrizione generale dei cavi	382
Cavi analogici	384
Cavi remoti	386
Cavi BCD	389
Cavi CAN/LAN	391
Da modulo Agilent 1200 a PC	392

**15 Appendice 393**

Informazioni generali sulla sicurezza	394
Informazioni sui solventi	397
Interferenze radio	399
Radiazioni UV	400
Emissioni sonore	401
Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002/96/CE)	402
Dichiarazione di Conformità per il filtro HOX2	403
Agilent Technologies su Internet	404





# 1 Introduzione

Configurazioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity	10
Configurazioni del sistema VL LC Agilent 1220 Infinity	11
Avviso di manutenzione preventiva	12
Contatori EMF per la pompa	12
Contatori EMF per l'autocampionatore	13
Contatori EMF per il rivelatore a lunghezza d'onda variabile	14
Contatori EMF per il rivelatore a serie di diodi	14

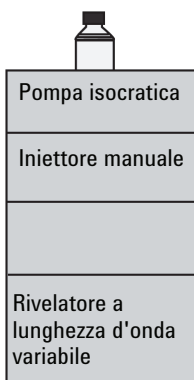
Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sulle configurazioni disponibili del sistema LC Agilent 1220 Infinity.



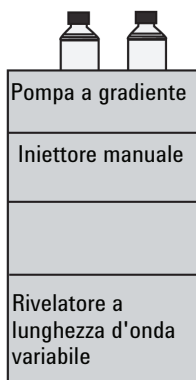
## Configurazioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity

### Configurazioni disponibili del sistema LC Agilent 1220 Infinity

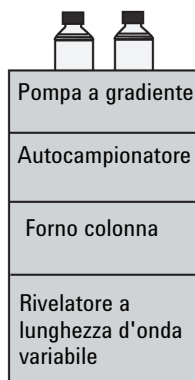
Il sistema LC Agilent 1220 Infinity è disponibile in quattro diverse configurazioni. Le configurazioni possono includere la pompa isocratica, la pompa a gradiente a due canali (con degassatore), l'iniettore manuale, l'autocampionatore, il forno colonna e il rivelatore. Per ogni configurazione sono forniti in dotazione almeno una pompa, un sistema di iniezione e un rivelatore, oltre al software Agilent Instrument Utilities.



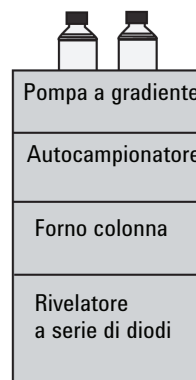
G4286B



G4288B



G4290B



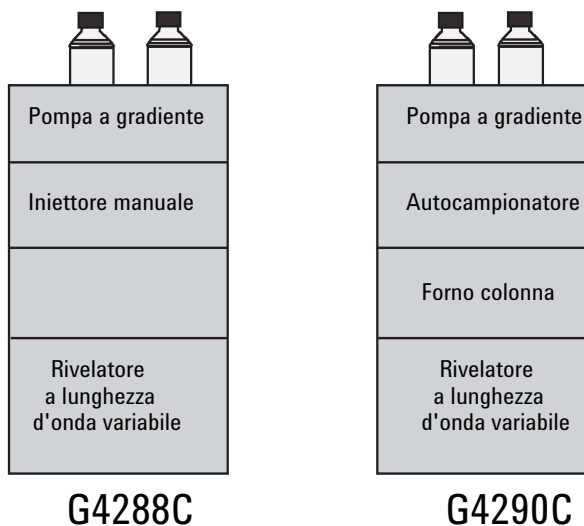
G4294B

È disponibile un Kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente (SSV) (G4280-68708).

## Configurazioni del sistema VL LC Agilent 1220 Infinity

### Configurazioni disponibili del sistema VL LC Agilent 1220 Infinity

Il sistema VL LC Agilent 1220 Infinity è disponibile in due diverse configurazioni. Le configurazioni possono includere la pompa isocratica, la pompa a gradiente a due canali (con degassatore), l'iniettore manuale, l'autocampionatore, il forno colonna e il rivelatore. Per ogni configurazione sono forniti in dotazione almeno una pompa, un sistema di iniezione e un rivelatore, oltre al software Agilent Instrument Utilities.



È disponibile un Kit di aggiornamento della valvola di selezione del solvente (SSV) (G4280-68708).

## Avviso di manutenzione preventiva

### Contatori EMF per la pompa

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 specifici requisiti. L'usura dei componenti della pompa dipende dalle condizioni analitiche. La definizione dei limiti massimi deve quindi essere effettuata in base alle condizioni operative specifiche dello strumento.

La pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity è dotata di una serie di contatori EMF per la testa della pompa. Ciascun contatore viene incrementato con l'uso della pompa. 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. La pompa è dotata dei seguenti contatori EMF:

#### Misuratore dei liquidi della pompa

Visualizza il volume totale del solvente pompato dalla testa a partire dall'ultimo azzeramento dei contatori. Al misuratore di liquidi può essere assegnato un limite EMF massimo. Quando il limite viene superato, il sistema EMF lo segnala sull'interfaccia utente.

#### Contatori di usura delle guarnizioni

Questi indicatori visualizzano un valore derivato dalla pressione e dal flusso (entrambi contribuiscono all'usura delle guarnizioni). I valori aumentano con l'uso della pompa fino all'azzeramento dei contatori dopo la manutenzione delle guarnizioni. È possibile assegnare un valore limite EMF (massimo) ad entrambi gli indicatori. Quando il limite viene superato, il sistema EMF lo segnala sull'interfaccia utente.

## Contatori EMF per l'autocampionatore

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 specifici requisiti. L'usura dei componenti dell'autocampionatore dipende dalle condizioni analitiche. La definizione dei limiti massimi deve quindi essere effettuata in base alle condizioni operative specifiche dello strumento.

L'autocampionatore è dotato di due contatori EMF. Ciascun contatore viene incrementato con l'uso dell'autocampionatore. 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. L'autocampionatore è dotato dei contatori EMF descritti di seguito.

### Contatore della valvola di iniezione

Questo contatore visualizza il numero di commutazioni della valvola di iniezione, a partire dal momento in cui il contatore è stato reimpostato per l'ultima volta.

### Contatore dei movimenti dell'ago

Questo contatore visualizza il numero di movimenti dell'ago nella sua sede, a partire dal momento in cui il contatore è stato reimpostato per l'ultima volta.

## Contatori EMF per il rivelatore a lunghezza d'onda variabile

I limiti impostati per il contatore EMF sono modificabili dall'utilizzatore, perciò consentono di adattare la funzione di avviso di manutenzione preventiva a specifici requisiti. Il tempo utile di accensione della lampada dipende dai requisiti per l'analisi (analisi di sensibilità alta o bassa, lunghezza d'onda e così via). La definizione dei limiti massimi deve quindi essere effettuata in base alle condizioni operative specifiche dello strumento.

Il modulo del rivelatore è dotato di un contatore EMF per la lampada. Il valore riportato sul contatore aumenta con l'uso della lampada e può essergli assegnato un limite massimo oltre il quale viene visualizzato un avviso nell'interfaccia utente. Il contatore può essere azzerato quando la lampada viene sostituita. Il rivelatore è dotato dei seguenti contatori EMF:

### Periodo di attivazione della lampada al deuterio

Questo contatore mostra il tempo di funzionamento totale della lampada al deuterio in ore.

## Contatori EMF per il rivelatore a serie di diodi

### 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 specifici requisiti. Il ciclo di manutenzione utile varia a seconda dei requisiti di utilizzo. Di conseguenza, la definizione dei limiti massimi deve essere eseguita 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, è necessario impostare i limiti **EMF** predefiniti. Quando la riduzione nelle prestazioni dello strumento indicherà la necessità di eseguire la manutenzione, si prenderà nota dei valori riportati dai **contatori EMF**. 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.



## 2 Requisiti del luogo di installazione e specifiche

Requisiti ambientali	16
Alimentazione	16
Cavo di alimentazione	17
Spazio necessario	17
Ambiente	18
Specifiche fisiche	19
Specifiche delle prestazioni	20
Condizioni delle specifiche	29

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui requisiti ambientali nonché sulle specifiche fisiche e delle prestazioni.



## Requisiti ambientali

Un ambiente adatto è importante per garantire prestazioni ottimali dello strumento.

### Alimentazione

Il sistema di alimentazione di LC Agilent 1220 Infinity accetta diversi valori di tensione. Pertanto, nello strumento non è presente alcun selettore di tensione.

#### ATTENZIONE

**Lo strumento riceve parzialmente energia quando è spento**

**L'alimentatore continua a utilizzare una certa quantità di energia, anche se l'interruttore sul pannello anteriore si trova sulla posizione di spegnimento. Gli interventi di riparazione del rivelatore possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, nel caso in cui il coperchio del rivelatore sia aperto e lo strumento sia collegato all'alimentazione.**

→ Per isolare il rivelatore dalla rete elettrica, staccare il cavo di alimentazione.

---

#### ATTENZIONE

**Tensione di linea non corretta nello strumento**

**Se gli strumenti vengono collegati a una tensione più elevata di quella prevista, si incorre nel rischio di scosse elettriche o di danni allo strumento.**

→ Collegare lo strumento solo alla tensione di linea specificata.

---

#### AVVERTENZA

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

Accertarsi che non vi siano difficoltà nel raggiungere il cavo di alimentazione dello strumento, in modo che questo possa essere scollegato, facilmente e in tempi brevi, dalla tensione di rete.

→ Assicurarsi che nell'area della presa di alimentazione dello strumento vi sia lo spazio sufficiente per consentire lo scollegamento del cavo.

---

## Cavo di alimentazione

Insieme al sistema vengono offerti, come opzione, cavi di alimentazione di tipi diversi. L'estremità femmina di ciascun cavo di alimentazione è identica e deve essere introdotta nell'apposita presa di alimentazione, che si trova nella parte posteriore sinistra dello strumento. L'estremità maschio di ciascun cavo di alimentazione è diversa ed è progettata per adattarsi alle prese utilizzate nei vari paesi.

### ATTENZIONE

**Assenza di messa a terra o uso di un cavo di alimentazione non specificato**

**L'assenza di messa a terra o l'utilizzo di cavi di alimentazione non specificati può provocare scosse elettriche o corto circuito.**

- Non utilizzare mai lo strumento con prese d'alimentazione prive di messa a terra.
- Non utilizzare cavi di alimentazione diversi da quelli predisposti da Agilent Technologies per i singoli paesi.

### ATTENZIONE

**Uso di cavi non forniti da Agilent**

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

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

## Spazio necessario

Le dimensioni e il peso del sistema LC Agilent 1220 Infinity consentono di collocarlo sulla maggior parte dei banchi o dei tavoli di laboratorio. È necessario uno spazio ulteriore di 2,5 cm (1,0 in) su entrambi i lati e di circa 8 cm (3,1 in) sul retro per la circolazione dell'aria e i collegamenti elettrici.

Assicurarsi che il banco sul quale si prevede di collocare il sistema LC Agilent 1220 Infinity sia in grado di sostenere il peso dello strumento.

Il sistema LC Agilent 1220 Infinity deve essere utilizzato in posizione verticale.

## Ambiente

Il funzionamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity rientra nelle specifiche in presenza delle condizioni di temperatura ambiente e umidità relativa descritte nelle sezioni che seguono.

I test della deriva effettuati in base al metodo ASTM richiedono una variazione di temperatura inferiore a 2 °C/hour (3,6 °F/hour) misurata in un intervallo di un'ora. Le specifiche pubblicate relative alla deriva si basano su queste condizioni. Variazioni della temperatura ambiente di maggiore entità provocano una deriva più accentuata.

Per migliorare le prestazioni di deriva è necessario un maggiore controllo sulle fluttuazioni della temperatura. Per ottenere le massime prestazioni, ridurre al minimo la frequenza e l'ampiezza delle variazioni di temperatura portandole al di sotto di 1 °C/hour (1,8 °F/hour). Le turbolenze di durata uguale o inferiore a un minuto possono essere ignorate.

### AVVERTENZA

Condensa all'interno del modulo

La condensa danneggia i componenti elettronici del sistema.

- Non immagazzinare, trasportare o utilizzare il modulo in condizioni in cui eventuali variazioni di temperatura possono causare la formazione di condensa al suo interno.
  - Se il modulo è stato spedito in condizioni di bassa temperatura, lasciarlo nel contenitore di imballaggio per consentirgli di raggiungere lentamente la temperatura ambiente ed evitare la formazione di condensa.
-

## Specifiche fisiche

**Tabella 1** Specifiche fisiche

<b>Tipo</b>	<b>Specifica</b>	<b>Commenti</b>
Peso	30 kg (66 lbs) G4294B: 43 kg (94 lbs)	
Dimensioni (altezza × larghezza × profondità)	640 × 370 × 420 mm (25,2 × 14,6 × 16,5 pollici) G4294B: 640 × 370 × 485 mm (25,2 × 14,6 × 19,1 pollici)	
Tensione di rete	100 – 240 VAC, ± 10 %	Sono accettati valori di tensione ampiamente diversi
Frequenza di rete	50 o 60 Hz, ± 5 %	
Consumo elettrico	240 VA / 210 W / 717 BTU	Massimo
Temperatura ambiente operativa	4–55 °C (39–131 °F)	
Temperatura ambiente non operativa	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Umidità	< 95 % di umidità relativa a 40 °C (104 °F)	Senza condensa
Altitudine operativa	Fino a 2000 m (6562 ft)	
Altitudine non operativa	Fino a 4600 m (15091 ft)	Per l'immagazzinaggio del modulo
Standard di sicurezza: IEC, CSA, UL	Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2	Solo per uso all'interno.

## Specifiche delle prestazioni

### Specifiche per le prestazioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity

**Tabella 2** Specifiche per le prestazioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity

<b>Tipo</b>	<b>Specifica</b>
Dispositivi di sicurezza	Diagnostica estesa, rivelazione e visualizzazione degli errori, rivelazione delle perdite, gestione delle perdite in sicurezza, segnale di perdita in uscita per il tempo di fermo del sistema di pompaggio. Bassa tensione nelle principali aree in cui si deve effettuare la manutenzione.
Controllo e valutazione dei dati	Agilent EZChrom Compact, Agilent ChemStation, Agilent Instrument Utilities, Agilent Lab Advisor
Comunicazioni	CAN (rete area controllore), RS-232C, APG remoto: segnali di pronto, avvio, interruzione e arresto, LAN
Funzioni GLP	Avviso di manutenzione preventiva (Early maintenance feedback, EMF), registro elettronico della manutenzione e degli errori

## Specifiche per le prestazioni della pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity

**Tabella 3** Specifiche per le prestazioni della pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity

Tipo	Specifica
Sistema idraulico	Pompa con due stantuffi in serie e sistema di trasmissione a ciclo variabile brevettato, controllato da servomotore, stantuffi flottanti e valvola di ingresso passiva
Intervallo di flusso impostabile	0,001 – 10 mL/min, in 0,001 mL/min incrementi
Intervallo di flusso	0,2 – 10,0 mL/min
Precisione del flusso	≤0,07 % RSD o < 0,02 min SD, a seconda del valore più alto e in funzione del tempo di ritenzione a temperatura ambiente costante
Precisione del flusso	± 1 % oppure 10 µL/min a seconda del valore più alto; degassato H <sub>2</sub> O, 80 – 100 bar, 1 mL/min, a temperatura ambiente costante
Pressione	Intervallo di funzionamento 0 – 60 MPa (0 – 600 bar, 0 – 8820 psi) fino a 5 mL/min Intervallo di funzionamento 0 – 20 MPa (0 – 200 bar, 0 – 2950 psi) fino a 10 mL/min
Pulsazione della pressione	< 2 % di ampiezza (in genere <°1,3 %), a 1 mL/min isopropanolo, a tutte le pressioni > 1 MPa (10 bar)
Compensazione della compressibilità	Selezionabile dall'operatore in base alla compressibilità della fase mobile
Intervallo di pH consigliato	1,0 – 12,5, solventi con pH < 2,3 non devono contenere acidi in grado di intaccare l'acciaio inossidabile
Formazione del gradiente (opzionale)	Capacità di miscelazione/gradiente binaria con uso di valvola proporzionatrice brevettata ad alta velocità
Volume di ritardo	600 – 900 µL, a seconda della contropressione; misurata con acqua a 1 mL/min (rilevatore acqua/caffaina)
Intervallo di composizione	0 – 95 % oppure 5 – 100, selezionabile dall'utente
Precisione della composizione	< 0,2 %°RSD o < 0,4 min SD, a seconda del valore più alto, a 1 mL/min; in funzione del tempo di ritenzione a temperatura ambiente costante

## Specifiche delle prestazioni della pompa VL del sistema LC Agilent 1220 Infinity

**Tabella 4** Specifiche delle prestazioni della pompa VL del sistema LC Agilent 1220 Infinity

<b>Tipo</b>	<b>Specifica</b>
Sistema idraulico	Pompa con due stantuffi in serie, sistema brevettato di trasmissione a corsa variabile controllato da servomotore, pistoni flottanti e valvola d'ingresso passiva
Intervallo di flusso impostabile	0,001 – 10 mL/min, con incrementi pari a 0,001 mL/min
Intervallo di flusso	0,2 – 10 mL/min
Precisione del flusso	RSD < 0,07 % o SD < 0,02 min, a seconda del maggiore dei due valori, in base al tempo di ritenzione a temperatura ambiente costante
Accuratezza del flusso	± 1 % o 10 µL/min a seconda del maggiore dei due valori
Pressione	Intervallo operativo 0 – 40 MPa (0 – 400 bar, 0 – 5880 psi) a una velocità di flusso massima pari a 5 mL/min Intervallo operativo 0 – 20 MPa (0 – 200 bar, 0 – 2950 psi) a una velocità di flusso massima pari a 10 mL/min
Pulsazione della pressione	< 2 % di ampiezza (in genere < 1 %), con isopropanolo a 1 mL/min, a tutte le pressioni > 1 MPa (10 bar)
Compensazione della compressibilità	Selezionabile dall'utente in base alla compressibilità della fase mobile
Intervallo di pH consigliato	1,0 – 12,5 ; i solventi con pH < 2,3 non devono contenere acidi in grado di corrodere l'acciaio inossidabile
Formazione del gradiente (opzionale)	Miscelazione doppia a bassa pressione/gradiente tramite valvola proporzionatrice brevettata ad alta velocità. Volume di ritardo 800 – 1100 µL, a seconda della contropressione
Intervallo di composizione	0 – 95 % o 5 – 100 %, selezionabile dall'utente
Precisione della composizione	RSD < 0,2 % a 0,2 e 1 mL/min

## Specifiche per le prestazioni dell'autocampionatore del sistema LC Agilent 1220 Infinity

**Tabella 5** Specifiche delle prestazioni dell'autocampionatore del sistema LC Agilent 1220 Infinity

<b>Tipo</b>	<b>Specifica</b>
Pressione	Intervallo operativo 0 – 60 MPa (0 – 600 bar, 0 – 8820 psi)
Intervallo di iniezione	0,1 – 100 µL con incrementi pari a 0,1 µL fino a 1500 µL con aspirazione multipla (sono necessarie modifiche hardware)
Iniezioni ripetute	1 – 99 dallo stesso vial
Precisione	RSD < 0,25 % nell'intervallo 5 – 100 µL, RSD < 1 % 1 – 5 µL volume variabile
Volume minimo del campione	1 µL da 5 µL di campione in microvial da 100 µL, o 1 µL da 10 µL di campione in microvial da 300 µL
Effetto memoria	In genere < 0,1 %, < 0,05 % con pulizia esterna dell'ago
Intervallo di viscosità dei campioni	0,2 – 50 cp
Capacità	100 × 2 mL vial in 1 vassoio 40 × 2 mL vial in ½ vassoio 15 × 6 mL vial in ½ vassoio (solo vial Agilent)
Durata del ciclo di iniezione	In genere 50 s in base alla velocità di aspirazione e al volume di iniezione

## **Specifiche per le prestazioni del forno a colonna del sistema LC Agilent 1220 Infinity**

**Tabella 6** Specifiche delle prestazioni del forno colonna del sistema LC Agilent 1220 Infinity

<b>Tipo</b>	<b>Specifica</b>
Intervallo di temperatura	5 °C al di sopra della temperatura ambiente fino a 60 °C 5 °C al di sopra della temperatura ambiente fino a 80 °C (versione firmware minima B.06.50)
Stabilità della temperatura	± 0,15 °C, composizione e velocità di flusso costanti
Accuratezza della temperatura	± 0,8 °C
Numero di colonne	Una colonna da 25 cm
Volume interno	6 µL

## Specifiche delle prestazioni del rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD) del sistema LC Agilent 1220 Infinity

**Tabella 7** Specifiche delle prestazioni del rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD) del sistema LC Agilent 1220 Infinity

Tipo	Specifica	Commento
Tipo di rivelazione	Fotometro a doppio raggio	
Sorgente luminosa	Lampada al deuterio	
Intervallo di lunghezze d'onda	190 – 600 nm	
Rumore	$0,35 \cdot 10^{-5}$ AU a 230 nm	Costante temporale pari a 2 sec, nelle condizioni specificate
Deriva	$3 \cdot 10^{-4}$ AU/hr a 254 nm	Vedere la NOTA alla fine della tabella.
Linearità	> 2 AU (5 %) limite superiore	Vedere la NOTA alla fine della tabella.
Accuratezza della lunghezza d'onda	$\pm 1$ nm	Autocalibrazione con le linee del deuterio, verifica con il filtro all'ossido di olmio
Velocità di campionamento massima	80 Hz	
Larghezza di banda	6,5 nm tipica	
Celle di flusso	Standard: volume pari a 14 $\mu$ L, cammino ottico di 10 mm e pressione massima pari a 40 bar (588 psi) Alta pressione: volume pari a 14 $\mu$ L, cammino ottico di 10 mm e pressione massima pari a 400 bar (5880 psi) Semi-micro: volume pari a 5 $\mu$ L, cammino ottico di 6 mm e pressione massima pari a 40 bar (588 psi) Micro: volume pari a 2 $\mu$ L, cammino ottico di 3 mm e pressione massima pari a 40 bar (588 psi)	Riparabile a livello di componenti

## 2 Requisiti del luogo di installazione e specifiche

### Specifiche delle prestazioni

#### NOTA

ASTM: "Standard Practice for Variable Wavelength Photometric Detectors Used in Liquid Chromatography". Condizioni di riferimento: cella con cammino ottico pari a 10 mm, tempo di risposta 2 s, metanolo di grado LC a una velocità di flusso di 1 mL/min. Linearità misurata con caffeina a 272 nm.

---

## Specifiche delle prestazioni del rivelatore a serie di diodi (DAD) del sistema LC Agilent 1220 Infinity

**Tabella 8** Specifiche delle prestazioni

Tipo	Specifica	Commenti
Tipo di rivelazione	Serie di diodi a 1024 elementi	
Sorgente luminosa	Lampade al deuterio e tungsteno	La lampada UV è dotata di tag RFID che contiene informazioni tipiche sulla lampada.
Numero di segnali	8	
Velocità di campionamento massima	80 Hz	
Rumore a breve termine (ASTM) per lunghezza d'onda singola e multipla	$< \pm 0,7 \cdot 10^{-5}$ AU a 254/4 nm e 750 nm, costante temporale 2 s	Vedere la sezione "Condizioni delle specifiche" riportata di seguito
Deriva	$< 0,9 \cdot 10^{-3}$ AU/h a 254 nm	Vedere la sezione "Condizioni delle specifiche" riportata di seguito
Intervallo di assorbanza lineare	$> 2$ AU, (5 %) a 265 nm	Vedere la sezione "Condizioni delle specifiche" riportata di seguito
Intervallo di lunghezze d'onda	190 – 950 nm	
Accuratezza della lunghezza d'onda	$\pm 1$ nm	Autocalibrazione con le linee del deuterio, verifica con il filtro all'ossido di olmio
Larghezza della fenditura	1, 2, 4, 8, 16 nm	Fenditura programmabile
Larghezza dei diodi	$< 1$ nm	

## 2 Requisiti del luogo di installazione e specifiche

### Specifiche delle prestazioni

**Tabella 8** Specifiche delle prestazioni

<b>Tipo</b>	<b>Specifica</b>	<b>Commenti</b>
Cella di flusso	Standard: volume pari a 13 $\mu$ L, cammino ottico di 10 mm e pressione massima pari a 120 bar (1740 psi)	La cella di flusso è dotata di tag RFID che contengono informazioni tipiche sulla cella. Intervallo di pH 1,0 - 9,5
Programmazione temporale	Lunghezza d'onda, polarità, ampiezza del picco, larghezza di banda della lampada, bilanciamento automatico, intervallo di lunghezze d'onda, soglia, modalità di memorizzazione spettri	

## Condizioni delle specifiche

ASTM: “Standard Practice for Variable Wavelength Photometric Detectors Used in Liquid Chromatography”.

Condizioni di riferimento: cella con cammino ottico di 10 mm, lunghezza d'onda pari a 254 e 750 nm con lunghezza d'onda di riferimento pari a 360 nm/100 nm, larghezza della fenditura pari a 4 nm, costante temporale di 2 s (equivalente a un tempo di risposta di 4 s), metanolo di grado LC a una velocità di flusso di 1 mL/min.

Linearità: la linearità è misurata con caffeina a 265 nm/4 nm con una larghezza della fenditura pari a 4 nm e costante temporale di 2 s (o con tempo di risposta di 4 s) e cammino ottico di 10 mm.

Per le condizioni ambientali fare riferimento alla sezione "Ambiente".

### NOTA

Le specifiche sono basate sulla lampada standard (2140-0820) con tag RFID e potrebbero non essere ottenute se si utilizzano altri tipi di lampada o lampade usate.

### NOTA

L'utilizzo di dispositivi mobili in prossimità dello strumento può incidere sul livello di rumore a breve termine del rivelatore.

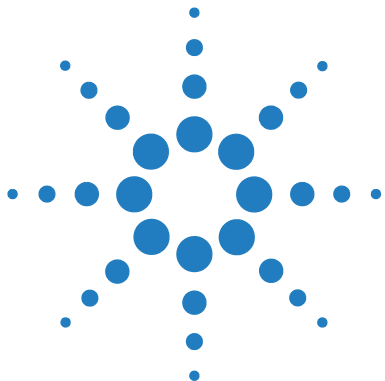
I test della deriva effettuati in base al metodo ASTM richiedono una variazione della temperatura inferiore a 2 °C/hour (3,6 °F/hour) in un intervallo di un'ora. Le specifiche pubblicate relative alla deriva si basano su queste condizioni. Variazioni della temperatura ambiente di maggiore entità provocano una deriva più accentuata. Per migliorare le prestazioni di deriva è necessario un maggiore controllo sulle fluttuazioni della temperatura. Per ottenere le massime prestazioni, ridurre al minimo la frequenza e l'ampiezza delle variazioni di temperatura portandole al di sotto di 1 °C/hour (1,8 °F/hour). Le turbolenze di durata uguale o inferiore a un minuto possono essere ignorate.

I test delle prestazioni devono essere eseguiti con un'unità ottica completamente riscaldata (> due ore). Per le misure ASTM è necessario accendere il rivelatore almeno 24 h prima dell'inizio dei test.

### Costante di tempo e tempo di risposta

Secondo ASTM E1657-98 “Standard Practice of Testing Variable-Wavelength Photometric Detectors Used in Liquid Chromatography” la costante di tempo viene convertita in tempo di risposta moltiplicandola per un fattore 2,2.

## **2** **Requisiti del luogo di installazione e specifiche** Specifiche delle prestazioni



## 3 Installazione

Disimballaggio del sistema	32
Elenco di verifica della consegna	32
Installazione dell'hardware	36
Procedure di installazione	36
Installazione del sistema LC Agilent 1220 Infinity	38
Identificazione delle connessioni del sistema LC 1220 Infinity	43
Collegamento e configurazione dello strumento per il sistema di dati cromatografici	45
Collegamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity al PC	46
Il software Instrument Utility / Lab Advisor	48
Configurazione dello strumento dopo l'installazione di un aggiornamento	49
Adescamento del sistema ed esecuzione della 'verifica dell'installazione'	50
Esecuzione di un''analisi di verifica'	51

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sul contenuto della spedizione e sull'installazione.

### NOTA

Per installare il sistema LC Agilent 1220 Infinity, si consiglia di attenersi rigorosamente ai passaggi riportati nelle istruzioni d'installazione.



## Disimballaggio del sistema

Se l'imballo di consegna mostra segni di danni esterni, contattare immediatamente l'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona. Informare il responsabile dell'assistenza del fatto che LC Agilent 1220 Infinity potrebbe essersi danneggiato durante la spedizione.

### AVVERTENZA

Segni di danneggiamento

→ Non tentare di installare il sistema LC Agilent 1220 Infinity.

## Elenco di verifica della consegna

### Elenco di verifica della consegna

Assicurarsi che tutte le parti e i materiali siano stati consegnati insieme al sistema LC Agilent 1220 Infinity. L'elenco di verifica della consegna è riportato di seguito. Segnalare eventuali parti mancanti o danneggiate all'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona.

**Tabella 9** Lista di controllo di Agilent 1220 Infinity

Descrizione	Quantità
Sistema LC Agilent 1220 Infinity	1
Cavo di alimentazione	1
Cella di flusso	Installata
DVD Instrument Utilities	1
Guida all'installazione	1
Kit di accessori (vedere di seguito)	1

## Contenuto del kit di accessori per G4286B

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G4286-68755	Kit di accessori completo
0100-2562	Raccordo, pezzo singolo, chiusura manuale
0890-1195	Tubi in PTFE, d.i. 0,052 in
0890-1711	Tubo flessibile (per lo scarico), 3 m
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5062-8535	kit di accessori di scarico
5188-2758	Setti PTFE/silicone 16mm prefenditura 100/conf. (la quantità consegnata è 0,010 )
5190-1501	Siringa, 50,0 µL, FN, punta LC
9301-0411	Siringa in plastica
9301-1337	Adattatore siringa
9301-1377	Vial per tappo a vite, trasparente, 6 mL 100/conf. (la quantità consegnata è 0,010 )
9301-1379	Tappi a vite per 6 mL vial 100/conf. (la quantità consegnata è 0,010 )
9301-1420	Bottiglia di solvente, trasparente
G1311-60003	Gruppo testa della bottiglia

### **Contenuto del kit di accessori per G4288B/C**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G4288-68755	Kit di accessori completo
0100-2562	Raccordo, pezzo singolo, chiusura manuale
0890-1195	Tubi in PTFE, d.i. 0,052 in
0890-1711	Tubo flessibile (per lo scarico), 3 m
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5062-8535	kit di accessori di scarico
5188-2758	Setti PTFE/silicone 16mm prefenditura 100/conf. (la quantità consegnata è 0,010 )
5190-1501	Siringa, 50,0 µL, FN, punta LC
9301-0411	Siringa in plastica
9301-1337	Adattatore siringa
9301-1377	Vial per tappo a vite, trasparente, 6 mL 100/conf. (la quantità consegnata è 0,010 )
9301-1379	Tappi a vite per 6 mL vial 100/conf. (la quantità consegnata è 0,010 )
9301-1420	Bottiglia di solvente, trasparente
9301-1450	Bottiglia di solvente, ambra
G1311-60003 (2x)	Gruppo testa della bottiglia

### Contenuto del kit di accessori per G4290B/C, G4294B

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G4290-68755	Kit di accessori completo
0100-2562	Raccordo, pezzo singolo, chiusura manuale
0890-1195	Tubi in PTFE, d.i. 0,052 in
0890-1711	Tubo flessibile (per lo scarico), 3 m
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5062-8535	kit di accessori di scarico
9301-0411	Siringa in plastica
9301-1337	Adattatore siringa
9301-1420	Bottiglia di solvente, trasparente
9301-1450	Bottiglia di solvente, ambra
G1311-60003 (2x)	Gruppo testa della bottiglia

### Kit di attrezzi opzionale per il sistema LC Agilent 1220 Infinity

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G4296-68715	Kit di attrezzi completo
0100-1710	Utensile di montaggio per i collegamenti dei tubi
8710-0510 (2x)	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
8710-1924	Chiave del 14 mm
8720-0025	Chiave, da 1/2 inch e da 9/16 inch
01018-23702	Utensile di inserimento
8710-2392	Hex key 4 mm15 cm maniglia a T lunga
8710-2394	Chiave esagonale da 9/64 pollici15 cm maniglia a T lunga
8710-2411	Hex key 3 mm12 cm di lunghezza
8710-2412	Hex key 2,5 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura dritta
8710-0899	Cacciavite Pozidriv

## Installazione dell'hardware

### Procedure di installazione

#### Procedura di installazione standard

(Nel corso dell'installazione del modulo non viene aggiunto alcun aggiornamento hardware opzionale)

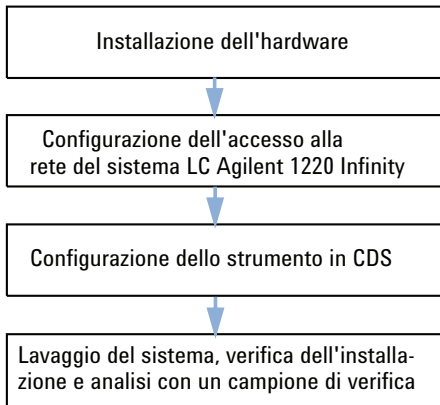
#### Procedura di installazione con l'inclusione dell'installazione dei kit di aggiornamento

(Kit di aggiornamento forno / kit di aggiornamento da iniettore manuale ad ALS / kit di aggiornamento da pompa isocratica a pompa a gradiente)

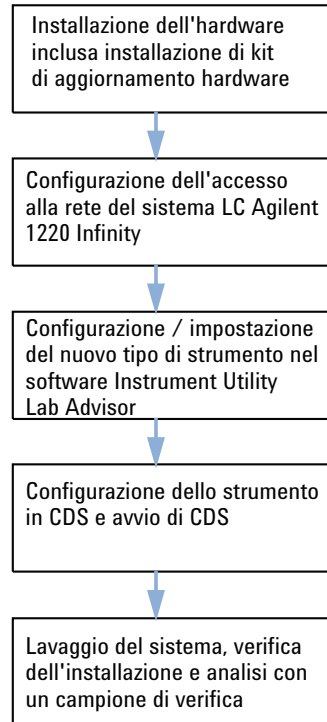
#### NOTA

L'installazione del kit di aggiornamento del sistema a gradiente e del kit di aggiornamento ALS deve essere eseguita esclusivamente da personale del servizio di assistenza qualificato da Agilent.

### Procedura di installazione standard



### Procedura di installazione con l'inclusione dell'installazione dei kit di aggiornamento

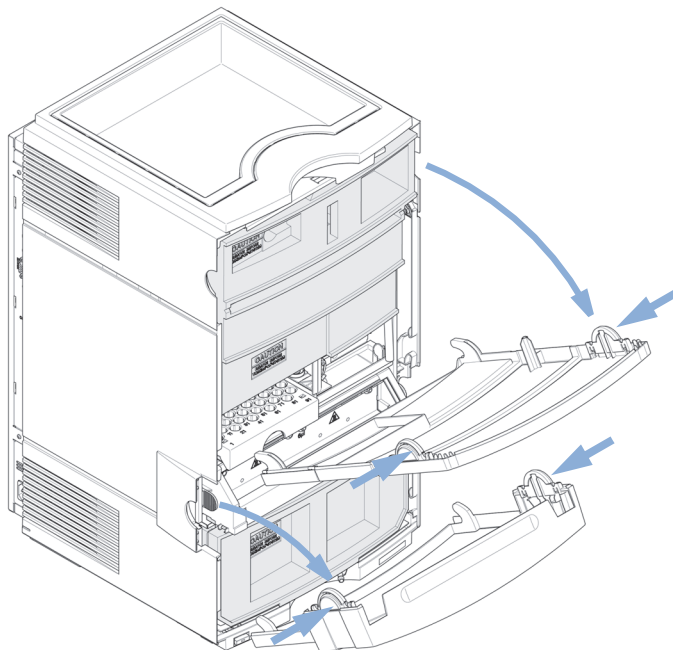


#### NOTA

L'installazione della valvola di selezione del solvente (SSV) opzionale non richiede la configurazione di un nuovo tipo di strumento. È necessario configurare la valvola SSV soltanto nel software CDS.

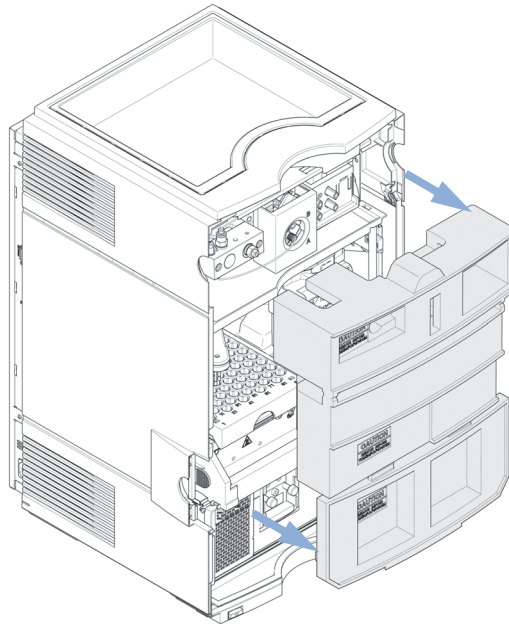
## Installazione del sistema LC Agilent 1220 Infinity

- 1 Aprire la cassa e confrontarne il contenuto con l'elenco di verifica della consegna per confermare la presenza di tutte le parti e materiali.
- 2 Collocare il sistema LC Agilent 1220 Infinity sopra il banco.
- 3 Rimuovere entrambi i coperchi anteriori (superiore e inferiore) esercitando pressione sui pulsanti di rilascio (su entrambi i lati).



**Figura 1** Meccanismo dei coperchi anteriori

- 4 Rimuovere i due rivestimenti per il trasporto.

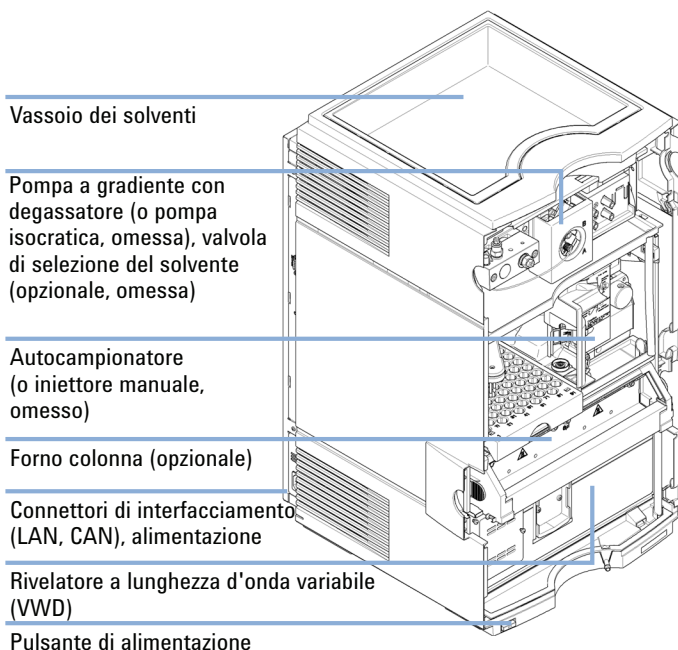


**Figura 2** Rimozione del rivestimento per il trasporto

La [Figura 3](#), pagina 40 mostra i componenti di un sistema LC 1220 Infinity completamente accessorato dopo la rimozione dei coperchi anteriori. (È illustrato il modulo G4290B)

### 3 Installazione

#### Installazione dell'hardware



**Figura 3** Panoramica del sistema LC 1220 Infinity

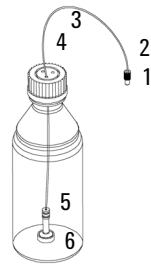
#### NOTA

Opzioni aggiuntive o kit di aggiornamento devono essere installati prima di procedere alle installazioni del circuito del solvente. Le informazioni sulla configurazione del modulo LC Agilent 1220 Infinity sono disponibili nella sezione [“Configurazione dello strumento dopo l'installazione di un aggiornamento”](#), pagina 49.

Per ulteriori informazioni sull'installazione di opzioni e kit di aggiornamento fare riferimento al manuale *Modulo LC Agilent 1220 Infinity*.

- 5 Collocare la bottiglia di solvente riempita con 0,5 L di acqua di grado HPLC nel vassoio dei solventi.

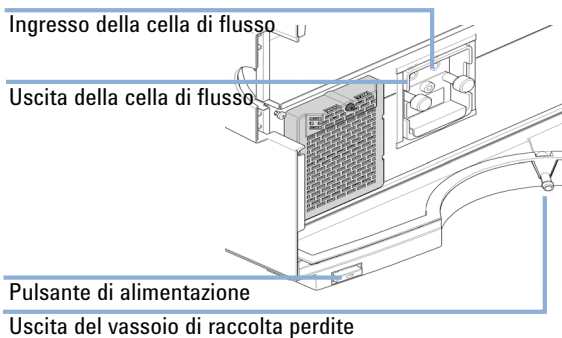
- 6** Collocare l'estremità con il filtro d'ingresso del solvente del gruppo testa della bottiglia nella bottiglia del solvente (vedere la figura seguente).



- 1 Boccole con anello di blocco
- 2 Vite del tubo
- 3 Contrassegno del filo
- 4 Tubo del solvente, 5 m
- 5 Adattatore per setto poroso (confezione da 4)
- 6 Filtro d'ingresso del solvente, 20 µm

**Figura 4** Gruppo testa della bottiglia e bottiglia del solvente

- 7** Eseguire l'adescamento del tubo utilizzando la Siringa (9301-044) e l'Adattatore siringa (9301-1337) (incluso nel kit di accessori) fino a riempire completamente il tubo con acqua.
- 8** Collegare il connettore del gruppo testa della bottiglia (vedere la [Figura 4](#), pagina 41, componenti 1 e 2) a:
- valvola d'ingresso passiva (pompa isocratica) oppure
  - ingresso del canale A del degassatore (pompa a gradiente).
- 9** Collegare il tubo di scarico con il raccordo (incluso nel kit di accessori) all'uscita della cella di flusso e collocare l'altra estremità in un opportuno contenitore di scarico del solvente (vedere la [Figura 5](#), pagina 41).



**Figura 5** Collegamenti al modulo VWD

### 3 Installazione

#### Installazione dell'hardware

- 10** Collegare il tubo di scarico corrugato (incluso nel kit di accessori) all'adattatore di uscita del vassoio di raccolta perdite VWD e dirigerlo verso un contenitore di scarico adatto (vedere la [Figura 5](#), pagina 41).
- 11** Collegare il tubo di scarico (incluso nel kit di accessori) all'adattatore di uscita della valvola di spurgo e inserire l'altra estremità nel contenitore di scarico.
- 12** Effettuare la connessione di rete tra il sistema LC Agilent 1220 Infinity e il PC.

#### NOTA

Ulteriori dettagli su come stabilire una connessione di rete allo strumento sono disponibili nella sezione ["Collegamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity al PC"](#), pagina 46 o nella sezione ["Configurazione della LAN"](#), pagina 53

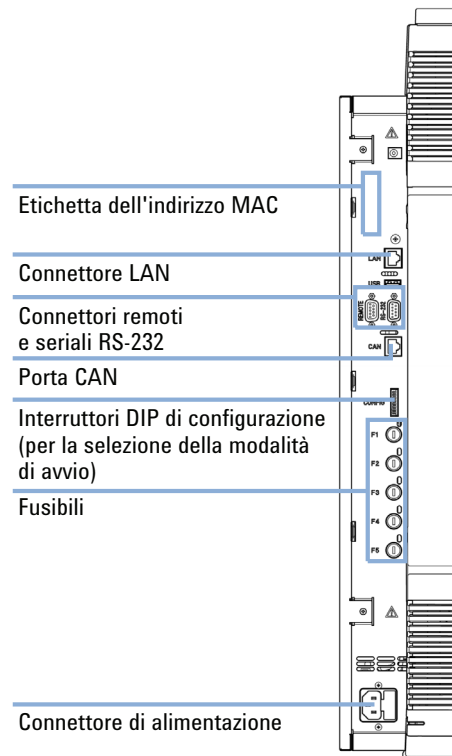
---

- 13** Verificare che il pulsante di alimentazione sul lato anteriore del modulo sia in posizione sporgente (vedere la [Figura 5](#), pagina 41). A questo punto collegare il cavo di alimentazione al sistema LC Agilent 1220 Infinity e alla linea elettrica.
- 14** Prima di accendere il modulo verificare che i rivestimenti per il trasporto siano stati rimossi (vedere la [Figura 2](#), pagina 39). Accendere quindi il modulo tramite il pulsante di alimentazione.

## Identificazione delle connessioni del sistema LC 1220 Infinity

### Sistema LC Agilent 1220 Infinity con VWD

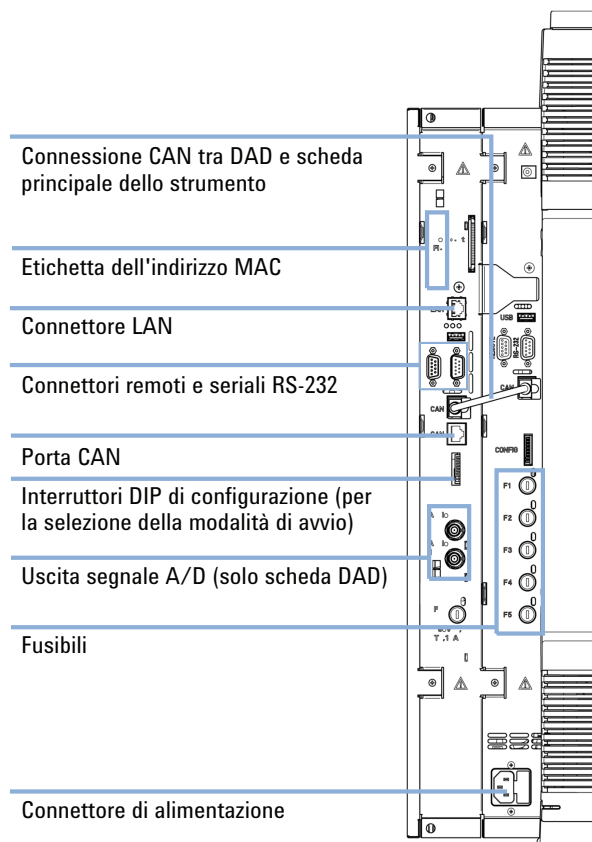
La [Figura 6](#), pagina 43 mostra una panoramica delle connessioni possibili dello strumento LC 1220 Infinity con un rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD).



**Figura 6** Connessioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity con VWD

## Sistema LC Agilent 1220 Infinity con DAD

La **Figura 7**, pagina 44 mostra una panoramica delle connessioni possibili dello strumento LC 1220 Infinity con un rivelatore a serie di diodi (DAD). Con il modulo G4294B è necessario utilizzare gli interruttori DIP di configurazione sulla scheda principale del rivelatore DAD poiché questa funge da host di comunicazione in questo caso. Il cavo CAN corto costituisce la connessione di comunicazione tra il DAD e gli altri moduli 1220.



**Figura 7** Connessioni del sistema LC Agilent 1220 Infinity con DAD

## Collegamento e configurazione dello strumento per il sistema di dati cromatografici

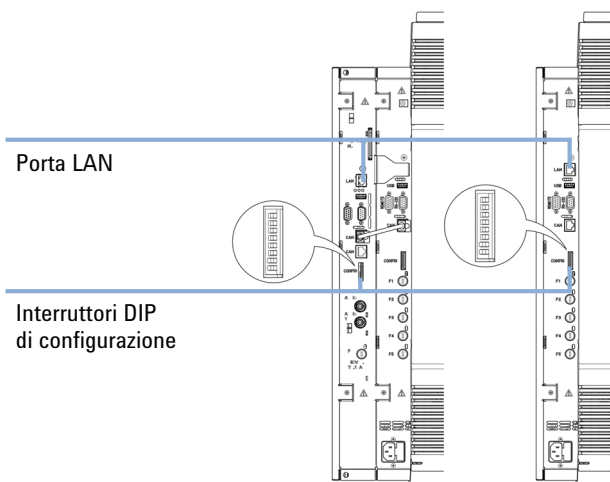
- 1 Installare il sistema di dati cromatografici (Chromatographic Data System - CDS). Fare riferimento alla documentazione dell'installazione disponibile con il software CDS.
- 2 Avviare il software CDS.
- 3 Nella schermata di configurazione dello strumento immettere il nome dello strumento (scelta libera) e il tipo di strumento (*Agilent Compact LC*).
- 4 Per la configurazione del modulo scegliere **Auto Configuration**.

## Collegamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity al PC

Il sistema LC AGILENT 1220 Infinity è fornito dal costruttore con le impostazioni di configurazione di rete predefinite. (Interruttori DIP di configurazione 7 e 8 impostati su ON). Ciò consente di collegare rapidamente il sistema al PC tramite il cavo patch crossover (incluso nel kit di accessori).

Indirizzo IP predefinito di fabbrica:

**192.168.254.11**



**Strumento con DAD    Strumento con VWD**

**Figura 8** Posizione degli interruttori DIP di configurazione e della porta LAN

#### NOTA

Con il modulo G4294B utilizzare gli interruttori DIP di configurazione della scheda di estensione DAD per configurare il collegamento LAN.

- 1 Per collegare lo strumento al PC utilizzando questo indirizzo predefinito configurare come segue le impostazioni di rete del PC:

IP: **192.168.254.10**  
Subnet mask: **255.255.255.0**  
Gateway predefinito: **Non disponibile**

- 2 Collegare il cavo patch crossover tra la porta LAN del sistema LC Agilent 1220 Infinity (Figura 8, pagina 46) e il connettore di rete del PC.

**NOTA**

Il cavo crossover è utilizzato esclusivamente per la connessione diretta tra il modulo e il PC. Per collegare il sistema LC Agilent 1220 Infinity alla rete tramite un hub, rivolgersi all'amministratore di rete locale.

Se si desidera collegare lo strumento a una rete, si consiglia vivamente di rivolgersi all'amministratore di rete locale per ottenere un indirizzo di rete valido. Per ottenere ulteriori informazioni dettagliate sulla configurazione LAN del sistema LC Agilent 1220 Infinity, fare riferimento alla sezione *Configurazione della LAN* del capitolo *Installazione del manuale per l'utente del sistema LC 1220 Infinity*.

Sono disponibili le seguenti informazioni dettagliate:

- Configurazione dei parametri TCP/IP
- Interruttori di configurazione
- Utilizzo di un indirizzo IP fisso
- Configurazione di un singolo indirizzo IP

## Il software Instrument Utility / Lab Advisor

Questo software viene utilizzato durante l'installazione del sistema LC Agilent 1220 Infinity per eseguire il lavaggio del sistema e la verifica dell'installazione del sistema (vedere [“Adescamento del sistema ed esecuzione della ‘verifica dell'installazione’”](#), pagina 50).

- 1 Installare il software Instrument Utility o Lab Advisor attenendosi alla procedura di installazione disponibile nel CD del software.
- 2 Impostare lo strumento per il software e scegliere **Connetti** per collegare lo strumento.

#### NOTA

Ogni volta che si installa un aggiornamento hardware (aggiornamento da pompa isocratica a pompa a gradiente, forno colonna, autocampionatore), è necessario riconfigurare lo strumento nel software Instrument Utility / Lab Advisor. In tal caso, seguire le istruzioni riportate nella sezione [“Configurazione dello strumento dopo l'installazione di un aggiornamento”](#), pagina 49 prima di proseguire.

---

## Configurazione dello strumento dopo l'installazione di un aggiornamento

Questo passaggio è necessario solo se lo strumento è stato aggiornato tramite l'installazione di uno dei seguenti kit:

- G4297A - kit forno 1220 Infinity
- G4298A - aggiornamento da iniettore manuale ad ALS 1220 Infinity
- G4299A - aggiornamento da pompa isocratica a pompa a gradiente 1220 Infinity

- 1 Collegare lo strumento al software Instrument Utility / Lab Advisor.
- 2 Configurare lo strumento a seconda delle modifiche hardware applicate:

Versione software B.01.04 e versioni precedenti:

- **Strumenti > Centro assistenza modulo** (qualsiasi modulo)

Versione software B.02.01 e versioni successive:

- **Controllo dello strumento > Controlli (qualsiasi modulo) > Converti tipo di dispositivo**

Per esempio se è stato installato un kit forno 1220 Infinity (G4297A) premere **Aggiungi forno**.

- 3 Disconnettersi dal software e riavviare lo strumento.
- 4 Ricollegare lo strumento al software Instrument Utility / Lab Advisor.
- 5 A questo punto eseguire la funzione **Installation Check** come descritto nella sezione [“Adescamento del sistema ed esecuzione della ‘verifica dell'installazione’”](#), pagina 50.
- 6 Quando si avvia il sistema di dati cromatografici utilizzare **Auto Configuration** per configurare nel software CDS la nuova configurazione hardware.

## Adescamento del sistema ed esecuzione della 'verifica dell'installazione'

I passaggi descritti di seguito vengono eseguiti tramite il software Instrument Utility / Lab Advisor.

- 1 Collegare tutti i canali ad acqua di grado HPLC e utilizzare la funzione **Purge Pump** per eseguire il lavaggio dei canali di solvente.

Versione software B.01.04 e versioni precedenti:

- **Strumenti > Pompa > Spurga la pompa**

Versione software B.02.01 e versioni successive:

- **Assistenza e diagnostica > Pompa (deve essere selezionato Strumenti) > Spurga la pompa**

- 2 Eseguire l'adescamento di tutti i canali collegati in misura sufficiente a eliminare le bolle da tutti i canali.
- 3 Utilizzare la funzionalità **Instrument Control** per adescare il sistema con acqua di grado HPLC per rimuovere l'aria dal sistema.

Applicare le seguenti condizioni:

- Valvola di spurgo: chiusa
- Flusso: 2 mL/min
- Tempo: 5 min/channel
- Corsa impostata: 100 µL

- 4 Eseguire la funzione **Verifica dell'installazione** dal menu **Assistenza e diagnostica** e stampare il risultato del test.
- 5 Creare e stampare l'elemento **Status Report**.

## Esecuzione di un'analisi di verifica'

- 1 Avviare il sistema di dati cromatografici.
- 2 Creare un metodo di verifica con i seguenti parametri:
  - Flusso: 1 mL/min
  - Volume di iniezione: 20 µL (autocampionatore)
  - Temperatura del forno: nessun controllo
  - Lunghezza d'onda VWD: 254 nm
  - Tempo di analisi: 1 min

Questa analisi di verifica viene eseguita in presenza del 'capillare di restrizione' installato in fabbrica.

- 3 Preparare 1 mL di un campione di verifica (per esempio acetone) e collocarlo nella posizione del vial 1 nel vassoio dell'autocampionatore.  
Per le configurazioni con iniettore manuale caricare 20 µL del campione di verifica nel loop. Riempire completamente il loop di iniezione almeno 3 volte (ossia iniettare almeno 60 µL in un loop del campione da 20 µL).
- 4 Avviare una singola analisi.  
Il risultato ottenuto dovrebbe essere un singolo picco.
- 5 Stampare il rapporto.
- 6 Archiviare tutti i rapporti creati e stampati in un raccoglitore.  
A questo punto l'installazione del sistema LC Agilent 1220 Infinity è completa.

### **3** **Installazione**

Esecuzione di un'analisi di verifica'



## 4 Configurazione della LAN

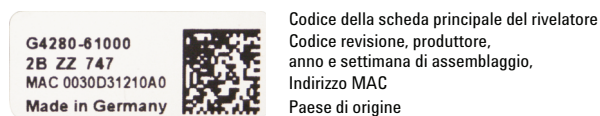
Operazioni preliminari	54
configurazione dei parametri TCP/IP	56
Interruttori di configurazione	57
Selezione della modalità di inizializzazione	58
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	62
Informazioni generali (DHCP)	62
Impostazione (DHCP)	64
Selezione della configurazione del collegamento	66
Configurazione automatica con Bootp	67
Informazioni su Agilent Bootp Service	67
Come funziona Bootp Service	68
Situazione: impossibile stabilire una comunicazione LAN	68
Installazione di Bootp Service	69
Due metodi per determinare l'indirizzo MAC	71
Assegnazione degli indirizzi IP tramite Agilent Bootp Service	72
Modifica dell'indirizzo IP di uno strumento tramite Agilent Bootp Service	75
Memorizzazione permanente delle impostazioni con Bootp	77
Configurazione manuale	78
Uso di Telnet	79



## Operazioni preliminari

Il sistema LC Agilent 1220 Infinity è dotato di un'interfaccia di comunicazione LAN integrata.

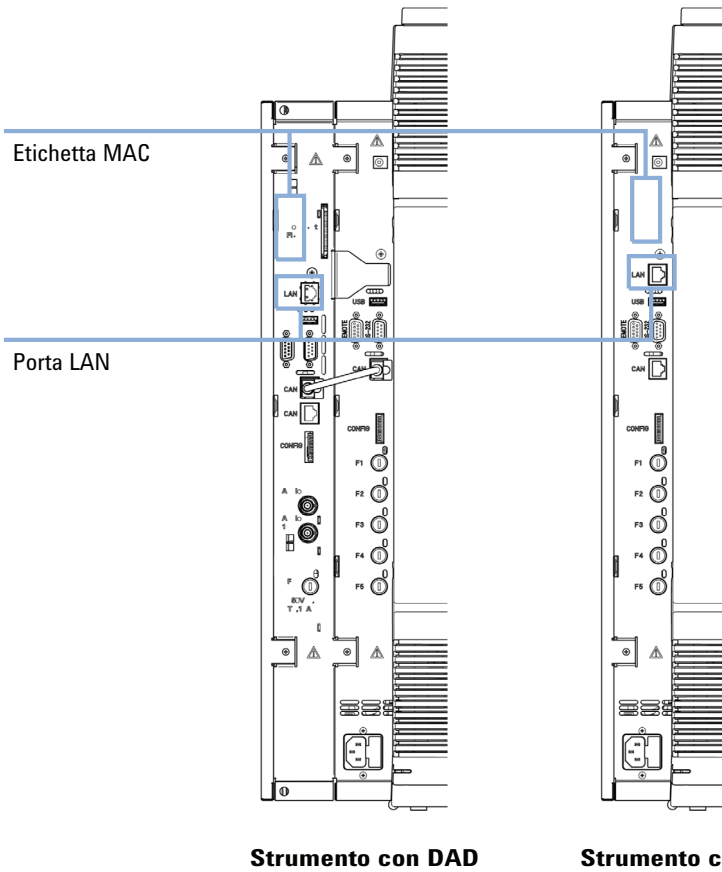
- 1 Annotare l'indirizzo MAC (Media Access Control) per ulteriore riferimento. L'indirizzo MAC o hardware delle interfacce LAN è un identificatore univoco a livello mondiale. Nessun altro dispositivo di rete possiede un identico indirizzo hardware. L'indirizzo MAC è riportato sull'etichetta presente sul lato posteriore sinistro dello strumento accanto all'interruttore di configurazione.



**Figura 9** Etichetta MAC

2 Collegare l'interfaccia LAN dello strumento a:

- scheda di rete del PC utilizzando un cavo di rete crossover (da punto a punto), oppure
- hub o switch mediante un cavo LAN standard.



**Figura 10** Posizione dell'interfaccia LAN e dell'etichetta MAC

## configurazione dei parametri TCP/IP

Per il funzionamento corretto in un ambiente di rete, l'interfaccia LAN deve essere configurata con parametri di rete TCP/IP validi. Tali parametri includono:

- Indirizzo IP
- Subnet mask
- Gateway predefinito

È possibile configurare i parametri TCP/IP attraverso i metodi seguenti:

- richiedendo automaticamente i parametri da un server BOOTP basato su rete (utilizzando il protocollo denominato Bootstrap Protocol)
- richiedendo automaticamente i parametri da un server DHCP basato su rete (utilizzando il protocollo denominato Dynamic Host Configuration Protocol). Questa modalità richiede un modulo con LAN integrata o una scheda di interfaccia LAN G1369C; vedere [“Impostazione \(DHCP\)”](#), pagina 64
- impostando manualmente i parametri utilizzando Telnet

L'interfaccia LAN presenta diverse modalità di inizializzazione. La modalità di inizializzazione definisce il modo in cui vengono determinati i parametri TCP/IP attivi dopo l'accensione. I parametri possono essere ottenuti da un ciclo Bootp, dalla memoria non volatile oppure possono essere inizializzati con valori predefiniti noti. La modalità di inizializzazione viene selezionata mediante l'interruttore di configurazione; vedere [Tabella 11](#), pagina 58.

## Interruttori di configurazione

È possibile accedere all'interruttore di configurazione sul lato posteriore sinistro dello strumento.

Il sistema LC Agilent 1220 Infinity viene fornito con gli interruttori 7 e 8 impostati su **ON**; ciò significa che lo strumento è impostato su un indirizzo IP predefinito fisso: 192.168.254.11

### NOTA

Per configurare la LAN, gli interruttori SW1 e SW2 devono essere impostati su **OFF**.

**Tabella 10** Impostazioni predefinite in fabbrica

Modalità di inizializzazione ("Init")	Per uso parametri predefiniti, gli interruttori 7 e 8 sono impostati su <b>ON</b> .
Configurazione del collegamento	Velocità e modalità duplex determinate mediante negoziazione automatica


### NOTA

Per il modulo G4294B, è necessario utilizzare gli interruttori di configurazione sulla scheda principale del DAD per configurare l'accesso LAN dello strumento. Tutti gli interruttori sulla scheda principale del sistema LC 1220 Infinity devono essere impostati su off.

## Selezione della modalità di inizializzazione

È possibile selezionare le seguenti modalità di inizializzazione:

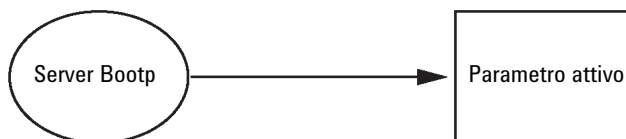
**Tabella 11** Interruttori della modalità di inizializzazione

	SW 6	SW 7	SW 8	Modalità di inizializzazione
	OFF	OFF	OFF	Bootp
	OFF	OFF	ON	Bootp e memorizzazione
	OFF	ON	OFF	Uso parametri memorizzati
	OFF	ON	ON	Uso parametri predefiniti
	ON	OFF	OFF	DHCP <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Richiede il firmware B.06.40 o versione successiva. Moduli senza LAN integrata; vedere scheda di interfaccia LAN G1369C

### Bootp

Quando è selezionata la modalità di inizializzazione **Bootp**, il modulo cerca di scaricare i parametri da un server **Bootp**. I parametri ottenuti diventano immediatamente i parametri attivi. Non vengono memorizzati nella memoria non volatile del modulo. Pertanto, vengono persi al successivo ciclo di spegnimento e accensione del modulo.

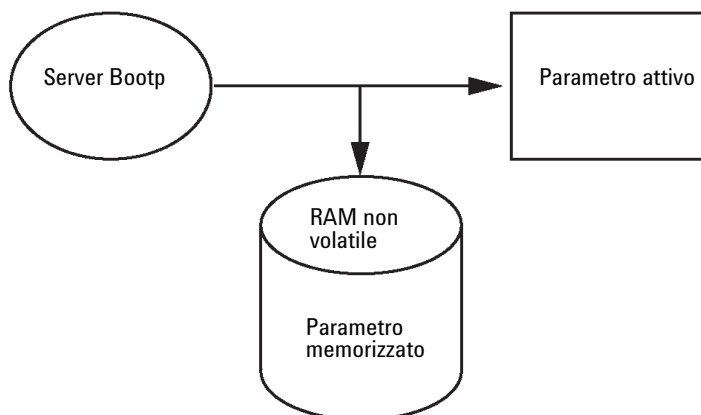


**Figura 11** Bootp (Principio)

## Bootp & Store

Quando è selezionato **Bootp & Store**, i parametri ottenuti da un server **Bootp** diventano attivi immediatamente. Inoltre, vengono memorizzati nella memoria non volatile del modulo. Pertanto, sono disponibili anche dopo un ciclo di spegnimento e accensione. Ciò consente un tipo di configurazione con un solo ciclo bootp del modulo.

*Esempio:* l'utente potrebbe non desiderare nella propria rete un server **Bootp** sempre attivo. Tuttavia, potrebbe non disporre di un altro metodo di configurazione diverso da **Bootp**. In questo caso, l'utente avvia temporaneamente il server **Bootp**, accende il modulo utilizzando la modalità di inizializzazione **Bootp & Store**, attende il completamento del ciclo **Bootp**, arresta il server **Bootp** e spegne il modulo. Quindi seleziona la modalità di inizializzazione Utilizzo parametri memorizzati e riaccende il modulo. Da questo momento in poi, l'utente è in grado di stabilire la connessione TCP/IP al modulo con i parametri ottenuti da quell'unico ciclo **Bootp**.



**Figura 12** Bootp & Store (Bootp e memorizzazione) (Principio)

### NOTA

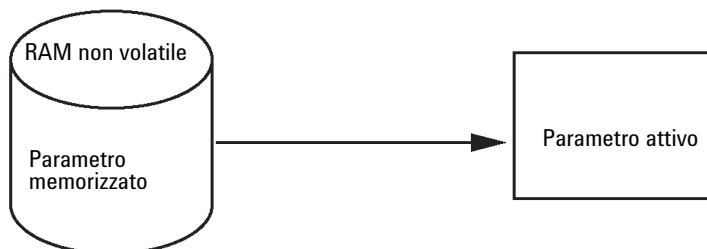
Si consiglia di utilizzare la modalità di inizializzazione **Bootp & Store** con cautela, in quanto l'operazione di scrittura nella memoria non volatile richiede tempo. Pertanto, se il modulo deve ottenere i parametri da un server **Bootp** a ogni accensione, la modalità di inizializzazione consigliata è **Bootp**.

## 4 Configurazione della LAN

### Selezione della modalità di inizializzazione

#### Using Stored

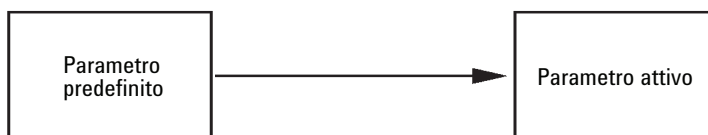
Quando è selezionata la modalità di inizializzazione **Using Stored**, i parametri vengono ottenuti dalla memoria non volatile del modulo. La connessione TCP/IP verrà stabilita utilizzando tali parametri. I parametri sono stati configurati in precedenza mediante uno dei metodi descritti.



**Figura 13** Using Stored (Uso parametri memorizzati) (Principio)

#### Using Default

Quando è selezionata la modalità **Using Default**, vengono invece utilizzati i parametri predefiniti in fabbrica. Tali parametri consentono una connessione TCP/IP all'interfaccia LAN senza ulteriore configurazione; vedere [Tabella 12](#), pagina 60.



**Figura 14** Using Default (Uso parametri predefiniti) (Principio)

#### NOTA

L'utilizzo dell'indirizzo predefinito nella LAN può causare problemi nella rete. Fare attenzione e modificare immediatamente l'indirizzo in un indirizzo valido.

**Tabella 12** Parametri predefiniti utilizzati

Indirizzo IP:	192.168.254.11
Subnet mask:	255.255.255.0
Gateway predefinito	non specificato

Poiché l'indirizzo IP predefinito è un indirizzo locale, non potrà essere instradato da alcun dispositivo di rete. Pertanto, il PC e il modulo devono risiedere nella stessa subnet.

L'utente può aprire una sessione Telnet utilizzando l'indirizzo IP predefinito e modificare quindi i parametri presenti nella memoria non volatile del modulo. Può quindi chiudere la sessione, selezionare la modalità di inizializzazione Utilizzo parametri memorizzati, riaccendere il modulo e stabilire la connessione TCP/IP utilizzando i nuovi parametri.

Quando il modulo è collegato direttamente al PC (ad esempio mediante un cavo incrociato o un hub locale) ed è separato dalla LAN, l'utente può semplicemente mantenere i parametri predefiniti per stabilire la connessione TCP/IP.

**NOTA**

In modalità **Using Default**, i parametri presenti nella memoria del modulo non vengono cancellati automaticamente. Pertanto, se non vengono modificati dall'utente, sono ancora disponibili quando si passa nuovamente alla modalità Utilizzo parametri memorizzati.

---

## Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

### Informazioni generali (DHCP)

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) è un protocollo di configurazione automatica utilizzato su reti IP. La funzionalità DHCP è disponibile su tutti i moduli HPLC Agilent con interfaccia LAN integrata e firmware "B" (B.06.40 o versione successiva).

- VWD G1314D/E/F
- DAD G1315C/D
- MWD G1365C/D
- DAD G4212A/B
- Pompa binaria G4220A/B
- Scheda di interfaccia LAN G1369C
- Sistema LC 1120/1220

Quando è selezionata la modalità di inizializzazione "DHCP", la scheda cerca di scaricare i parametri da un server DHCP. I parametri ottenuti diventano immediatamente i parametri attivi. Non vengono memorizzati nella memoria non volatile della scheda.

Oltre a richiedere i parametri della rete, la scheda invia il proprio nome host al server DHCP. Il nome host è uguale all'indirizzo MAC della scheda, ad esempio *0030d3177321*. È compito del server DHCP inoltrare le informazioni su nome host/indirizzo al server DNS (Domain Name Server). La scheda non offre alcun servizio per la risoluzione del nome host (ad esempio NetBIOS).



**Figura 15** DHCP (Principio)

**NOTA**

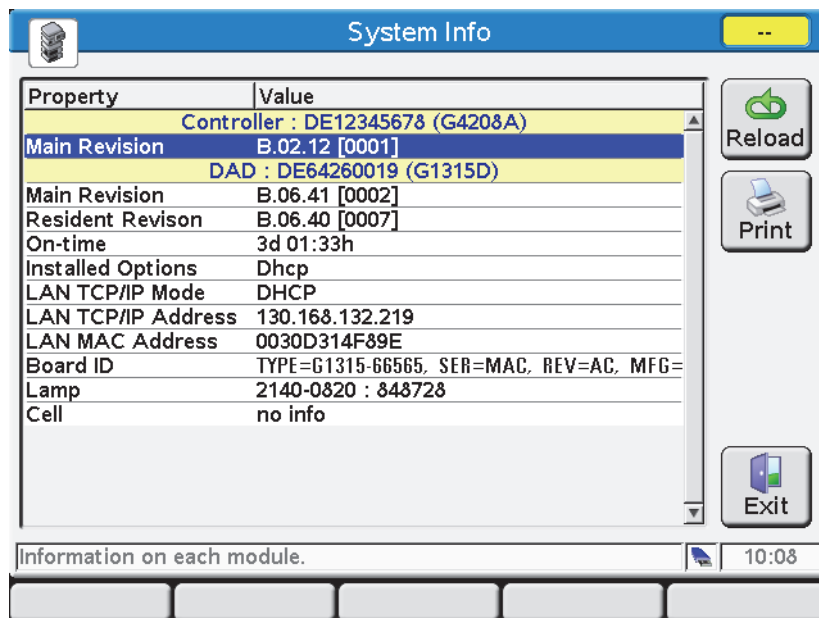
- 1** L'aggiornamento del server DNS con le informazioni sul nome host da parte del server DHCP potrebbe richiedere del tempo.
  - 2** Potrebbe essere necessario qualificare completamente il nome host con il suffisso DNS, ad esempio *0030d3177321.country.company.com*.
  - 3** Il server DHCP potrebbe rifiutare il nome host proposto dalla scheda e assegnare un nome seguendo le convenzioni di denominazione locali.
-

## Impostazione (DHCP)

**Software richiesto** I moduli nello stack devono disporre di firmware a partire almeno della serie A.06.34 e i moduli sopra menzionati dalla versione B.06.40 o successiva (deve essere un firmware della stessa serie).

- 1 Prendere nota dell'indirizzo MAC dell'interfaccia LAN (fornito con la scheda dell'interfaccia LAN G1369C o la scheda principale). L'indirizzo MAC si trova su un'etichetta sulla scheda o sul retro della scheda principale, ad esempio *0030d3177321*.

Su Instant Pilot è possibile individuare l'indirizzo MAC in **Details** nella sezione LAN.



**Figura 16** Impostazione LAN su Instant Pilot

- 2** Impostare l'interruttore di configurazione su DHCP sulla scheda di interfaccia LAN G1369C o sulla scheda principale dei moduli precedentemente menzionati.

**Tabella 13** Scheda di interfaccia LAN G1369C (interruttore di configurazione sulla scheda)

SW 4	SW 5	SW 6	SW 7	SW 8	Modalità di inizializzazione
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	DHCP

**Tabella 14** Moduli LC compresi 1120/1220 (interruttore di configurazione sul retro dello strumento)

SW 6	SW 7	SW 8	Modalità di inizializzazione
ON	OFF	OFF	DHCP

- 3** Accendere il modulo in cui risiede l'interfaccia LAN.
- 4** Configurare il software di controllo (ad esempio ChemStation Agilent, Lab Advisor, strumento di aggiornamento del firmware) e utilizzare l'indirizzo MAC come nome host, ad esempio *0030d3177321*.

Il sistema LC dovrebbe diventare visibile nel software di controllo (vedere la nota nella sezione “[Informazioni generali \(DHCP\)](#)”, pagina 62).

## Selezione della configurazione del collegamento


L'interfaccia LAN supporta il funzionamento a 10 o a 100 Mbps nella modalità full-duplex o half-duplex. Nella maggior parte dei casi, la modalità full-duplex è supportata quando il dispositivo di rete con cui si esegue il collegamento, ad esempio un commutatore o un hub di rete, supporta le specifiche di negoziazione automatica IEEE 802.3u.

Quando si esegue il collegamento a dispositivi di rete che non supportano tali specifiche, l'interfaccia LAN si configura automaticamente per il funzionamento half-duplex a 10 o a 100 Mbps.

Ad esempio, quando è connessa a un hub a 10-Mbps che non supporta la negoziazione, l'interfaccia LAN viene impostata automaticamente per il funzionamento half-duplex a 10 Mbps.

Se il modulo non è in grado di eseguire la connessione alla rete mediante la negoziazione automatica, è possibile impostare manualmente la modalità operativa del collegamento utilizzando gli interruttori di configurazione del collegamento presenti sul modulo.

**Tabella 15** Interruttori di configurazione del collegamento

	SW 3	SW 4	SW 5	Configurazione del collegamento
	OFF	-	-	Velocità e modalità duplex determinate mediante negoziazione automatica
	ON	OFF	OFF	Impostazione manuale su 10 Mbps, modalità half-duplex
	ON	OFF	ON	Impostazione manuale su 10 Mbps, modalità full-duplex
	ON	ON	OFF	Impostazione manuale su 100 Mbps, modalità half-duplex
	ON	ON	ON	Impostazione manuale su 100 Mbps, modalità full-duplex

## Configurazione automatica con Bootp

**NOTA**

Non tutti gli esempi riportati in questo capitolo funzioneranno correttamente nell'ambiente dell'utente. È necessario disporre del proprio indirizzo IP, oltre che dei propri indirizzi di subnet mask e gateway.

---

**NOTA**

Assicurarsi che l'interruttore di configurazione del rivelatore sia impostato correttamente. L'impostazione deve essere **BootP** o **BootP & Store**; vedere la [Tabella 11](#), pagina 58.

---

**NOTA**

Assicurarsi che il rivelatore collegato alla rete sia spento.

---

**NOTA**

Se il programma Agilent Bootp Service non è già installato nel PC in uso, installarlo dal DVD di ChemStation Agilent, disponibile nella cartella **Bootp**.

---

### Informazioni su Agilent Bootp Service

Agilent BootP Service viene utilizzato per assegnare un indirizzo IP all'interfaccia LAN.

Agilent BootP Service è fornito nel DVD ChemStation. Agilent BootP Service viene installato su un server o PC sulla LAN per consentire l'amministrazione centrale degli indirizzi IP per gli strumenti Agilent in rete. Il servizio BootP deve essere eseguito con un protocollo di rete TCP/IP e non un server DHCP.

## Come funziona Bootp Service

Quando uno strumento è attivato, un'interfaccia LAN nello strumento trasmette una richiesta per un indirizzo IP o un nome host e fornisce il proprio indirizzo MAC hardware come identificatore. Agilent BootP Service risponde alla richiesta e assegna allo strumento un indirizzo IP e un nome host definiti in precedenza associati all'indirizzo MAC hardware.

Lo strumento riceve l'indirizzo IP e il nome host e utilizza il primo fino a quando rimane attivo. L'arresto dello strumento provoca la perdita dell'indirizzo IP; è quindi necessario che Agilent BootP Service sia in esecuzione ogni qualvolta viene avviato lo strumento. Se Agilent BootP Service viene eseguito in background, lo strumento riceverà l'indirizzo IP all'accensione.

È possibile impostare l'interfaccia LAN Agilent per memorizzare l'indirizzo IP e non perderlo al riavvio del sistema.

## Situazione: impossibile stabilire una comunicazione LAN

Se non è possibile stabilire una comunicazione LAN con il servizio BootP, verificare sul PC le seguenti condizioni:

- Il servizio BootP non è stato avviato. Durante l'installazione di BootP, il servizio non viene avviato automaticamente.
- Il firewall blocca il servizio BootP. Aggiungere il servizio BootP come eccezione.
- L'interfaccia LAN sta utilizzando la modalità BootP e non quella predefinita o memorizzata.

## Installazione di Bootp Service

Prima di installare e configurare Agilent BootP Service, assicurarsi di tenere a portata di mano gli indirizzi IP del computer e degli strumenti.

- 1 Eseguire l'accesso come Amministratore o come utente con privilegi di amministratore.
- 2 Chiudere tutti i programmi di Windows.
- 3 Inserire nell'unità il DVD del software Agilent ChemStation. Se si avvia automaticamente il programma di installazione, fare clic su **Cancel** per chiuderlo.
- 4 Aprire Esplora risorse.
- 5 Accedere alla directory BootP nel DVD Agilent ChemStation e fare doppio clic su **BootPPackage.msi**.
- 6 Se necessario, fare clic sull'icona **Agilent BootP Service...** nella barra delle attività.
- 7 Comparire la finestra di **Welcome** dell'**Agilent BootP Service Setup Wizard**. Fare clic su **Next**.
- 8 Comparire la finestra **End-User License Agreement**. Leggere i termini, accettarli, quindi fare clic su **Next**.
- 9 Comparire la finestra di selezione **Destination Folder**. Salvare BootP nella cartella predefinita o fare clic su **Browse** per scegliere un'altra posizione. Fare clic su **Next**.  
Il percorso predefinito per l'installazione è:  
C:\Program Files\Agilent\BootPService\  
10 Fare clic su **Install** per avviare l'installazione.

## 4 Configurazione della LAN

### Configurazione automatica con Bootp

11 I file vengono caricati. Al termine compare la finestra **BootP Settings**.

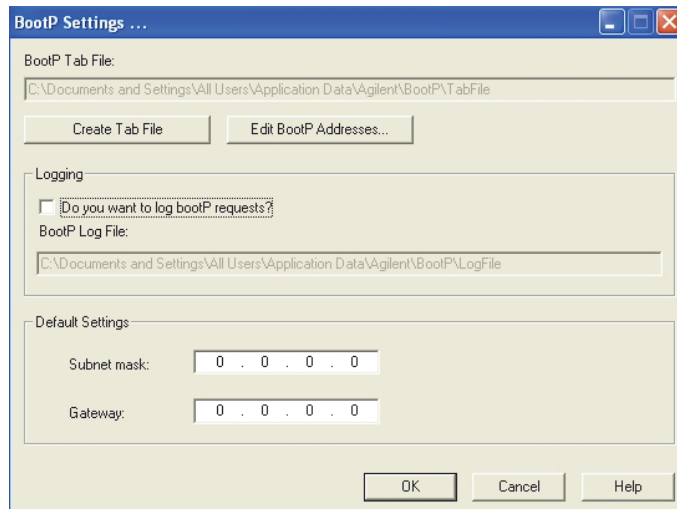


Figura 17 Finestra Impostazioni BootP

12 Nell'area **Default Settings** della schermata, è possibile immettere subnet mask e gateway, se sono noti.

È possibile utilizzare i valori predefiniti:

- La subnet mask predefinita è 255.255.255.0
- Il gateway predefinito è 192.168.254.11

13 Nella finestra **BootP Settings**, fare clic su **OK**. Il completamento del processo viene indicato dalla finestra **Agilent BootP Service Setup**.

14 Fare clic su **Finish** per uscire dalla finestra **Agilent BootP Service Setup**.

15 Rimuovere il DVD dall'unità.

L'installazione è completata.

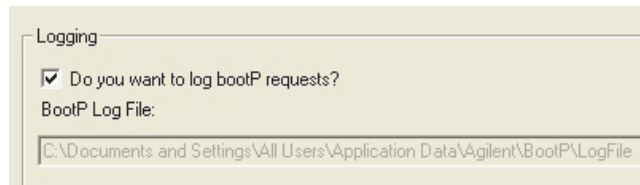
16 Avviare BootP Service nei servizi di Windows®: sul desktop di Windows® fare clic con il pulsante destro del mouse sull'icona **Computer** e selezionare **Gestione > Servizi e applicazioni > Servizi**. Selezionare **Agilent BootP Service** e fare clic su **Start**.

## Due metodi per determinare l'indirizzo MAC

### Consentire l'accesso per scoprire l'indirizzo MAC utilizzando BootP

Se si desidera visualizzare l'indirizzo MAC, selezionare la casella di controllo **Do you want to log BootP requests?**.

- 1 Aprire Impostazioni BootP da **Avvio > Tutti i programmi > Agilent BootP Service > Modifica impostazioni BootP**.
- 2 In **BootP Settings...** selezionare **Do you want to log BootP requests?** per consentire l'accesso.



**Figura 18** Consentire l'accesso BootP

È possibile visualizzare il file di log in

C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Agilent\BootP\LogFile

Vi è contenuta una voce indirizzo MAC per ogni dispositivo che richiede le informazioni di configurazione da BootP.

- 3 Fare clic su **OK** per salvare i valori, oppure su **Cancel** per eliminarli. La modifica viene completata.
- 4 In seguito a ogni modifica delle impostazioni di BootP (ossia, **EditBootPSettings**) è necessario arrestare o avviare il servizio BootP per abilitare le modifiche. Vedere [“Arresto di Agilent Bootp Service”](#), pagina 75 o [“Riavvio di Agilent Bootp Service”](#), pagina 76.
- 5 Deselezionare la casella **Do you want to log BootP requests?** dopo aver configurato gli strumenti; in caso contrario, il file di log esaurirà rapidamente lo spazio disponibile su disco.

### **Determinazione dell'indirizzo MAC direttamente dall'etichetta della scheda dell'interfaccia LAN**

- 1 Spegnere lo strumento.
- 2 Leggere l'indirizzo MAC sull'etichetta e registrarlo.  
L'indirizzo MAC è stampato su un'etichetta posta sul retro del modulo. Si tratta del numero posto sotto il codice a barre e dopo i due punti (:) e in genere inizia con le lettere AD; vedere la [Figura 9](#), pagina 54 e la [Figura 10](#), pagina 55.
- 3 Accendere lo strumento.

## **Assegnazione degli indirizzi IP tramite Agilent Bootp Service**

Agilent Bootp Service assegna l'indirizzo MAC hardware dello strumento a un indirizzo IP.

### **Determinare l'indirizzo MAC dello strumento tramite il servizio BootP**

- 1 Spegnere e riaccendere lo strumento.
- 2 Dopo il completamento dell'auto-test da parte dello strumento, aprire il file di log del servizio BootP utilizzando l'applicazione Blocco note.
  - La posizione predefinita per il file di log è C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Agilent\BootP\LogFile.
  - Non è possibile aggiornare il file di registro mentre è aperto.

Le informazioni contenute saranno simili alle seguenti:

25/02/2010 15:30:49

Stato: richiesta BootP ricevuta allo strato esterno

Stato: richiesta BootP ricevuta dall'indirizzo hardware: 0010835675AC

Errore: indirizzo hardware non trovato in BootPTAB: 0010835675AC

Stato: elaborazione richiesta BootP terminata allo strato esterno

- 3 Registrare l'indirizzo (MAC) hardware (ad esempio, 0010835675AC).

- 4 L'errore indica che all'indirizzo MAC non è stato assegnato un indirizzo IP e che il file Tab non possiede questa voce. L'indirizzo MAC viene salvato nel file Tab quando viene assegnato un indirizzo IP.
- 5 Chiudere il file di registro prima di avviare un altro strumento.
- 6 Deselezionare la casella **Do you want to log BootP requests?** dopo aver configurato gli strumenti per impedire l'utilizzo di eccessivo spazio su disco da parte del file di registro.

### Aggiunta di ogni strumento alla rete tramite BootP

- 1 Fare clic su **Avvio > Tutti i programmi > Agilent BootP Service** e selezionare **Edit BootP Settings**. Viene visualizzata la finestra Impostazioni BootP.
- 2 Deselezionare **Do you want to log BootP requests?** dopo aver aggiunto tutti gli strumenti.  
Deselezionare la casella **Do you want to log BootP requests?** dopo aver configurato gli strumenti; in caso contrario, il file di registro esaurirà rapidamente lo spazio disponibile su disco.
- 3 Fare clic su **Edit BootP Addresses....** Compare la finestra **Edit BootP Addresses**.
- 4 Fare clic su **Add....** Compare la finestra **Add BootP Entry**.

The image shows a dialog box titled "Add BootP Entry". It contains the following fields:

- Mac Address: [Empty text box]
- Host Name: [Empty text box]
- IP Address: [Text box with three dots]
- Comment: [Empty text box]
- Subnet Mask: [Text box containing "255 . 255 . 255 . 0"]
- Gateway: [Text box with three dots]

At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Cancel", and "Help".

Figura 19 Consentire l'accesso BootP

## 4 Configurazione della LAN

### Configurazione automatica con Bootp

**5** Utilizzare le seguenti voci per lo strumento:

- Indirizzo MAC
- Nome host; inserire un nome host di propria scelta.  
È necessario che il nome host inizi con caratteri "alfabetici" (ovvero, GC6890)
- Indirizzo IP
- Osservazioni (opzionale)
- Maschera di sottorete
- Indirizzo gateway (opzionale)

Le informazioni di configurazione immesse vengono salvate nel file Tab.

**6** Fare clic su **OK**.

**7** Annullare **Edit BootP Addresses**, premendo **Close**.

**8** Uscire da **BootP Settings**, premendo **OK**.

**9** In seguito a ogni modifica delle impostazioni BootP (ossia, Modifica impostazioni BootP) è necessario arrestare o avviare il servizio BootP per abilitare le modifiche. Vedere [“Arresto di Agilent Bootp Service”](#), pagina 75 o [“Riavvio di Agilent Bootp Service”](#), pagina 76.

**10** Spegner e riaccendere lo strumento.

o

Se è stato modificato l'indirizzo IP, riavviare lo strumento per abilitare le modifiche.

**11** Utilizzare l'utilità PING per verificare la connettività aprendo una finestra di comando e digitando:

Ping 192.168.254.11 (per esempio).

Il file Tab si trova in

C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Agilent\BootP\TabFile

## Modifica dell'indirizzo IP di uno strumento tramite Agilent Bootp Service

Agilent BootP Service si avvia automaticamente al riavvio del PC. Per modificare le impostazioni di Agilent BootP Service, è necessario arrestare il servizio, apportare le modifiche, quindi riavviare il servizio.

### Arresto di Agilent Bootp Service

- 1 Dal Pannello di controllo di Windows, selezionare **Strumenti amministrativi > Servizi**. Compare la finestra **Services**.

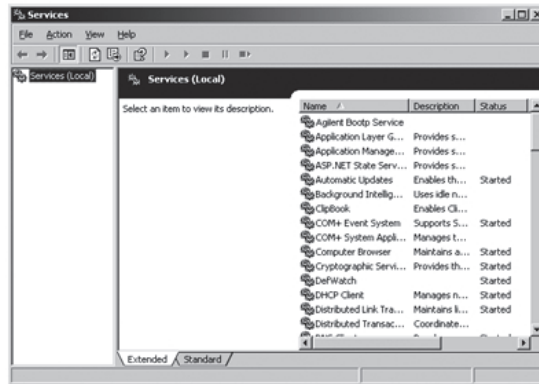


Figura 20 Finestra Servizi di Windows

- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse su **Agilent BootP Service**.
- 3 Selezionare **Stop**.
- 4 Chiudere la finestra **Services and Administrative Tools**.

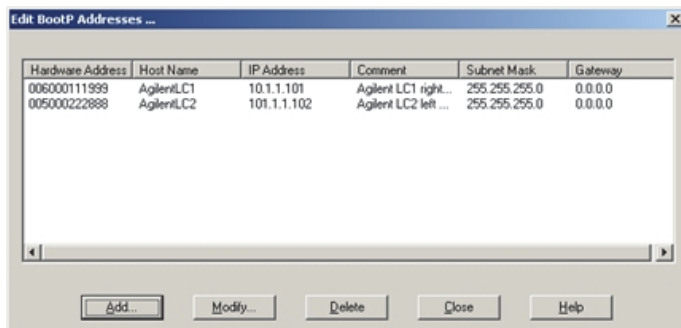
### Modifica dell'indirizzo IP e di altri parametri in EditBootPSettings

- 1 Selezionare **Avvio > Tutti i programmi > Agilent BootP Service** e selezionare **Edit BootP Settings**. Viene visualizzata la finestra **BootP Settings**.
- 2 Quando la finestra **BootP Settings** viene aperta per la prima volta, vengono visualizzate le impostazioni predefinite derivanti dall'installazione.

## 4 Configurazione della LAN

### Configurazione automatica con Bootp

- 3 Premere **Edit BootP Addresses...** per modificare il file Tab.



**Figura 21** Finestra Modifica indirizzi BootP.

- 4 Nella finestra **Edit BootP Addresses...** premere **Add...** per creare una nuova voce o selezionare una riga esistente dalla tabella e premere **Modify...** o **Delete** per modificare, ad esempio nel file Tab, indirizzo IP, osservazioni e maschera di sottorete.

Se viene modificato l'indirizzo IP, è necessario riavviare lo strumento per rendere effettive le modifiche.

- 5 Annullare **Edit BootP Addresses...**, premendo **Close**.
- 6 Uscire da Impostazioni BootP premendo OK.

### Riavvio di Agilent Bootp Service

- 1 Nel Pannello di controllo di Windows, selezionare **Strumenti amministrativi > Servizi**. Viene visualizzata la finestra **Services**, vedere [Figura 20](#), pagina 75.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse su **Agilent BootP Service** e selezionare **Start**.
- 3 Chiudere le finestre **Services and Administrative Tools**.

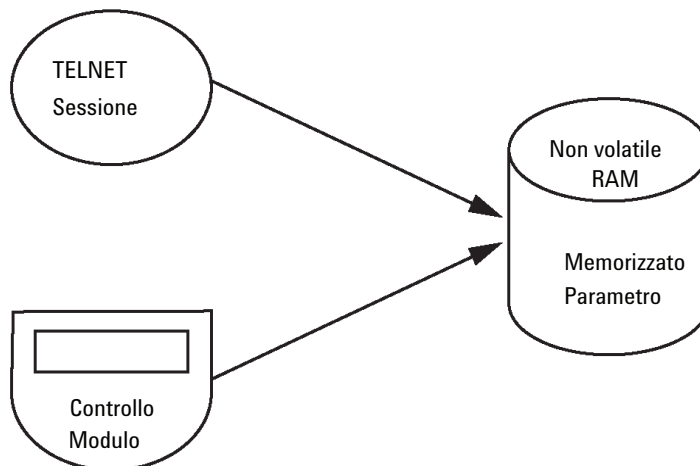
## Memorizzazione permanente delle impostazioni con Bootp

Se si desidera modificare i parametri del modulo utilizzando Bootp, attenersi alle istruzioni riportate di seguito.

- 1 Spegnere il modulo.
- 2 Modificare le impostazioni dell'interruttore di configurazione del modulo selezionando la modalità *"Bootp & Store"* (Bootp e memorizzazione). Vedere la [Tabella 11](#), pagina 58.
- 3 Avviare Agilent Bootp Service e visualizzare la relativa finestra.
- 4 Se necessario, modificare i parametri del modulo in base alle proprie esigenze utilizzando la configurazione esistente.
- 5 Premere **OK** per uscire da Bootp Manager (Gestione Bootp).
- 6 Accendere ora il modulo e visualizzare la finestra Server Bootp. Dopo qualche secondo Agilent Bootp Service visualizzerà la richiesta proveniente dall'interfaccia LAN. I parametri sono ora memorizzati in modo permanente nella memoria non volatile del modulo.
- 7 Chiudere Agilent Bootp Service e spegnere il modulo.
- 8 Modificare le impostazioni dell'interruttore di configurazione del modulo selezionando la modalità *"Using Stored"* (Uso parametri memorizzati). Vedere la [Tabella 11](#), pagina 58.
- 9 Spegnere e riaccendere il modulo. A questo punto è possibile accedere al modulo tramite LAN senza utilizzare Agilent Bootp Service.

## Configurazione manuale

La configurazione manuale consente di modificare solo il gruppo di parametri inseriti nella memoria non volatile del modulo. Non ha effetto sui parametri attualmente attivi, pertanto, può essere eseguita in qualsiasi momento. È necessario un ciclo di spegnimento e riaccensione per rendere attivi i parametri memorizzati, se consentito dagli interruttori di selezione della modalità di inizializzazione.

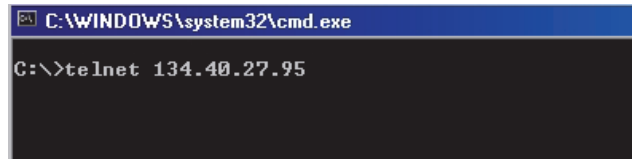


**Figura 22** Configurazione manuale (Principio)

## Uso di Telnet

Quando è possibile stabilire una connessione TCP/IP al modulo (indipendentemente dal metodo di impostazione dei parametri TCP/IP), i parametri possono essere modificati mediante l'apertura di una sessione Telnet.

- 1 Visualizzare la finestra del prompt di sistema (DOS) facendo clic sul pulsante **START** di Windows e selezionare "**Esegui**". Immettere "cmd", quindi premere OK.
- 2 Al prompt di sistema (DOS) immettere il seguente comando:
  - `c:\>telnet <indirizzo IP>` oppure
  - `c:\>telnet <nome host>`



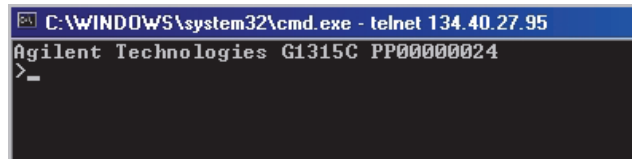
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>telnet 134.40.27.95
    
```

**Figura 23** Telnet - Avvio di una sessione

in cui <indirizzo IP> può essere l'indirizzo assegnato da un ciclo Bootp, da una sessione di configurazione con il controllore palmare o l'indirizzo IP predefinito (vedere "[Interruttori di configurazione](#)", pagina 57).

Quando la connessione viene stabilita correttamente, il modulo risponde con l'output seguente:



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
Agilent Technologies G1315C PP00000024
>_
    
```

**Figura 24** Viene stabilita una connessione al modulo

- 3 Digitare  
? e premere Invio per visualizzare i comandi disponibili.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
Agilent Technologies G1315C PP00000024
>?
command syntax          description
-----
?                        display help info
/                        display current LAN settings
ip <x.x.x.x>             set IP Address
sm <x.x.x.x>             set Subnet Mask
gw <x.x.x.x>             set Default Gateway
exit                     exit shell
>
```

Figura 25 Comandi Telnet

Tabella 16 Comandi Telnet

Valore	Descrizione
?	Visualizza la sintassi e le descrizioni dei comandi
/	Visualizza le impostazioni LAN correnti
ip <x.x.x.x>	Consente di impostare un nuovo indirizzo IP
sm <x.x.x.x>	Consente di impostare una nuova subnet mask
gw <x.x.x.x>	Consente di impostare un nuovo gateway predefinito
exit	Esce dalla shell e salva tutte le modifiche

- 4 Per modificare un parametro utilizzare il formato:

- valore parametro, ad esempio:  
**ip 134.40.27.230**

Dove parametro indica il parametro di configurazione che si sta definendo e valore indica le definizioni da assegnare a tale parametro. Premere [Invio]. Ciascuna immissione di parametro è seguita da un ritorno a capo.

- Utilizzare “/” e premere Invio per visualizzare l'elenco delle impostazioni correnti.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
>/
LAN Status Page
-----
MAC Address   : 0030D30A0838
-----
Init Mode    : Using Stored
-----
TCP/IP Properties
- active -
IP Address   : 134.40.27.95
Subnet Mask  : 255.255.248.0
Def. Gateway : 134.40.24.1
-----
TCP/IP Status : Ready
-----
Controllers  : no connections
>_
```

Figura 26 Telnet - Impostazioni correnti in modalità "Using Stored"

Informazioni sull'interfaccia LAN  
Indirizzo MAC, modalità di inizializzazione  
La modalità di inizializzazione è Using Stored  
Impostazioni TCP/IP attive  
Stato TCP/IP - in questo caso è Ready  
Connesso al PC con software di controllo (per esempio ChemStation Agilent) - in questo caso non connesso

- Modificare l'indirizzo IP (in questo esempio 134.40.27.99) e digitare “/” per visualizzare l'elenco delle impostazioni correnti.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
>ip 134.40.27.99
>/
LAN Status Page
-----
MAC Address   : 0030D30A0838
-----
Init Mode    : Using Stored
-----
TCP/IP Properties
- active -
IP Address   : 134.40.27.95
Subnet Mask  : 255.255.248.0
Def. Gateway : 134.40.24.1
- stored -
IP Address   : 134.40.27.99
Subnet Mask  : 255.255.248.0
Def. Gateway : 134.40.24.1
-----
TCP/IP Status : Ready
-----
Controllers  : no connections
>_
```

Figura 27 Telnet - Modifica delle impostazioni IP

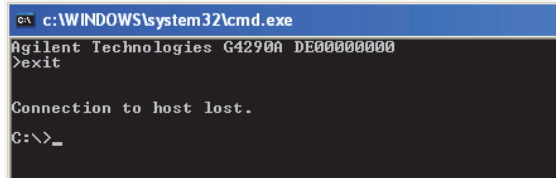
Indirizzo in cui modificare l'impostazione IP  
La modalità di inizializzazione è Using Stored  
Impostazioni TCP/IP attive  
Impostazioni TCP/IP inserite nella memoria non volatile

Connesso al PC con software di controllo (per esempio ChemStation Agilent) - in questo caso non connesso

## 4 Configurazione della LAN

### Configurazione manuale

- Una volta completato l'inserimento dei parametri di configurazione, digitare **exit** e premere **Invio** per uscire e memorizzare i parametri.



```
CA c:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Agilent Technologies G4290A DE00000000
>exit

Connection to host lost.
C:\>_
```

**Figura 28** Chiusura della sessione Telnet

#### NOTA

Se l'impostazione dell'interruttore della modalità di inizializzazione viene ora modificata in "Using Stored", lo strumento utilizzerà le impostazioni memorizzate al riavvio del modulo. Nell'esempio precedente l'indirizzo IP sarebbe 134.40.27.99.



## 5 Descrizione del sistema di erogazione del solvente

Panoramica	84
Degassatore	85
Principi di funzionamento	86
Compensazione della compressibilità	90
Volume di mandata variabile	93
Uso della pompa	94

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento del sistema di erogazione del solvente (pompa e degassatore opzionale).



## Panoramica

La pompa è basata su un design a due canali e due stantuffi in serie, che integra tutte le funzioni essenziali tipiche di un sistema di erogazione del solvente. Il dosaggio del solvente e l'erogazione al lato ad alta pressione vengono effettuate da un solo gruppo pompa in grado di generare una pressione massima pari a 600 bar.

I solventi vengono degassificati da un degassatore sottovuoto e le composizioni dei solventi vengono prodotte sul lato a bassa pressione da una valvola proporzionatrice ad alta velocità. La pompa a gradiente a due canali include un degassatore sottovuoto in linea integrato a due canali. La pompa isocratica del sistema LC Agilent 1220 Infinity non è dotata di degassatore.

La testa della pompa del gruppo pompa è dotata di valvola d'ingresso e di valvola di uscita. Le due camere degli stantuffi sono collegate tra loro tramite un'unità di smorzamento. Sull'uscita della pompa è montata una valvola di spurgo, dotata di setto poroso in PTFE, che semplifica l'adescamento della testa della pompa.

## Degassatore

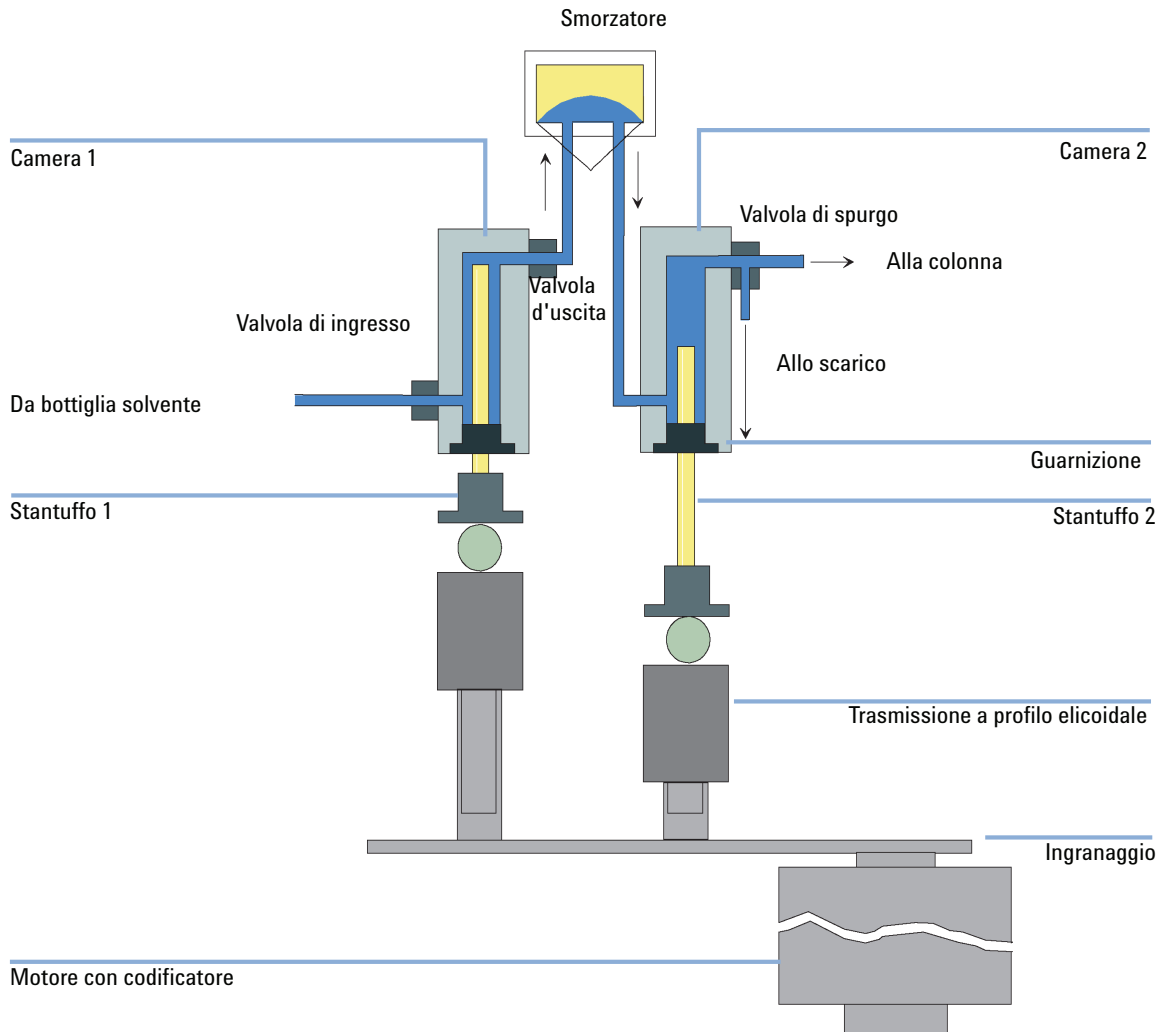
La pompa a gradiente a due canali è dotata di degassatore in linea integrato. Il degassatore si accende automaticamente all'accensione della pompa, anche se il flusso è impostato su 0 mL/min. Nella camera a vuoto dei due canali viene creato un vuoto costante pari a 75 Torr (100 mbar). Il solvente fluisce attraverso un tubo in PTFE AF, avente un volume interno di 1,5 mL/canale all'interno della camera a vuoto.

## Principi di funzionamento

Il liquido fluisce dal serbatoio del solvente alla valvola DCGV attraverso il degassatore e raggiunge quindi la valvola d'ingresso. Il gruppo pompa include due unità stantuffo/camera praticamente identiche. Entrambe le unità stantuffo/camera sono dotate di trasmissione a profilo elicoidale e di testa della pompa con stantuffo in zaffiro per il movimento alternativo.

Il motore a riluttanza variabile controllato da servomotore aziona in direzioni opposte le due trasmissioni a profilo elicoidale. Gli ingranaggi dei sistemi di trasmissione a profilo elicoidale hanno circonferenze diverse (rapporto 2:1) per consentire al primo stantuffo di muoversi a una velocità doppia rispetto al secondo stantuffo. Il solvente entra nella testa della pompa in prossimità del punto più basso ed esce nel punto più alto. Il diametro esterno dello stantuffo è inferiore al diametro interno della camera della testa della pompa, consentendo quindi al solvente di riempire lo spazio vuoto. Il volume di mandata del primo stantuffo è compreso nell'intervallo 20 – 100  $\mu\text{L}$ , a seconda della velocità di flusso. Il microprocessore controlla le velocità di flusso nell'intervallo compreso tra 1  $\mu\text{L}/\text{min}$  e 10  $\text{mL}/\text{min}$ . L'ingresso della prima unità stantuffo/camera è collegato alla valvola d'ingresso, che viene aperta o chiusa per consentire l'aspirazione del solvente nella prima unità pompa/stantuffo.

L'uscita della prima unità stantuffo/camera è collegata all'ingresso della seconda unità stantuffo/camera tramite la valvola a sfera di uscita e l'unità di smorzamento. L'uscita del gruppo della valvola di spurgo è a sua volta collegata al sistema cromatografico.



**Figura 29** Principio della pompa

Una volta avviata, la pompa esegue una procedura di inizializzazione per determinare il centro del punto morto superiore del primo stantuffo. Il primo stantuffo si muove lentamente verso l'alto all'interno della camera fino al punto di arresto meccanico; quindi torna indietro per un tratto prestabilito. Il sistema di controllo memorizza la posizione dello stantuffo. Dopo l'inizializza-

## 5 Descrizione del sistema di erogazione del solvente

### Principi di funzionamento

zione, la pompa inizia a funzionare con i parametri impostati. La valvola d'ingresso si apre e lo stantuffo, in corsa discendente, aspira il solvente nella prima camera. Contemporaneamente il secondo stantuffo si sposta verso l'alto erogando il solvente nel sistema. Dopo una frazione di corsa definita dal sistema di controllo (variabile in base alla velocità di flusso), il motore si arresta e la valvola d'ingresso si chiude. La direzione del motore viene invertita e il primo stantuffo si sposta verso l'alto fino a raggiungere il limite superiore memorizzato, mentre il secondo stantuffo si sposta contemporaneamente verso il basso. Quindi la sequenza ricomincia, spostando gli stantuffi su e giù fra i due limiti. Durante la corsa ascendente del primo stantuffo, il solvente nella camera attraversa la valvola a sfera di uscita e raggiunge la seconda camera. Il secondo stantuffo aspira metà del volume spostato dal primo, mentre l'altra metà viene erogata direttamente al sistema. Durante il ciclo di aspirazione del primo stantuffo, il secondo stantuffo eroga al sistema il volume aspirato.

Per le composizioni dei solventi provenienti dalle bottiglie A e B, il sistema di controllo divide la lunghezza del ciclo di immissione in frazioni durante le quali la valvola del gradiente collega il canale del solvente specificato all'ingresso della pompa.

**Tabella 17** Specifiche dettagliate della pompa isocratica

Volume morto	800 – 1100 µL, a seconda della contropressione
Materiali a contatto con la fase mobile	
Testa della pompa	Acciaio inox, oro, zaffiro, ceramica
Valvola d'ingresso attiva	Acciaio inox, oro, zaffiro, rubino, ceramica, PTFE
Valvola di uscita	Acciaio inox, oro, zaffiro, rubino
Adattatore	Acciaio inox, oro
Valvola di spurgo	Acciaio inox, oro, PTFE, ceramica, PEEK
Camera del degassatore	Copolimero in TFE/PDD, FEP, PEEK, PPS

**Tabella 18** Specifiche dettagliate della pompa a gradiente

Volume di ritardo	800 – 1100 µL, a seconda della contropressione
Materiali a contatto con la fase mobile	
MCGV	PTFE
Testa della pompa	Acciaio inox, oro, zaffiro, ceramica
Valvola d'ingresso attiva	Acciaio inox, oro, zaffiro, rubino, ceramica, PTFE
Valvola di uscita	Acciaio inox, oro, zaffiro, rubino
Adattatore	Acciaio inox, oro
Valvola di spurgo	Acciaio inox, oro, PTFE, ceramica, PEEK
Unità di smorzamento	Oro, acciaio inox
Camera del degassatore	Copolimero in TFE/PDD, FEP, PEEK, PPS

## Compensazione della compressibilità

### Principi di compensazione della compressibilità

La compressibilità dei solventi in uso influenza la stabilità dei tempi di ritenzione quando la contropressione del sistema cambia (ad esempio, a causa del degrado progressivo della colonna). Per ridurre al minimo questo effetto, la pompa utilizza una funzione di compensazione, che ottimizza la stabilità del flusso a seconda del tipo di solvente. La compensazione della compressibilità è impostata su un valore predefinito e può essere modificata tramite l'interfaccia utente.

Senza questo tipo di dispositivo, durante la corsa del primo stantuffo si verificherebbe la condizione descritta di seguito: la pressione all'interno della camera dello stantuffo aumenterebbe e il volume della camera sarebbe compresso in base alla contropressione e al tipo di solvente. Il volume spostato nel sistema verrebbe ridotto dal volume compresso.

Impostando un valore di compressibilità, il processore calcola un volume di compensazione che dipende dalla contropressione presente nel sistema e dalla compressibilità selezionata. Il volume di compensazione viene aggiunto al volume normale del ciclo per compensare la *perdita* descritta in precedenza, durante il ciclo di immissione del primo stantuffo.

### Ottimizzazione dell'impostazione di compensazione della compressibilità

L'impostazione predefinita della compensazione della compressibilità è pari a  $46 \cdot 10^{-6}$  /bar. Questa impostazione rappresenta un valore medio. In condizioni normali, l'impostazione predefinita riduce la pulsazione della pressione a valori inferiori a 1 % della pressione di sistema, che sono sufficienti per la maggior parte delle applicazioni e per tutte le analisi a gradiente. Nel caso delle applicazioni basate su rivelatori sensibili, è possibile ottimizzare le impostazioni della compressibilità utilizzando i valori associati ai diversi solventi. Se il solvente in questione non è incluso fra quelli elencati nelle tabelle di compressibilità, quando si utilizzano miscele isocratiche di solventi e se le impo-

stazioni predefinite sono insufficienti per la specifica applicazione, è possibile ottimizzare le impostazioni di compressibilità applicando la procedura indicata di seguito.

**NOTA**

Quando si utilizzano miscele di solventi, non è possibile calcolare la compressibilità della miscela interpolando i valori di compressibilità dei solventi puri presenti in tale miscela, né applicare qualsiasi altra forma di calcolo. In questi casi, l'ottimizzazione dell'impostazione di compressibilità può essere ottenuta empiricamente come descritto di seguito.

- 1 Avviare la pompa con il flusso desiderato.
- 2 Prima di avviare la procedura di ottimizzazione, verificare che il flusso sia stabile. Utilizzare solo solventi degassati. Controllare la tenuta del sistema effettuando una verifica della pressione.
- 3 La pompa deve essere collegata al software di controllo, in modo da monitorare la pressione e la percentuale di ondulazione.
- 4 L'impostazione di compensazione della compressibilità che genera la minima ondulazione della pressione rappresenta il valore ottimale per la composizione del solvente.

**Tabella 19** Compressibilità del solvente

Solvente (puro)	Compressibilità ( $1 \cdot 10^{-6}$ /bar)
Acetone	126
Acetonitrile	115
Benzene	95
Tetracloruro di carbonio	110
Cloroformio	100
Cicloesano	118
Etanolo	114
Etilacetato	104
Eptano	120
Esano	150
Isobutanolo	100
Isopropanolo	100

## 5 Descrizione del sistema di erogazione del solvente

### Compensazione della compressibilità

**Tabella 19** Compressibilità del solvente

<b>Solvente (puro)</b>	<b>Compressibilità (<math>1 \cdot 10^{-6}</math> /bar)</b>
Metanolo	120
1-propanolo	100
Toluene	87
Acqua	46

## Volume di mandata variabile

A causa della compressione del volume di solvente presente nella camera dello stantuffo, ciascun ciclo genera una piccola pulsazione della pressione che influenza l'ondulazione del flusso della pompa. L'ampiezza della pulsazione della pressione dipende principalmente dal volume della corsa e dalla compensazione di compressibilità impostata per il solvente in uso. Volumi della corsa ridotti generano una pulsazione di pressione di ampiezza inferiore rispetto a volumi della corsa più elevati allo stesso flusso. Inoltre, la frequenza delle pulsazioni di pressione risulta più elevata. Ciò attenua l'influenza delle pulsazioni del flusso sui risultati quantitativi.

Utilizzando volumi bassi in gradiente, si ottiene una minore oscillazione del flusso, migliorando l'ondulazione della composizione.

La pompa utilizza un albero controllato da processore per guidare gli stantuffi. Il normale volume della corsa viene ottimizzato per il flusso selezionato. Flussi ridotti utilizzano volumi di corsa minori, mentre flussi elevati utilizzano volumi di corsa maggiori.

Quando il volume di corsa della pompa viene impostato in modalità AUTO, la corsa viene ottimizzata per il flusso in uso. Benché sia possibile aumentare il volume della corsa, non è generalmente consigliabile effettuare questa operazione.

## Uso della pompa

### Suggerimenti per l'uso ottimale della pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity

- Se si utilizza la pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity con soluzioni saline e solventi organici, è consigliabile collegare la soluzione salina a una delle porte in basso della valvola del gradiente e il solvente organico a una delle porte in alto della valvola del gradiente. È preferibile che il canale del solvente organico si trovi direttamente sopra il canale della soluzione salina. Si raccomanda di lavare regolarmente con acqua tutti i canali della valvola DCGV per rimuovere eventuali depositi salini dalle porte della valvola.
- Prima di mettere in funzione la pompa, lavare il degassatore sottovuoto (opzionale) con almeno due volumi (3 mL), in particolare se la pompa è rimasta spenta per un intervallo prolungato (ad esempio, durante la notte) e se nei canali sono utilizzate miscele di solventi volatili.
- Evitare l'ostruzione dei filtri di ingresso del solvente (non utilizzare in alcuna circostanza la pompa senza tali filtri). Evitare la proliferazione di alghe.
- Controllare con regolarità il setto poroso della valvola di spurgo e il setto poroso della colonna. Se il setto poroso della valvola di spurgo è ostruito, sulla sua superficie sono visibili strati di colore nero o giallo oppure la pressione è superiore a 10 bar quando si pompa acqua distillata a 5 mL/min con la valvola di spurgo aperta.
- Quando si utilizza la pompa a basse velocità di flusso (ad esempio 0,2 mL/min), controllare tutti i raccordi da 1/16 di pollice per individuare eventuali perdite.
- Quando si sostituiscono le guarnizioni della pompa, sostituire anche il setto poroso della valvola di spurgo.
- Se si utilizzano soluzioni tampone, lavare il sistema con acqua prima di spegnerlo.
- Quando si sostituiscono le guarnizioni degli stantuffi, ispezionare gli stantuffi della pompa per verificare che non siano graffiati. La presenza di graffi provoca micro-perdite e riduce la durata utile delle guarnizioni.
- Pressurizzare il sistema come indicato nella procedura di wear-in dopo aver sostituito le guarnizioni degli stantuffi.

## Come evitare l'ostruzione dei filtri del solvente

La presenza di solventi contaminati o la proliferazione di alghe nella bottiglia del solvente riducono la durata utile del filtro del solvente e incidono sulle prestazioni della pompa, in particolare nel caso di solventi acquosi o soluzioni tampone di fosfato (pH 4 – 7). Le seguenti raccomandazioni consentono di prolungare la durata utile del filtro del solvente e di mantenere inalterate le prestazioni della pompa.

- Per rallentare la proliferazione di alghe, utilizzare una bottiglia di solvente sterile e, se possibile, color ambra.
- Filtrare i solventi con filtri o membrane che consentano di eliminare le alghe.
- Sostituire i solventi ogni due giorni o filtrarli nuovamente.
- Se l'applicazione lo consente, aggiungere al solvente 0,0001 – 0,001 M di sodio azide.
- Tenere il solvente sotto uno strato di argon.
- Evitare l'esposizione della bottiglia di solvente alla luce solare diretta.

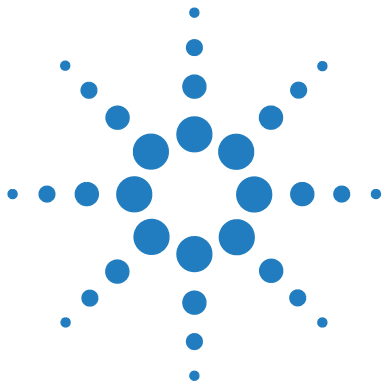
**NOTA**

Non utilizzare in alcuna circostanza il sistema senza aver installato un filtro del solvente.

---

## **5** Descrizione del sistema di erogazione del solvente

### Uso della pompa



## 6 Descrizione del sistema di iniezione

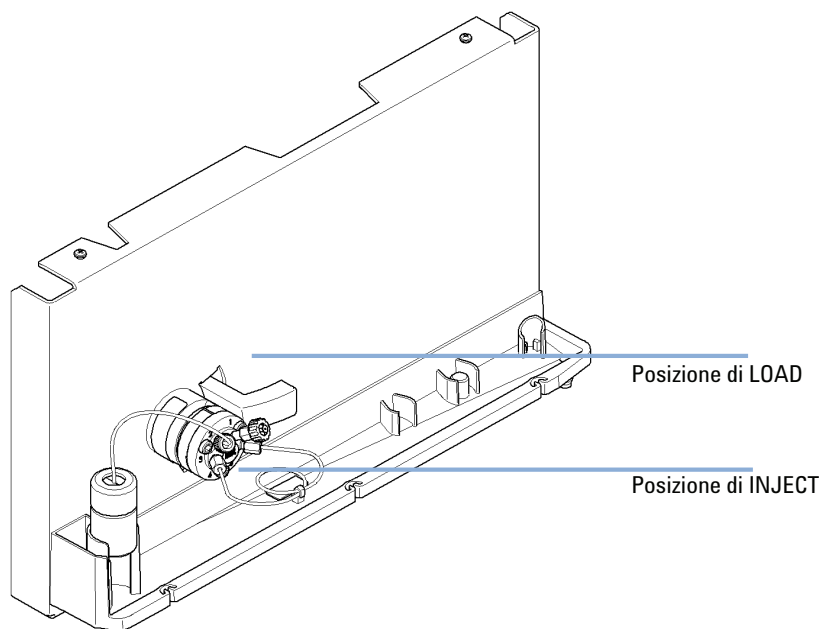
Iniettore manuale	98
Guarnizione di iniezione	99
Iniezione del campione	99
Aghi	101
Autocampionatore	102
Sequenza di campionamento	103
Sequenza di iniezione	104
Unità di campionamento	106
Motore dell'ago	107
Testa analitica	107
Valvola di iniezione	108
Meccanismo di trasporto	109
Vassoi supportati per l'autocampionatore	110
Scelta di vial e tappi	111

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento dei sistemi di iniezione: iniettore manuale e autocampionatore.



## Iniettore manuale

L'iniettore manuale del sistema LC Agilent 1220 Infinity LC utilizza una Valvola di iniezione di campione a 6 porte, Rheodyne (5067-4202). Il campione viene caricato nel loop del campione esterno da 20  $\mu\text{L}$  attraverso la porta di iniezione sul lato anteriore della valvola. La valvola è dotata di guarnizione di iniezione in PEEK™. Il passaggio make-before-break nello statore evita l'interruzione del flusso quando la valvola passa dalla posizione INJECT alla posizione LOAD e viceversa.



**Figura 30** Valvola di iniezione di campione a 6 porte Rheodyne

## Guarnizione di iniezione

L'iniettore manuale viene fornito di serie con una tenuta di iniezione PEEK™.

## Iniezione del campione

### ATTENZIONE

#### Espulsione di fase mobile

**Se si utilizzano loop di capacità superiore a 100 µL, la fase mobile può essere espulsa dalla porta dell'ago quando ha luogo la decompressione della fase mobile contenuta nel loop del campione.**

- Rispettare le procedure di sicurezza opportune (ad esempio indossare occhiali protettivi, guanti di sicurezza e indumenti di protezione) descritte nelle schede sulla manipolazione e sicurezza dei materiali redatte dal fornitore dei solventi, in particolare in caso di utilizzo di solventi tossici o pericolosi.

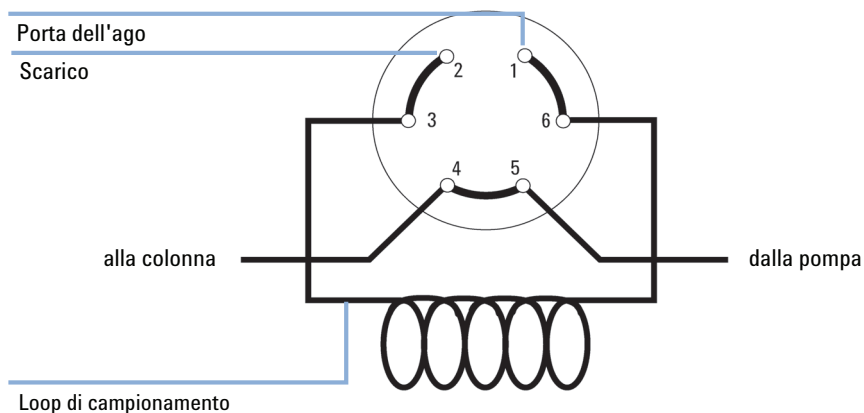
---

### Posizione LOAD

Nella posizione LOAD (vedere la [Figura 31](#), pagina 100), la pompa è collegata direttamente alla colonna (porte 2 e 3 collegate tra loro) e la porta dell'ago è collegata al loop del campione. Per ottenere una buona precisione, è necessario iniettare attraverso la porta dell'ago un volume pari almeno a 2-3 volte il volume del loop del campione (o un volume superiore se è necessaria una maggiore precisione). Il campione riempie il loop e la quantità in eccesso viene espulsa attraverso il tubo di sfiato collegato alla porta 6.

## 6 Descrizione del sistema di iniezione

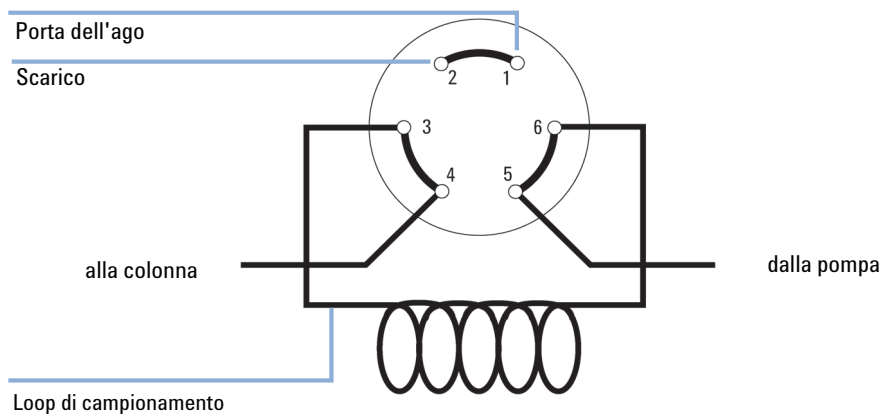
### Iniettore manuale



**Figura 31** Posizione di LOAD

### Posizione INJECT

Nella posizione INJECT (vedere la [Figura 32](#), pagina 100), la pompa è collegata al loop del campione (porte 1 e 2 collegate tra loro). L'intero campione viene espulso dal loop e iniettato nella colonna. La porta dell'ago è collegata al tubo di sfiato (porta 5).



**Figura 32** Posizione di INJECT

## Aghi

### AVVERTENZA

L'ago può danneggiare la valvola

→ Utilizzare sempre un ago di dimensioni corrette.

---

Utilizzare aghi di diametro esterno pari a 0,028 pollici (calibro 22) × 2 pollici di lunghezza, senza conicità e con punta a 90° (punta squadrata).

## Autocampionatore

Per l'autocampionatore sono disponibili vassoi portacampioni di tre formati. Il vassoio portacampioni standard completo alloggia 100 vial da 1,8 mL, mentre i due vassoi a mezzo formato sono compatibili rispettivamente con 40 vial da 1,8 mL e 15 vial da 6 mL. È possibile installare contemporaneamente nell'autocampionatore una qualsiasi combinazione di due vassoi a mezzo formato. La testa analitica consente di iniettare volumi compresi nell'intervallo 0,1 – 100 µL.

Il meccanismo di trasporto dell'autocampionatore utilizza un movimento X-Z-teta per ottimizzare il prelievo dei vial e il riposizionamento degli stessi nei vassoi. I vial vengono prelevati dal braccio a pinza e posizionati sotto l'unità di campionamento. Il meccanismo di trasporto della pinza e l'unità di campionamento sono azionati da motori. Il movimento è controllato da sensori ottici e codificatori ottici per assicurare un funzionamento corretto. Il dispositivo di dosaggio viene sempre lavato dopo l'iniezione per ridurre al minimo l'effetto memoria.

La valvola di iniezione a sei porte (ne vengono utilizzate solo 5) è azionata da un motore a passo ibrido ad alta velocità. Durante la sequenza di campionamento, la valvola by-passa l'autocampionatore e convoglia direttamente il flusso dalla pompa alla colonna. Durante l'iniezione e l'analisi, la valvola convoglia il flusso attraverso gli autocampionatori; in tal modo l'intero campione viene iniettato in colonna ed eventuali residui di campione vengono rimossi dall'unità di dosaggio e dall'ago prima dell'inizio della sequenza di campionamento successiva.

## Sequenza di campionamento

Durante la sequenza di campionamento i movimenti dei componenti dell'auto-campionatore vengono continuamente controllati dal processore. Il processore definisce le finestre di tempo e gli intervalli meccanici specifici per ciascun movimento. Se una determinata fase della sequenza di campionamento non può essere eseguita correttamente, viene visualizzato un messaggio di errore.

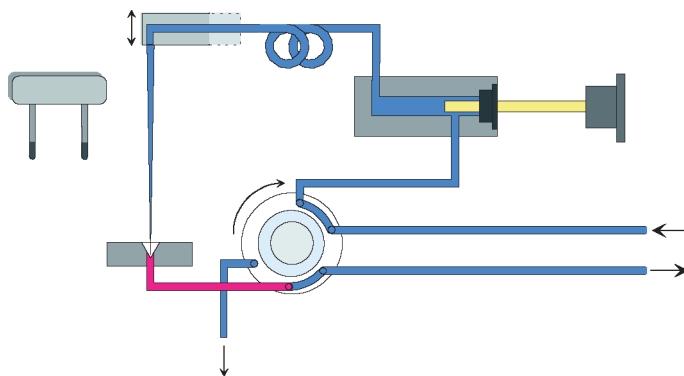
La valvola di iniezione devia il solvente dal campionatore automatico durante la sequenza di campionamento. Il vial del campione viene selezionato da un braccio a pinza su un vassoio portacampioni statico. Il braccio a pinza posiziona il vial sotto l'ago di iniezione. Il volume necessario di campione viene aspirato nel loop di campionamento dal dispositivo di misurazione del volume. Il campione viene iniettato nella colonna al termine della sequenza di campionamento, quando la valvola torna nella posizione di passaggio principale (mainpass).

La sequenza di campionamento viene eseguita nell'ordine seguente:

- 1** La valvola di iniezione si sposta nella posizione di bypass.
- 2** Lo stantuffo della siringa si sposta nella posizione di inizializzazione.
- 3** Il braccio a pinza seleziona il vial. Allo stesso tempo, l'ago esce dalla sede.
- 4** Il braccio a pinza posiziona il vial sotto l'ago di iniezione.
- 5** L'ago scende all'interno del vial.
- 6** Il dispositivo di misurazione del volume aspira il volume di campione impostato.
- 7** L'ago esce dal vial.
- 8** Quando si seleziona il lavaggio automatico dell'ago, il braccio a pinza sostituisce il vial del campione, posiziona il vial di lavaggio sotto l'ago, abbassa l'ago nel vial, quindi lo solleva estraendolo dal vial.
- 9** Il braccio a pinza verifica che l'aletta di sicurezza sia in posizione.
- 10** Il braccio a pinza sostituisce il vial. Contemporaneamente l'ago si abbassa nella relativa sede.
- 11** La valvola di iniezione passa in posizione di mainpass.

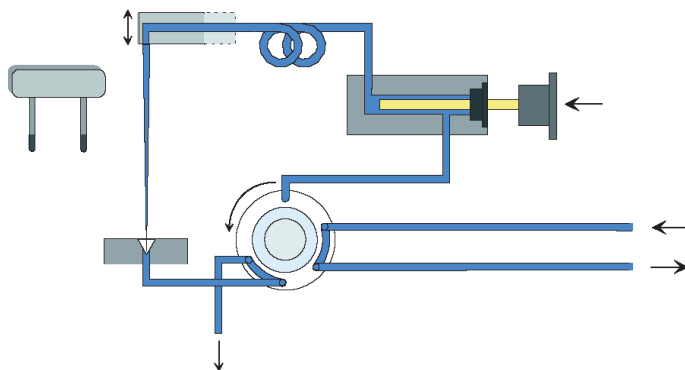
## Sequenza di iniezione

Prima dell'inizio della sequenza di iniezione e durante l'analisi, la valvola di iniezione si trova in posizione di mainpass. In questa posizione la fase mobile fluisce attraverso il dispositivo di misurazione del volume, il loop di campionamento e l'ago dei campionatori automatici, verificando che tutte le parti a contatto con il campione vengano lavate durante l'analisi, per ridurre al minimo l'effetto memoria.



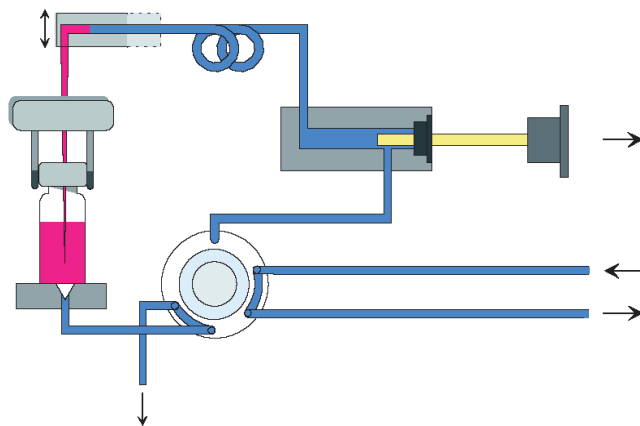
**Figura 33** Posizione di mainpass

All'avvio della sequenza del campione, la valvola passa alla posizione di bypass. Il solvente proveniente dalla pompa entra nella valvola dalla porta 1 e fluisce direttamente alla colonna tramite la porta 6.



**Figura 34** Posizione di bypass

Quindi, l'ago viene sollevato e il vial viene posizionato sotto l'ago. L'ago scende all'interno del vial e l'unità di misurazione del volume aspira il campione all'interno del loop.

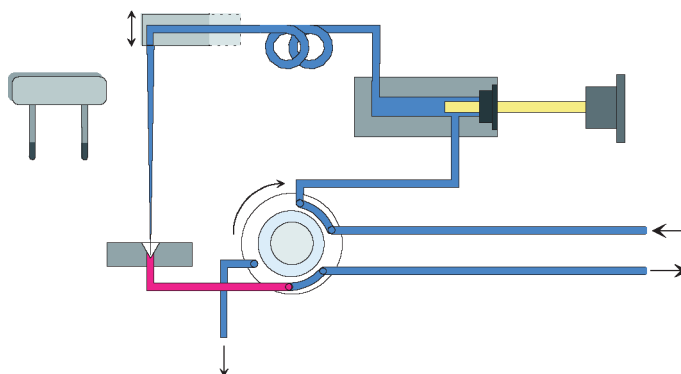


**Figura 35** Aspirazione del campione

## 6 Descrizione del sistema di iniezione

### Autocampionatore

Quando l'unità di misurazione del volume ha aspirato il volume richiesto di campione all'interno del loop di campionamento, l'ago viene sollevato e il vial viene riposto nel vassoio portacampioni. L'ago viene abbassato nella sua sede e la valvola di iniezione torna nella posizione di mainpass, immettendo il campione nella colonna.



**Figura 36** Posizione di mainpass (Iniezione del campione)

## Unità di campionamento

L'unità di campionamento è costituita da tre blocchi principali: il motore dell'ago, il dispositivo di misurazione e la valvola di iniezione.

### NOTA

L'unità di campionamento di ricambio esclude i gruppi della valvola di iniezione e della testa di misurazione del volume.

## Motore dell'ago

I movimenti dell'ago sono comandati da un motore a passo, collegato all'alberino tramite una cinghia dentata. Il movimento circolare del motore viene convertito in un movimento rettilineo dal dado di trasmissione sul blocco dell'alberino. Le posizioni inferiore e superiore dell'ago vengono rilevate tramite sensori di riflessione montati sulla scheda flessibile del campionatore, mentre la posizione dell'ago all'interno del vial viene determinata conteggiando i passi del motore a partire dal momento in cui l'ago è completamente sollevato.

## 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 lo stantuffo di zaffiro contro la tensione della molla all'interno della testa analitica. La base dello stantuffo è collocata sul grosso cuscinetto del dado di trasmissione, che verifica che il pistone rimanga sempre centrato. Un anello di ceramica guida il movimento dello stantuffo nella testa analitica. La posizione di partenza dello stantuffo viene controllata da un sensore a infrarossi sulla scheda flessibile dell'unità di campionamento, mentre il volume del campione viene determinato in base al conteggio del numero di passi a partire dalla posizione di partenza. Il movimento di ritorno dello stantuffo (guidato dalla molla) provoca l'aspirazione del campione dal vial.

**Tabella 20** Dati tecnici della testa analitica

	Standard (100 µL)
Numero di passi	15000
Risoluzione del volume	7 nL/passaggio del motore
Corsa massima	100 µL
Limite di pressione	600 bar
Materiale dello stantuffo	Zaffiro

## Valvola di iniezione

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 microinterruttori controllano la commutazione della valvola (posizioni finali di bypass e mainpass).

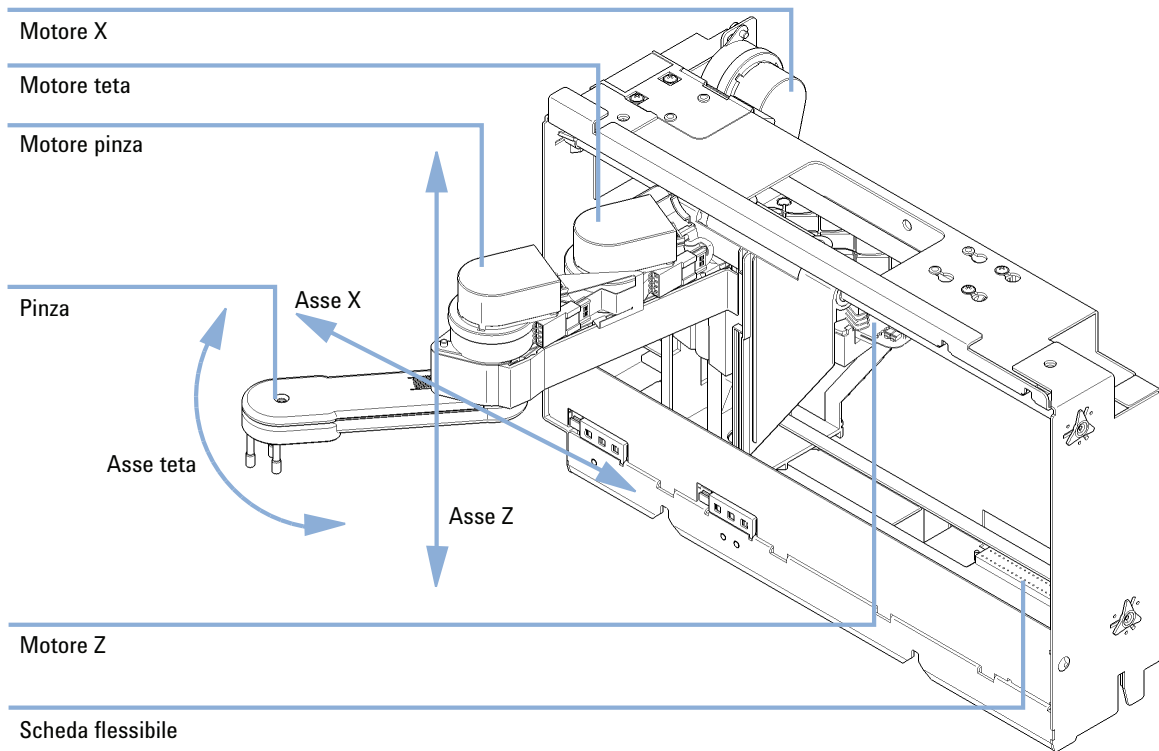
Non è richiesta alcuna regolazione della valvola dopo la sostituzione dei componenti interni.

**Tabella 21** Dati tecnici della valvola di iniezione

	Standard
Tipo di motore	Motore a passo, 4 V, 1,2 A
Materiale della guarnizione	Vespe <sup>TM</sup> (disponibile Tefzel <sup>TM</sup> )
Numero di porte	6
Tempo di commutazione	< 150 ms

## Meccanismo di trasporto

L'unità di trasporto è costituita da una slitta sull'asse X (movimento destra-sinistra), un braccio per l'asse Z (movimento su e giù) e da un blocco della pinza (rotazione e presa del vial).



**Figura 37** Meccanismo di trasporto del campione

Il meccanismo di trasporto utilizza quattro motori a passo guidati in modalità a ciclo chiuso per il posizionamento accurato del gruppo della pinza per il trasporto dei vial del campione. Il movimento di rotazione dei motori viene convertito in movimento lineare (assi X e Z) mediante cinghie dentate collegate agli alberi del motore. La rotazione (asse teta) del gruppo della pinza viene trasferita dal motore mediante una cinghia dentata e una serie di ingranaggi. L'apertura e la chiusura delle dita della pinza sono controllate da un motore a passo collegato tramite una cinghia dentata al riduttore planetario situato all'interno del blocco della pinza.

Le posizioni del motore a passo sono determinate dai codificatori ottici montati sull'alloggiamento del motore stesso. I codificatori controllano continuamente la posizione dei motori e correggono automaticamente eventuali errori (ad esempio, se la pinza viene inavvertitamente spostata dalla sua posizione durante il caricamento dei vial nel vassoio). Le posizioni d'inizializzazione dei componenti mobili vengono rilevate tramite sensori di riflessione montati sulla scheda flessibile. Queste posizioni vengono utilizzate dal processore per calcolare la posizione reale del motore. Sei sensori di riflessione aggiuntivi per il riconoscimento del vassoio sono montati sulla scheda flessibile posta nella parte anteriore del blocco.

## Vassoi supportati per l'autocampionatore

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G1313-44510	Vassoio per 100 x 2 mL vial
G1313-44513	Mezzo vassoio per 15 x 6 mL vial
G1313-44512	Mezzo vassoio per 40 x 2 mL vial

### Combinazioni di mezzi vassoi

I mezzi vassoi possono essere installati in qualsiasi combinazione per consentire l'uso contemporaneo di vial da 2 mL e di vial da 6 mL.

### Numerazione delle posizioni dei vial

Le posizioni del vassoio standard da 100 vial sono numerate da 1 a 100. Se invece si utilizzano due mezzi vassoi la convenzione adottata per la numerazione è leggermente diversa. Le posizioni dei vial nel mezzo vassoio destro iniziano dalla posizione 101 come descritto di seguito:

Vassoio sinistro da 40 posizioni: 1 – 40

Vassoio sinistro da 15 posizioni: 1 – 15

Vassoio destro da 40 posizioni: 101 – 140

Vassoio destro da 15 posizioni: 101 – 115

## Scelta di vial e tappi

Per un funzionamento affidabile, i vial utilizzati con l'autocampionatore LC Agilent 1220 Infinity non devono possedere spalle coniche né tappi di larghezza superiore al corpo del vial. I vial e i tappi con i relativi codici indicati nelle tabelle che seguono sono stati testati con successo eseguendo un minimo di 15000 iniezioni con l'autocampionatore LC Agilent 1220 Infinity.

### Vial a chiusura meccanica

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5181-3375	Vial a chiusura meccanica, 2 mL, vetro chiaro, 100/conf.
5183-4491	Vial a chiusura meccanica, 2 mL, vetro chiaro, 1000/conf.
5182-0543	Vial a chiusura meccanica, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5183-4492	Vial a chiusura meccanica, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 1000/conf.
5183-4494	Vial a chiusura meccanica, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 100/conf. (silanizzato)
5181-3376	Fiala a chiusura meccanica, 2 mL, vetro ambrato, con spazio per annotazioni, conf. da 100
5183-4493	Vial a chiusura meccanica, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 1000/conf.
5183-4495	Vial a chiusura meccanica, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf. (silanizzato)
5182-0567	Vial a chiusura meccanica, 1 mL, polipropilene, apertura larga, 100/conf.
5183-4496	Vial a chiusura meccanica, 1 mL, polipropilene, apertura larga, 100/conf. (silanizzato)
9301-0978	vial a chiusura meccanica, 0,3 mL, polipropilene, apertura larga, 1000/conf.

## 6 Descrizione del sistema di iniezione

### Autocampionatore

#### Vial con tappo a scatto

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5182-0544	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro chiaro, 100/conf.
5183-4504	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro chiaro, 1000/conf.
5183-4507	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro chiaro, 100/conf. (silanizzato)
5182-0546	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5183-4505	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 1000/conf.
5183-4508	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 100/conf. (silanizzato)
5182-0545	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5183-4506	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 1000/conf.
5183-4509	Vial con tappo a scatto, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf. (silanizzato)

#### Vial con tappo a vite

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5182-0714	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro chiaro, 100/conf.
5183-2067	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro chiaro, 1000/conf.
5183-2070	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro chiaro, 100/conf. (silanizzato)
5182-0715	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5183-2068	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 1000/conf.
5183-2071	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro chiaro, etichetta per annotazioni, 100/conf. (silanizzato)
5182-0716	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5183-2069	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 1000/conf.
5183-2072	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf. (silanizzato)

Tappi a chiusura meccanica

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5181-1210	Tappo a chiusura meccanica, alluminio argenteo, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5183-4498	Tappo a chiusura meccanica, alluminio argenteo, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 1000/conf.
5181-1215	Tappo a chiusura meccanica, alluminio blu, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5181-1216	Tappo a chiusura meccanica, alluminio verde, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5181-1217	Tappo a chiusura meccanica, alluminio rosso, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.

Tappi a scatto

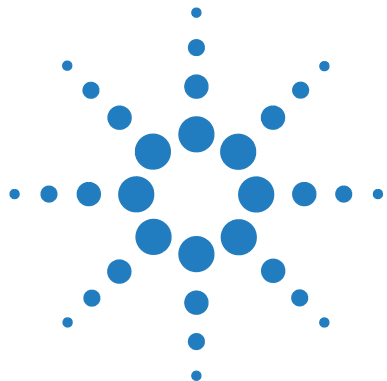
<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5182-0550	Tappo a pressione, polipropilene chiaro, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5182-3458	Tappo a pressione, polipropilene blu, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5182-3457	Tappo a pressione, polipropilene verde, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5182-3459	Tappo a pressione, polipropilene rosso, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.

## 6 Descrizione del sistema di iniezione

### Autocampionatore

#### Tappi a vite

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5182-0717	Tappo a vite, polipropilene blu, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5182-0718	Tappo a vite, polipropilene verde, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5182-0719	Tappo a vite, polipropilene rosso, setto (PTFE trasparente/gomma rossa), 100/conf.
5182-0720	Tappo a vite, polipropilene blu, setto (PTFE trasparente/silicone), 100/conf.
5182-0721	Tappo a vite, polipropilene verde, setto (PTFE trasparente/silicone), 100/conf.
5182-0722	Tappo a vite, polipropilene rosso, setto (PTFE trasparente/silicone), 100/conf.



## 7

# Descrizione del forno colonna

Forno colonna 116

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento del forno colonna.



# Forno colonna

Il forno colonna è basato su un dispositivo riscaldante a resistenza dotato di due sensori termici per mantenere a temperatura costante l'intera zona della colonna. Un fusibile integrato di interruzione in caso di sovratemperatura impedisce il surriscaldamento.

Il volume interno del capillare del forno è pari a 6  $\mu$ L.

La lunghezza massima della colonna è pari a 25 cm (10 inch).

L'intervallo di funzionamento va da 5 ° al di sopra della temperatura ambiente, da un minimo di 10 °C fino a un massimo di 60 °C. La velocità di flusso specificata è pari a 5 mL/min a 60 °C.

#### NOTA

Non utilizzare in alcuna circostanza il forno colonna con il coperchio anteriore aperto; per garantire la correttezza della temperatura della colonna, utilizzare sempre il forno con il coperchio anteriore chiuso. La parte controlaterale dell'isolamento del forno è fissata sul lato interno del coperchio anteriore.

---



## 8 Descrizione del rivelatore

Tipi di rivelatore	118
Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD) LC Agilent 1220 Infinity	119
Rivelatore	119
Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity	120
Introduzione al rivelatore	120
Sistema ottico	121
Ampiezza del picco (tempo di risposta)	123
Larghezza di banda e lunghezza d'onda del campione e di riferimento	125
Larghezza della fenditura	129
Ottimizzazione dell'acquisizione spettrale (solo DAD)	131
Margine per assorbanza negativa	132
Ottimizzazione della selettività	132
Impostazioni dello spettro (solo DAD)	136
Corrispondenza tra cella di flusso e colonna	139

Nel presente capitolo viene fornita una panoramica sui principi di funzionamento del rivelatore.



## Tipi di rivelatore

Esistono due diversi tipi di rivelatori disponibili con il sistema LC Agilent 1220 Infinity:

- Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD, utilizzato con i moduli G4286B, G4288B/C, G4290B/C), unità ottica del VWD G1314F
- Rivelatore a serie di diodi (DAD, utilizzato con il modulo G4294B), unità ottica del DAD G1315C

# Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD) LC Agilent 1220 Infinity

## Rivelatore

Il rivelatore a lunghezza d'onda variabile LC Agilent 1220 Infinity è progettato per garantire le massime prestazioni ottiche, la conformità alle normative GLP e una semplice manutenzione grazie a:

- Lampada al deuterio per la massima intensità e i più bassi limiti di rivelazione nell'intervallo di lunghezze d'onda 190 – 600 nm;
- Cartucce opzionali per celle di flusso (standard: 10 mm<sup>14</sup> μL, alta pressione: 10 mm<sup>14</sup> μL, micro: 3 mm<sup>2</sup> μL, semi-micro: 6 mm<sup>5</sup> μL) disponibili e utilizzabili a seconda dei requisiti delle applicazioni;
- Facile accesso dal lato anteriore alla lampada e alla cella di flusso per rapidi interventi di sostituzione; e
- Filtro all'ossido di olmio integrato per la rapida verifica dell'accuratezza della lunghezza d'onda.

## Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity

### Introduzione al rivelatore

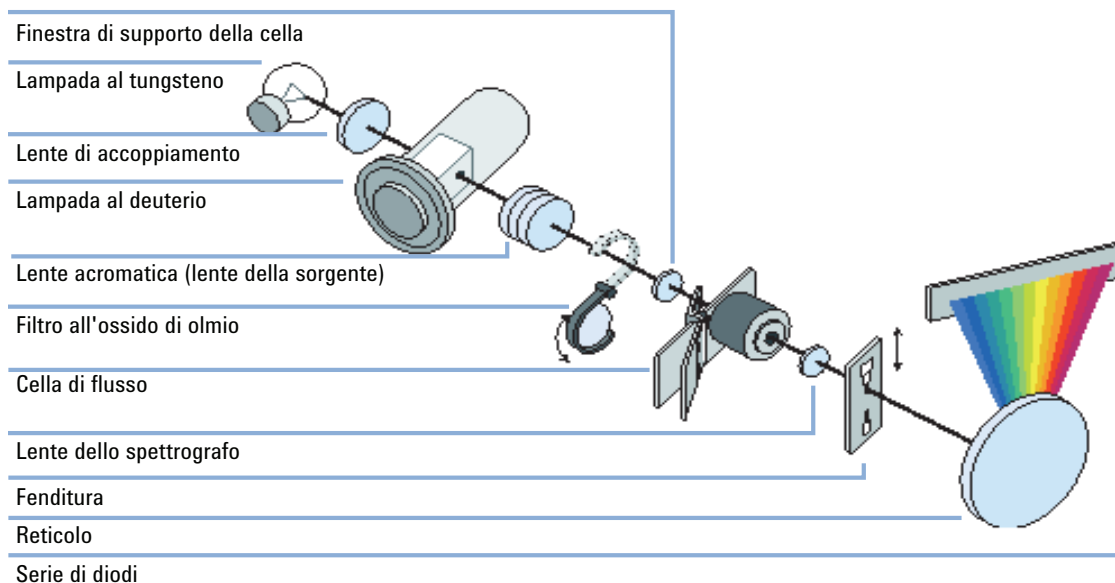
Il rivelatore è progettato per garantire le massime prestazioni ottiche, la conformità alle normative GLP e una semplice manutenzione. Presenta le seguenti caratteristiche:

- Velocità di acquisizione di dati pari a 80 Hz per applicazioni LC (ultra-)rapide
- Tag RFID per tutte le celle di flusso e le lampade UV per la tracciabilità delle informazioni su tali unità
- Lampade a lunga durata al deuterio con tag RFID e al tungsteno per la massima intensità e i più bassi limiti di rivelazione nell'intervallo di lunghezze d'onda 190 – 950 nm
- Nessuna perdita di sensibilità per un massimo di otto lunghezze d'onda in contemporanea
- Fenditura programmabile nell'intervallo 1 – 16 nm per l'ottimizzazione completa di sensibilità, linearità e risoluzione spettrale
- Cartucce opzionali per celle di flusso con tag RFID (celle standard da 10 mm 13 µL, semi-micro da 6 mm 5 µL, micro da 3 mm 2 µL, 80 nL, 500 nL, 10 mm, ad alta pressione da 10 mm 1,7 µL e preparative) disponibili e utilizzabili a seconda dei requisiti delle applicazioni.
- Facile accesso dal lato anteriore alle lampade e alla cella di flusso per rapidi interventi di sostituzione
- Filtro all'ossido di olmio integrato per la rapida verifica dell'accuratezza della lunghezza d'onda
- Controllo della temperatura integrato per una migliore stabilità della linea di base
- Segnali diagnostici aggiuntivi per il monitoraggio della temperatura e della tensione della lampada

Per ottenere le specifiche, vedere [“Specifiche delle prestazioni del rivelatore a serie di diodi \(DAD\) del sistema LC Agilent 1220 Infinity”](#), pagina 27.

## Sistema ottico

Il sistema ottico del rivelatore è illustrato nella figura riportata di seguito. La sorgente luminosa abbina una lampada a scarica ad arco al deuterio per l'ultravioletto (UV) e una lampada al tungsteno per il visibile (VIS) e il vicino infrarosso a onde corte (SWNIR). L'immagine del filamento della lampada al tungsteno viene messa a fuoco sull'apertura della scarica della lampada al deuterio tramite uno speciale design della lampada ad accesso posteriore, grazie al quale entrambe le sorgenti luminose sono combinate otticamente e condividono un asse comune con la lente della sorgente. La lente acromatica (lente della sorgente) produce un singolo fascio luminoso focalizzato che attraversa la cella di flusso. Ogni cella e lampada sono separate da una finestra in quarzo che può essere pulita o sostituita. Nello spettrografo la luce viene dispersa sulla serie di diodi da un reticolo olografico. Ciò consente di accedere simultaneamente alle informazioni su tutte le lunghezze d'onda.



**Figura 38** Sistema ottico del rivelatore

**Lampade** La sorgente luminosa per l'intervallo di lunghezze d'onda UV è una lampada al deuterio dotata di un'apertura per il passaggio della radiazione luminosa. In seguito alla scarica al plasma nel deuterio gassoso a bassa pressione, la lampada emette luce nell'intervallo di lunghezze d'onda compreso tra 190 nm e 800 nm circa. La sorgente luminosa per l'intervallo visibile e SWNIR è una lam-

## 8 Descrizione del rivelatore

### Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity

pada al tungsteno a basso rumore. Questa lampada emette luce nell'intervallo di lunghezze d'onda compreso tra 470 e 950 nm.

**Lente acromatica (lente della sorgente)** La lente acromatica riceve la luce emessa da entrambe le lampade e la mette a fuoco in modo che il fascio attraversi la cella di flusso.

**Filtro all'ossido di olmio** Il filtro all'ossido di olmio viene azionato elettromeccanicamente. Durante il test con il filtro all'olmio, il filtro viene introdotto nel cammino ottico.

**Finestra di supporto della cella** Il gruppo della finestra di supporto della cella separa l'area del filtro all'olmio dall'area della cella di flusso.

**Comparto della cella di flusso** L'unità ottica è dotata di comparto della cella di flusso che facilita l'accesso alle celle di flusso. È possibile inserire una vasta gamma di celle di flusso opzionali mediante lo stesso sistema di montaggio rapido e semplice. La cella di flusso può essere rimossa per verificare le prestazioni ottiche ed elettroniche del rivelatore senza interferenze dovute alla cella di flusso.

**Spettrografo** Lo spettrografo è realizzato in materiale ceramico per ridurre al minimo gli effetti termici. I componenti dello spettrografo sono la lente, la fenditura di ingresso variabile, il reticolo e la serie di fotodiodi con componenti elettronici front-end. La lente dello spettrografo rifocalizza il fascio luminoso dopo che ha attraversato la cella di flusso. L'intervallo di campionamento della serie di diodi è  $< 1$  nm sull'intervallo di lunghezze d'onda 190 – 950 nm. A seconda della lunghezza d'onda, ciò equivale a 1,0 - 1,25 diodi per nanometro (ossia un diodo ogni 0,8 - 1 nm).

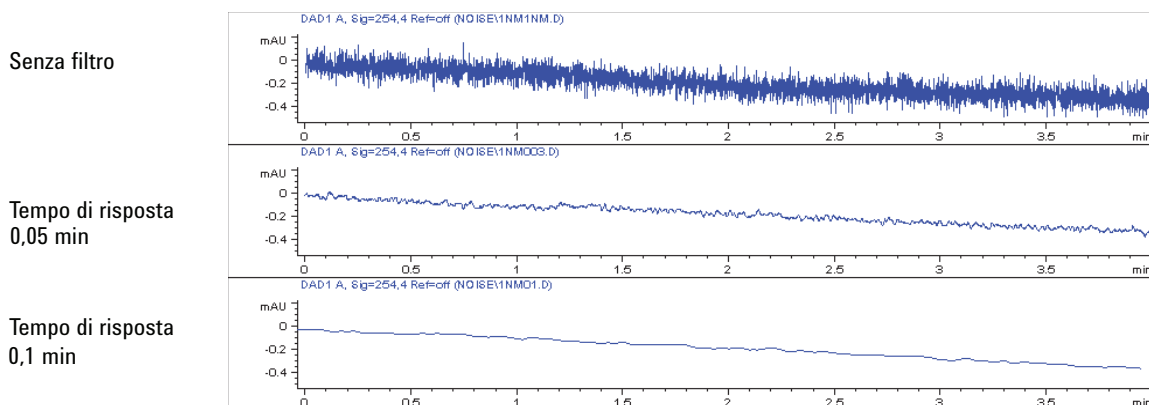
Per un intervallo ridotto di lunghezze d'onda, la lieve non linearità può essere trascurata. Nell'intervallo di lunghezze d'onda 190 - 950 nm è necessario adottare un nuovo approccio per ottenere l'accuratezza della lunghezza d'onda sull'intero intervallo. Ogni spettrografo viene calibrato separatamente. I dati di calibrazione vengono memorizzati nella memoria EEPROM dello spettrografo. Sulla base di tali dati, i processori integrati calcolano i dati di assorbanza a intervalli lineari (1,0, 2,0, ...) tra i punti dati. Ciò si traduce in un'eccellente accuratezza della lunghezza d'onda e assicura la riproducibilità da strumento a strumento.

**Sistema con fenditura di ingresso variabile** Il sistema a micro-fenditura utilizza le proprietà meccaniche del silicio unitamente alle precise capacità di strutturazione della micro-lavorazione di materiali in forma sfusa. Combina le necessarie funzioni ottiche (fenditura e otturatore) in un componente semplice e compatto. La larghezza della fenditura è controllata direttamente dal micro-processore dello strumento e può essere impostata come parametro del metodo.

- Reticolo** La combinazione tra dispersione e imaging spettrale si ottiene grazie a un reticolo olografico concavo. Il reticolo separa il fascio luminoso in tutte le lunghezze d'onda componenti e riflette la luce sulla serie di fotodiodi.
- Serie di diodi** La serie di diodi comprende 1024 fotodiodi singoli e circuiti di controllo situati su un supporto in ceramica. La lunghezza d'onda è compresa tra 190 e 950 nm e l'intervallo di campionamento è  $< 1$  nm.

## Ampiezza del picco (tempo di risposta)

Il tempo di risposta descrive la rapidità con la quale il segnale del rivelatore è in grado di seguire una repentina variazione di assorbanza nella cella di flusso. Il rivelatore utilizza filtri digitali per adattare il tempo di risposta all'ampiezza dei picchi nel cromatogramma. Questi filtri non incidono sull'area dei picchi né sulla loro simmetria. Quando sono impostati correttamente, tali filtri riducono significativamente il rumore della linea di base (Figura 39, pagina 123) ma solo leggermente l'altezza dei picchi. Questi filtri, inoltre, riducono la velocità di campionamento, consentendo di ottimizzare l'integrazione e la visualizzazione dei picchi e di ridurre lo spazio su disco necessario per la memorizzazione di cromatogrammi e spettri.



**Figura 39** Influenza del tempo di risposta sul segnale e sul rumore

Nella Tabella 22, pagina 124 sono riportate le impostazioni disponibili per i filtri del rivelatore. Per ottenere risultati ottimali, impostare l'ampiezza del picco su un valore il più vicino possibile a un picco di interesse stretto nel cromato-

## 8 Descrizione del rivelatore

### Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity

gramma. Il tempo di risposta è circa 1/3 dell'ampiezza del picco, con una riduzione dell'altezza dei picchi inferiore a 5 % e una dispersione aggiuntiva dei picchi inferiore a 5 %. Diminuendo l'impostazione dell'ampiezza del picco nel rivelatore si ottiene un guadagno inferiore a 5 % nell'altezza dei picchi, ma il rumore della linea di base aumenta di un fattore pari a 1,4 per un fattore 2 di riduzione del tempo di risposta. Incrementando l'ampiezza del picco (tempo di risposta) di un fattore 2 rispetto all'impostazione consigliata (sovra-filtraggio) l'altezza dei picchi si riduce del 20 % circa e il rumore della linea di base si riduce di un fattore pari a 1,4. Questa scelta fornisce il miglior rapporto segnale-rumore possibile, ma può incidere sulla risoluzione dei picchi.

**Tabella 22** Ampiezza del picco - Tempo di risposta - Velocità di campionamento

Ampiezza del picco [minuti]	Tempo di risposta [secondi]	Velocità di campionamento [Hz]
<0.0025	0.025	80
>0.0025	0.05	80
>0.005	0.1	40
>0.01	0.2	20
>0.03	0.5	10
>0.05	1.0	5
>0.10	2.0	2.5
>0.20	4.0	1.25
>0.40	8.0	0.62
>0.85	16.0	0.31

## Larghezza di banda e lunghezza d'onda del campione e di riferimento

Il rivelatore misura simultaneamente l'assorbanza alle lunghezze d'onda comprese nell'intervallo 190 - 950 nm. Due lampade forniscono una buona sensibilità sull'intero intervallo di lunghezze d'onda. La lampada a scarica di deuterio emette l'energia per l'intervallo UV (da 190 a 400 nm) mentre la lampada al tungsteno emette la radiazione luminosa da 400 a 950 nm per la regione visibile e del vicino infrarosso a onde corte.

Se si possiedono scarse informazioni sugli analiti nel campione, utilizzare entrambe le lampade e memorizzare tutti gli spettri sull'intero intervallo di lunghezze d'onda. In questo modo si ottengono informazioni complete occupando però piuttosto rapidamente lo spazio su disco. Gli spettri possono essere utilizzati per valutare la purezza e l'identità di un picco. Le informazioni spettrali sono inoltre utili per ottimizzare le impostazioni di lunghezza d'onda per il segnale cromatografico.

Il rivelatore è in grado di calcolare e memorizzare durante un'analisi sino a 8 segnali con le seguenti proprietà:

- lunghezza d'onda del campione, il centro di una banda di lunghezze d'onda con ampiezza corrispondente alla larghezza di banda del campione (BW) e, come opzione
- lunghezza d'onda di riferimento, il centro di una banda di lunghezze d'onda con ampiezza corrispondente alla larghezza di banda di riferimento.

I segnali sono costituiti da una serie di punti dati nel tempo, con l'assorbanza media nella banda di lunghezze d'onda del campione meno l'assorbanza media della banda di lunghezze d'onda di riferimento.

Il segnale A nel metodo predefinito del rivelatore è impostato come segue: campione 250,100, riferimento 360,100 ossia l'assorbanza media nell'intervallo 200 - 300 nm meno l'assorbanza media nell'intervallo 300 - 400 nm. Poiché tutti gli analiti presentano un'assorbanza maggiore nell'intervallo 200 - 300 nm rispetto all'intervallo 300 - 400 nm, questo segnale permette di evidenziare praticamente qualsiasi composto rivelabile tramite assorbimento UV.

Molti composti presentano bande di assorbimento nello spettro. La [Figura 40](#), pagina 126 mostra lo spettro dell'acido anisico come esempio.

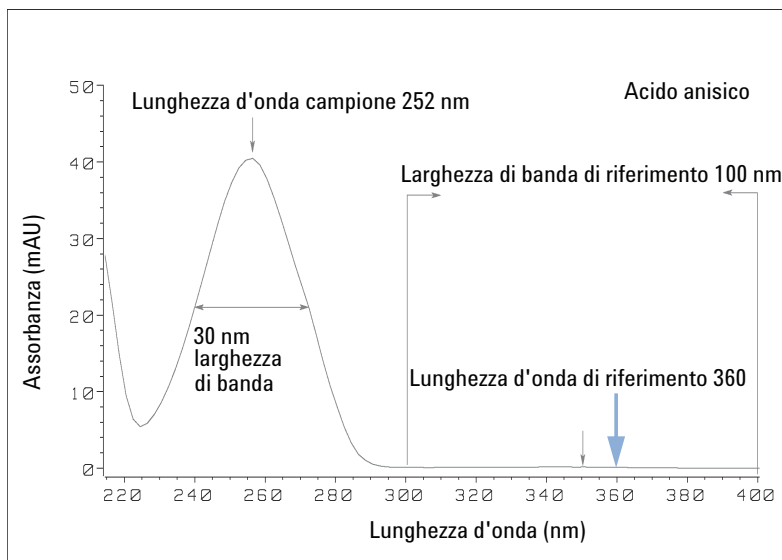
Per eseguire l'ottimizzazione al fine di ottenere il più basso limite di rivelazione delle concentrazioni di acido anisico, impostare la lunghezza d'onda del campione sul picco della banda di assorbimento (ossia 252 nm) e impostare la larghezza di banda del campione sull'ampiezza della banda di assorbimento

## 8 Descrizione del rivelatore

### Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity

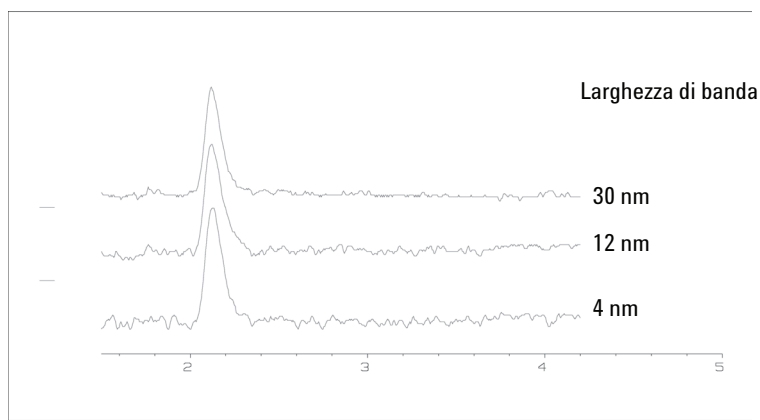
(30 nm). Un riferimento impostato su 360,100 è adeguato. L'acido anisico non assorbe in questo intervallo.

Se si opera con concentrazioni elevate, è possibile ottenere una migliore linearità al di sopra di 1,5 AU impostando la lunghezza d'onda del campione su un punto di valle nello spettro, ad esempio 225 nm per l'acido anisico.



**Figura 40** Ottimizzazione dell'impostazione della lunghezza d'onda

Un'ampiezza di banda elevata presenta il vantaggio di ridurre il rumore, poiché questo viene mediato su un intervallo di lunghezze d'onda: rispetto al caso di una larghezza di banda di 4 nm, il rumore della linea di base viene ridotto di un fattore pari a circa 2,5, mentre il segnale è pari a circa 75% rispetto alla banda larga 4 nm. In questo esempio, il rapporto segnale-rumore ottenuto con una larghezza di banda di 30 nm è doppio rispetto a quello ottenuto con una larghezza di banda di 4 nm.



**Figura 41** Influenza della larghezza di banda sul segnale e sul rumore

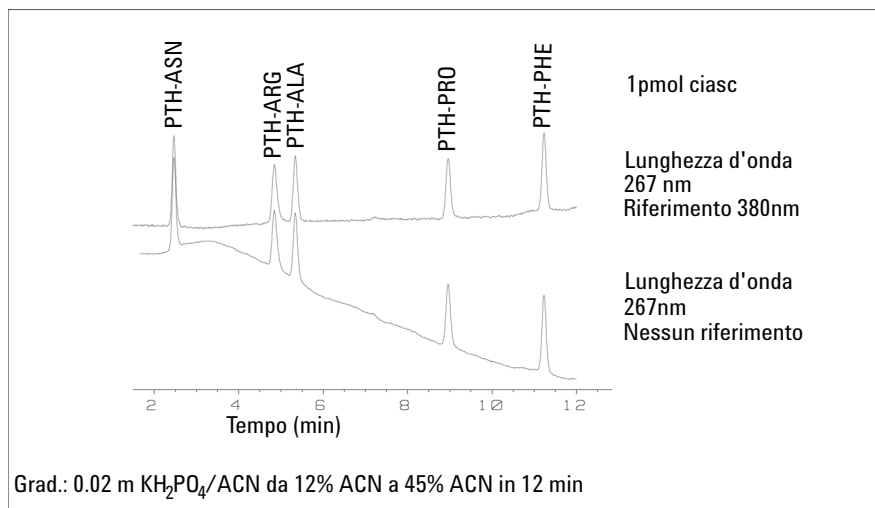
Poiché il rivelatore media i valori di assorbanza calcolati per ciascuna lunghezza d'onda, l'utilizzo di una larghezza di banda elevata non incide negativamente sulla linearità.

L'utilizzo di una lunghezza d'onda di riferimento è vivamente consigliato per ridurre ulteriormente deriva e variabilità della linea di base indotte da fluttuazioni della temperatura ambiente o da variazioni dell'indice di rifrazione che si verificano durante il funzionamento in gradiente.

Nella [Figura 42](#), pagina 128 è riportato un esempio di riduzione della deriva della linea di base per aminoacidi PTH. In assenza di lunghezza d'onda di riferimento, il cromatogramma presenta una deriva verso il basso causata dalle variazioni dell'indice di rifrazione indotte dal gradiente. Questo fenomeno viene quasi completamente eliminato utilizzando una lunghezza d'onda di riferimento. Grazie a questa tecnica, gli aminoacidi PTH possono essere quantificati in basse concentrazioni picomolari anche nel caso di un'analisi in gradiente.

## 8 Descrizione del rivelatore

### Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity

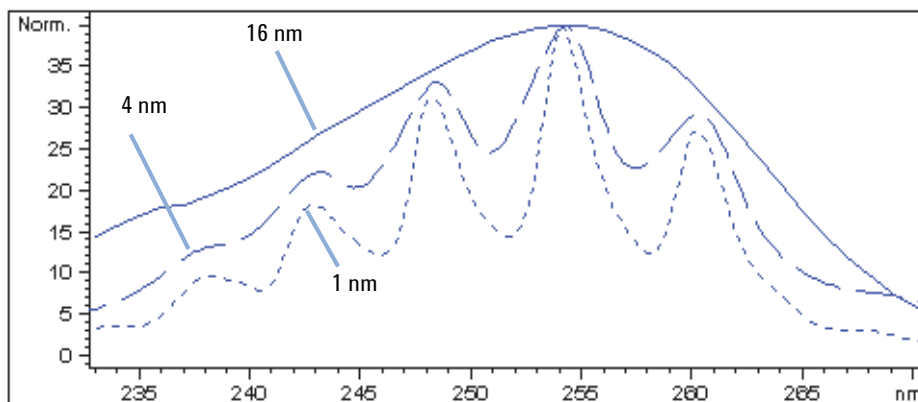


**Figura 42** Analisi in gradiente di aminoacidi PTH (1 pmole ciascuno), con e senza riferimento

## Larghezza della fenditura

Il rivelatore è dotato di una fenditura variabile all'ingresso dello spettrografo. Si tratta di uno strumento efficace per adattare il rivelatore ai diversi requisiti di svariati problemi di analisi.

Una fenditura stretta fornisce la risoluzione spettrale necessaria nel caso di analiti aventi uno spettro di assorbimento caratterizzato da strutture molto fini. Un esempio di spettro di questo tipo è quello del benzene. Le cinque bande principali di assorbimento (dita) sono ampie soltanto 2,5 nm e distano tra loro solo 6 nm.

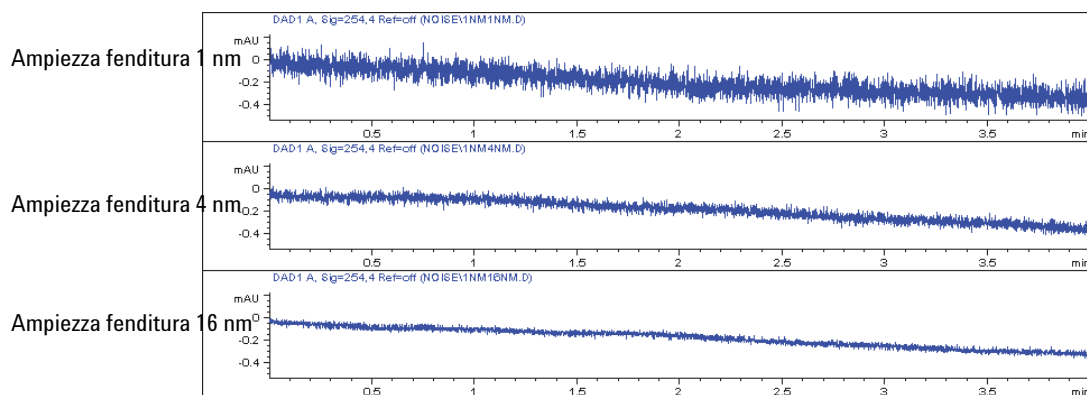


**Figura 43** Benzene con larghezza della fenditura pari a 1, 4 e 16 nm (principio)

Una fenditura ampia utilizza una frazione maggiore della luce irradiata attraverso la cella di flusso. Ciò si traduce in una riduzione del rumore della linea di base, come illustrato nella [Figura 44](#), pagina 130.

## 8 Descrizione del rivelatore

### Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity



**Figura 44** Influenza dell'ampiezza della fenditura sul disturbo della linea di base

Tuttavia, con una fenditura più ampia la risoluzione ottica dello spettrografo (ossia la capacità di distinguere tra loro lunghezze d'onda differenti) diminuisce. Ciascun fotodiode riceve la luce compresa in un intervallo di lunghezze d'onda determinato dalla larghezza della fenditura. Ciò spiega perché la struttura spettrale fine del benzene scompare utilizzando una fenditura con ampiezza di 16 nm.

Inoltre, l'assorbanza non varia in maniera rigorosamente lineare con la concentrazione a lunghezze d'onda corrispondenti a regioni con pendenze molto ripide dello spettro di un composto.

Sostanze come il benzene, caratterizzate da strutture fini e regioni dello spettro ad alta pendenza, sono molto rare.

Bande di assorbimento aventi un'ampiezza di 30 nm, come accade nel caso dello spettro dell'acido anisico (Figura 40, pagina 126), sono molto più comuni.

Pertanto, nella maggior parte dei casi, una larghezza della fenditura pari a 4 nm consente di ottenere i migliori risultati.

Utilizzare una fenditura stretta (1 o 2 nm) per identificare composti che presentano una struttura spettrale fine o qualora sia necessario effettuare analisi quantitative a concentrazioni elevate (> 1000 mAU) con una lunghezza d'onda corrispondente a una regione a forte pendenza dello spettro. I segnali ad ampia larghezza di banda possono essere utilizzati per ridurre il rumore della linea di base. Poiché la larghezza di banda (digitale) viene calcolata come media di assorbanza, la linearità non viene influenzata.

Utilizzare una fenditura ampia (8 o 16 nm) nel caso in cui il campione presenti concentrazioni molto ridotte. Utilizzare sempre segnali con larghezza di banda corrispondente almeno alla larghezza della fenditura.

## Ottimizzazione dell'acquisizione spettrale (solo DAD)

La memorizzazione di tutti gli spettri occupa una notevole quantità di spazio su disco. È molto utile avere a disposizione tutti gli spettri durante l'ottimizzazione di un metodo o per l'analisi di campioni unici. Tuttavia, quando si analizzano molti campioni dello stesso tipo, le notevoli dimensioni dei file di dati contenenti tutti gli spettri possono diventare ingombranti. Il rivelatore possiede funzioni per la riduzione della quantità di dati, che consentono comunque di mantenere le informazioni spettrali rilevanti.

Per le opzioni relative agli spettri, vedere la [Tabella 23](#), pagina 137.

### Intervallo

Solo l'intervallo di lunghezze d'onda in cui i composti nel campione assorbono contiene informazioni utili per i controlli sulla purezza e le ricerche nella libreria. Riducendo l'intervallo di memorizzazione degli spettri si risparmia spazio su disco.

### Passo

La maggior parte delle sostanze presenta ampie bande di assorbimento. Visualizzazione degli spettri, purezza dei picchi e ricerche nella libreria sono ottimali se uno spettro contiene da 5 a 10 punti dati per larghezza delle bande di assorbimento. Per l'acido anisico (l'esempio trattato in precedenza) un passo di 4 nm è sufficiente. Tuttavia, un passo di 2 nm consente una migliore visualizzazione dello spettro.

### Soglia

Consente di impostare il rivelatore dei picchi. Quando viene selezionata la modalità di memorizzazione controllata dal picco, vengono memorizzati solamente gli spettri che appartengono a picchi superiori al valore impostato come soglia.

## Margine per assorbanza negativa

Il rivelatore regola il relativo gain durante la procedura di *equilibratura*, in modo che la linea di base possa presentare solo una leggera deviazione negativa (circa -100 mAU). In alcuni casi particolari, ad esempio quando viene effettuato un gradiente con solventi che assorbono, la linea di base può presentare una deviazione verso valori negativi.

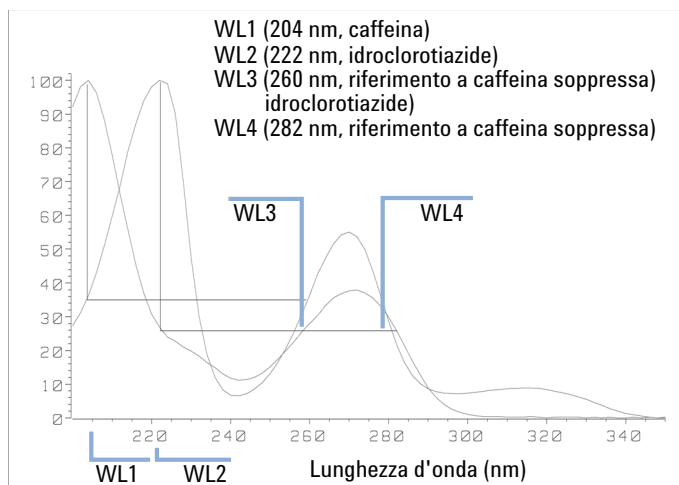
Solo in tali casi incrementare il margine per l'assorbanza negativa, per evitare che il convertitore analogico-digitale possa andare in sovraccarico.

## Ottimizzazione della selettività

### Analisi quantitativa di picchi coeluiti mediante soppressione del picco

In cromatografia due composti possono spesso eluire insieme. Un rivelatore convenzionale a doppio segnale può rivelare e quantificare entrambi i composti, indipendentemente l'uno dall'altro solo se i relativi spettri non presentano sovrapposizioni. Tuttavia, nella maggior parte dei casi questo è molto improbabile.

Con un rivelatore a due canali basato sulla tecnologia a serie di diodi, è possibile quantificare i due composti anche quando entrambi assorbono nell'intero intervallo di lunghezze d'onda. La procedura è chiamata soppressione del picco o sottrazione del segnale. Come esempio viene descritta l'analisi di idroclorotiazide in presenza di caffeina. Se l'idroclorotiazide viene analizzata in campioni biologici, esiste sempre il rischio che sia presente la caffeina e che questa possa interferire cromatograficamente con l'idroclorotiazide. Come mostra lo spettro nella [Figura 45](#), pagina 133, l'idroclorotiazide viene rivelata meglio a 222 nm, dove anche la caffeina mostra un'assorbanza significativa. Con un rivelatore convenzionale a lunghezza d'onda variabile risulterebbe impossibile rivelare quantitativamente l'idroclorotiazide in presenza di caffeina.



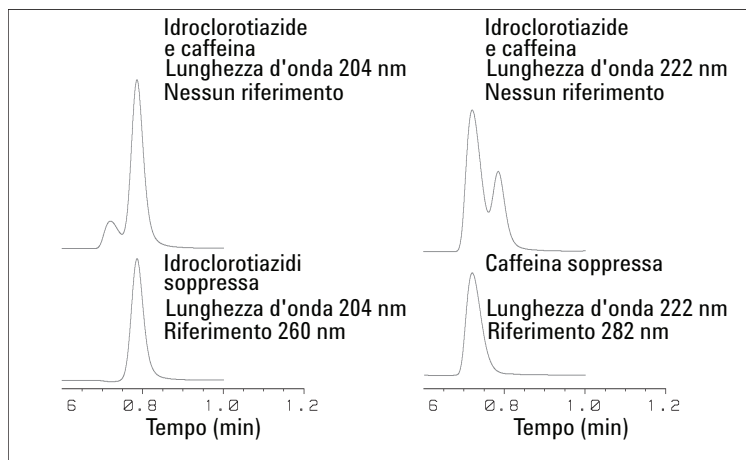
**Figura 45** Selezione della lunghezza d'onda per la soppressione del picco

Con un rivelatore UV-visibile basato sulla tecnologia a serie di diodi e con l'impostazione di una lunghezza d'onda di riferimento corretta, diventa possibile l'analisi quantitativa in tali situazioni. Per sopprimere il segnale della caffeina, la lunghezza d'onda di riferimento deve essere impostata su 282 nm. A questa lunghezza d'onda la caffeina mostra esattamente la stessa assorbanza che a 222 nm. Quando i valori di assorbanza vengono sottratti l'uno dall'altro, viene eliminato qualsiasi apporto dovuto alla presenza di caffeina. Allo stesso modo, l'idroclorotiazide può essere soppressa nel caso in cui si voglia determinare la caffeina. In questo caso, la lunghezza d'onda di campionamento viene impostata su 204 nm, mentre la lunghezza d'onda di riferimento viene impostata su 260 nm. Nella [Figura 46](#), pagina 134 vengono mostrati i risultati cromatografici della tecnica di soppressione del picco.

Questa procedura comporta una perdita di sensibilità. Il segnale del campione diminuisce dell'assorbanza in corrispondenza della lunghezza d'onda di riferimento relativa alla lunghezza d'onda del segnale. La sensibilità può diminuire fino al 10-30%.

## 8 Descrizione del rivelatore

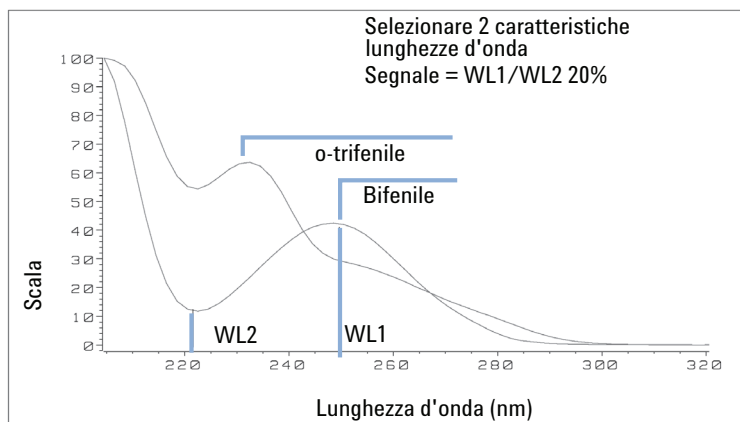
### Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity



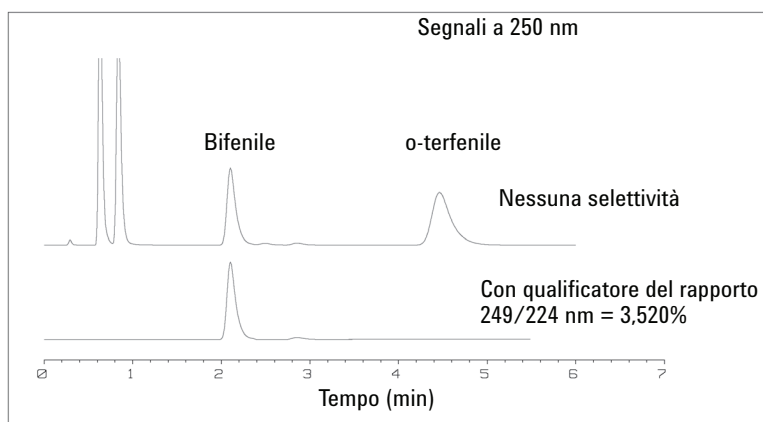
**Figura 46** Soppressione del picco utilizzando la lunghezza d'onda di riferimento

### Qualificatori del rapporto per la rivelazione selettiva di classi di composti

I qualificatori del rapporto possono essere utilizzati nel caso in cui in un campione complesso sia necessario analizzare solo una determinata classe di composti, ad esempio un farmaco progenitore e i suoi metaboliti in un campione biologico. Un altro esempio è l'analisi selettiva di derivati dopo la derivatizzazione pre- o post-colonna. La specifica di un rapporto di segnale tipico per la classe del campione è un modo per tracciare selettivamente soltanto i picchi di interesse. L'uscita del segnale rimane pari a zero finché il rapporto non rientra nell'intervallo specificato dall'utente. Quando il rapporto rientra nell'intervallo, l'uscita del segnale corrisponde alla normale assorbanza e dà origine a singoli picchi distinti su una linea di base piatta. Un esempio è riportato nella [Figura 47](#), pagina 135 e nella [Figura 48](#), pagina 135.



**Figura 47** Selezione della lunghezza d'onda per i qualificatori del rapporto



**Figura 48** Selettività mediante i qualificatori del rapporto

In una miscela di quattro componenti è stato registrato solo il bifenile. Gli altri tre picchi sono stati soppressi poiché non soddisfacevano il criterio di qualificazione del rapporto e, pertanto, l'uscita del segnale è stata impostata su zero. Le lunghezze d'onda caratteristiche pari a 249 nm ( $\lambda_1$ ) e 224 nm ( $\lambda_2$ ) sono state ottenute dagli spettri mostrati nella [Figura 47](#), pagina 135. L'intervallo del rapporto è stato impostato tra 2 e 2,4 ( $2,2 \pm 10\%$ ). Il segnale viene tracciato solo quando il rapporto tra 249 e 224 nm rientra in questo intervallo. Dei quattro picchi solo il terzo soddisfa il criterio impostato ([Figura 48](#), pagina 135). Gli altri picchi non sono stati tracciati.

## Impostazioni dello spettro (solo DAD)

Per modificare le impostazioni degli spettri.

- 1 Selezionare **Setup Detector Signals** (Impostazione segnali rivelatore).
- 2 Nella sezione Spectrum (Spettro), aprire l'elenco a discesa e scegliere un parametro. I parametri consentiti sono indicati nella [Tabella 23](#), pagina 137.
- 3 Modificare Range (Intervallo), Step (Passo) e Threshold (Soglia) in base alle specifiche necessità.

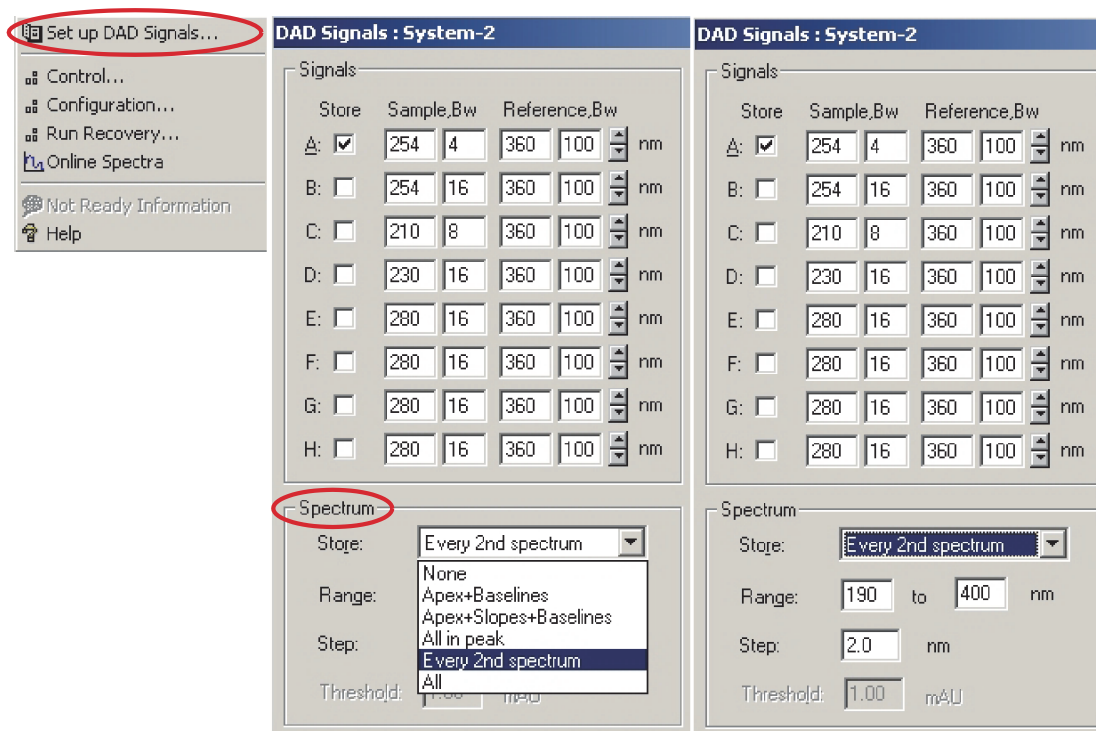


Figura 49 Impostazioni degli spettri

**Tabella 23** Impostazioni dello spettro

Store (Memorizza)	Definisce in quali punti del "segnale A" gli spettri vengono acquisiti e salvati. Il segnale A è utilizzato per controllare l'"acquisizione spettrale controllata dal picco"; gli altri segnali non influiscono sull'acquisizione degli spettri.
None (Nessuno)	Non vengono acquisiti spettri.
Apex + Baselines (Apice + linee di base)	Gli spettri vengono acquisiti in corrispondenza dell'apice e delle linee di base del picco.
Apex + Slopes + Baselines (Apice + pendenze + linee di base)	Gli spettri vengono acquisiti in corrispondenza dell'apice, delle linee di base, della pendenza ascendente e discendente del picco.
All in Peak (Tutto nel picco)	Vengono acquisiti tutti gli spettri all'interno del picco.
<b>NOTA</b>	I tre tipi di acquisizione degli spettri citati in precedenza sono noti anche come acquisizione spettrale controllata dal picco. Il firmware del rivelatore effettua la rivelazione dei picchi in base ai parametri di soglia e ampiezza del picco impostati per il DAD. Per utilizzare la memorizzazione spettrale controllata dal picco, assicurarsi di impostare tali parametri in modo da riconoscere tutti i picchi di interesse. L'algoritmo di integrazione include anche la rivelazione dei picchi basata sui parametri di soglia e ampiezza del picco impostati negli eventi di integrazione.
Every 2nd spectrum (Ogni 2 spettri)	Gli spettri vengono acquisiti in modo continuo, come nel caso dell'opzione All (Tutto), ma viene memorizzato solo uno spettro su due; gli altri spettri vengono scartati. Ciò riduce la quantità di dati da memorizzare.
All (Tutto)	Gli spettri vengono acquisiti in modo continuo in base all'impostazione dell'ampiezza del picco. Vengono acquisiti otto spettri per ampiezza del picco. Il tempo di acquisizione di uno spettro è leggermente inferiore al valore dell'ampiezza del picco diviso per 8, ossia pari o superiore a 0,01 s e pari o inferiore a 2,55 s.
<b>NOTA</b>	Se il segnale A non contiene picchi, non vi sono spettri. Non è possibile elaborare gli spettri presenti in altri segnali.
Range (Intervallo)	Definisce l'intervallo di lunghezze d'onda per la memorizzazione degli spettri. Limiti: da 190 a 950 nm con incrementi pari a 1 nm sia per i valori alti sia per i valori bassi. Il valore alto deve essere maggiore di almeno 2 nm rispetto al valore basso.

## 8 Descrizione del rivelatore

### Rivelatore a serie di diodi (DAD) LC Agilent 1220 Infinity

**Tabella 23** Impostazioni dello spettro

Step (Passo)	Definisce la risoluzione della lunghezza d'onda per la memorizzazione degli spettri. Limiti: da 0,10 a 100,00 nm con incrementi pari a 0,1 nm.
Threshold (Soglia)	La soglia è l'altezza espressa in mAU del picco più piccolo previsto. Il rivelatore di picchi ignora i picchi inferiori al valore di soglia e non salva gli spettri. Limiti: da 0,001 a 1000,00 mAU con incrementi pari a 0,001 mAU. Utilizzabile per le modalità Apex + Baselines (Apice + linee di base), Apex + Slopes + Baselines (Apice + pendenze + linee di base) e All in Peak (Tutto nel picco)

## Corrispondenza tra cella di flusso e colonna

Nella [Figura 50](#), pagina 139 sono fornite indicazioni sulle celle di flusso corrispondenti alla colonna utilizzata. Se vengono individuate più celle di flusso appropriate, utilizzare la cella di flusso di maggiori dimensioni per ottenere il limite di rivelazione migliore. Utilizzare invece la cella di flusso di dimensioni minori per una migliore risoluzione dei picchi.

### Scelta della cella di flusso per il VWD

Lunghezza della colonna	Ampiezza tipo del picco	Cella di flusso consigliata			
<= 5 cm	0,025 min				
10 cm	0,05 min		Cella di flusso semi-micro		
20 cm	0,1 min			Cella di flusso standard	
>= 40 cm	0,2 min				
	Flusso tipico	0,2 ml/min	0,2 - 0,4 ml/min	0,4 - 0,8 ml/min	1 - 5 ml/min
	Diametro colonna interna	1,0 mm	2,1 mm	3,0 mm	4,6 mm

**Figura 50** Scelta della cella di flusso

## 8 Descrizione del rivelatore

### Corrispondenza tra cella di flusso e colonna

#### Scelta della cella di flusso per il DAD

Lunghezza tipica della colonna	Ampiezza di picco tipica	Cella di flusso consigliata				
T ≤ 5 cm	0,025 min	Micro o semi-nano				
10 cm	0,05 min		Cella di flusso semi-micro			Cella di flusso ad alta pressione (pressione superiore a 100 bar)
20 cm	0,1 min			Cella di flusso standard		
≥ 40 cm	0,2 min					
	Velocità di flusso tipica	0,01 ... 0,2 mL/min	0,2 ... 0,4 mL/min	0,4 ... 0,4 mL/min	1 ... 5 mL/min	
	Diametro interno della colonna	0,5 ... 1 mm	2,1 mm	3,0 mm	4,6 mm	

**Figura 51** Scelta di una cella di flusso in HPLC

#### Cammino ottico della cella di flusso

La legge di Lambert-Beer stabilisce una relazione lineare fra il cammino ottico della cella di flusso e l'assorbanza.

$$\text{Absorbance} = -\log T = \log \frac{I_0}{I} = \varepsilon \cdot C \cdot d$$

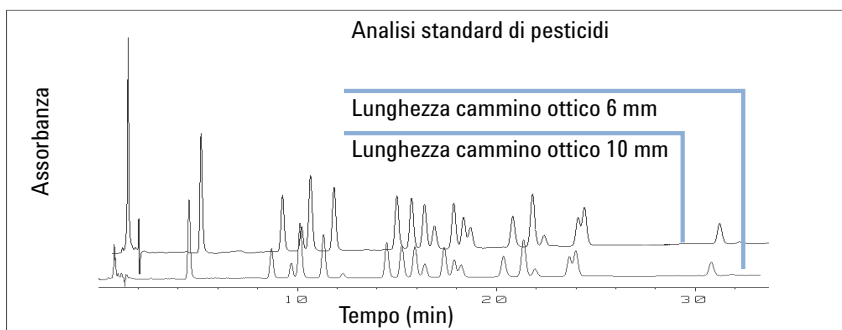
in cui

- T** è la trasmissione, definita come il quoziente dell'intensità della luce trasmessa  $I$  divisa per l'intensità della luce incidente,  $I_0$ ;
- $\varepsilon$**  è il coefficiente di estinzione, che è caratteristico di una data sostanza in presenza di una serie di condizioni specifiche di lunghezza d'onda, solvente, temperatura e altri parametri;
- C** è la concentrazione di specie assorbenti (in genere espressa in g/L o mg/L); e
- d** è il cammino ottico della cella utilizzata per la misurazione.

Di conseguenza, celle di flusso aventi un cammino ottico di lunghezza maggiore generano segnali più intensi. Sebbene in genere il rumore aumenta leggermente all'aumentare del cammino ottico, si ottiene un guadagno nel rapporto segnale-rumore. Per esempio, il rumore aumenta meno del 10 %, ma si ottiene un incremento del 70 % nell'intensità del segnale aumentando il cammino ottico da 6 mm a 10 mm.

All'aumentare del cammino ottico, in genere aumenta anche il volume della cella; nell'esempio specifico passa da 5  $\mu\text{L}$  a 13  $\mu\text{L}$ . In genere ciò causa una maggiore dispersione dei picchi. Come illustrato in [Figura 52](#), pagina 141, ciò non incide sulla risoluzione nella separazione in gradiente dell'esempio.

Come regola empirica, il volume della cella di flusso deve essere pari a circa 1/3 del volume dei picchi a metà altezza. Per determinare il volume dei picchi, moltiplicare l'ampiezza del picco riportata nei risultati dell'integrazione per la velocità di flusso e dividere il risultato per 3 .



**Figura 52** Influenza del cammino ottico sull'altezza del segnale

Tradizionalmente le analisi LC eseguite con rivelatori UV sono basate sul confronto dei risultati della misurazione con standard interni o esterni. Per verificare l'accuratezza fotometrica del rivelatore è necessario disporre di informazioni più precise sui cammini ottici delle celle di flusso.

La risposta corretta è:

risposta prevista \* fattore di correzione

Informazioni dettagliate sulle celle di flusso sono riportate nella [Tabella 24](#), pagina 142 e nella [Tabella 25](#), pagina 143.

## 8 Descrizione del rivelatore

Corrispondenza tra cella di flusso e colonna

### Fattori di correzione per le celle di flusso VWD

**Tabella 24** Fattori di correzione per le celle di flusso VWD Agilent

Tipo di cella di flusso	Volume della cella	Codice	Cammino ottico (nominale)	Cammino ottico (effettivo)	Fattore di correzione
Cella di flusso standard	14 µL	Cella di flusso standard, 10 mm, 14 µL, 40 bar (G1314-60086)	10 mm	10,15 ± 0,19 mm	10 /10,15
Cella di flusso semi-micro	5 µL	Cella di flusso semi-micro, 6 mm, 5 µL, 40 bar (G1314-60083)	6 mm	6,10 ± 0,19 mm	6 /6,10
Cella di flusso micro	2 µL	Cella di flusso a microflusso, senza tag D.I., 3 mm, 2 µL, 120 bar (G1314-60087)	3 mm	2,80 ± 0,19 mm	3 /2,8
Cella di flusso ad alta pressione	14 µL	Cella di flusso ad alta pressione, 10 mm, 14 µL, 400 bar (G1314-60082)	10 mm	10,00 ± 0,19 mm	6 /5,75

#### NOTA

Tenere presente che esistono tolleranze aggiuntive per lo spessore della guarnizione e il relativo rapporto di compressione, che sono ritenute molto ridotte se paragonate alle tolleranze di lavorazione.

## Fattori di correzione per le celle di flusso DAD

**Tabella 25** Fattori di correzione per le celle di flusso

Cella di flusso	Cammino ottico (effettivo)	Fattore di correzione
Cella di flusso standard, 10 mm, 13 $\mu$ L, 120 bar ( 12 MPa) (G1315-60022)	9,80 $\pm$ 0,07 mm	10/9.8
Cella di flusso semi-micro, 6 mm, 5 $\mu$ L, 120 bar ( 12 MPa) (G1315-60025)	5,80 $\pm$ 0,07 mm	6/5.8
Cella di flusso micro, 3 mm, 2 $\mu$ L, 120 bar ( 12 MPa) (G1315-60024)	3,00 +0,05 mm/-0,07 mm	3/3
Kit cella di flusso semi-nano, 10 mm, 500 nL, 5 MPa (G1315-68724)	10,00 $\pm$ 0,02 mm	10/10
Kit cella di flusso nano, 6 mm, 80 nL, 5 MPa ( G1315-68716)	6,00 $\pm$ 0,02 mm	6/6
Cella di flusso standard bioinerte, 10 mm, 13 $\mu$ L, 120 bar ( 12 MPa) per MWD/DAD, include kit di capillari per celle di flusso BIO (codice G5615-68755) (G5615-60022)	9,80 $\pm$ 0,07 mm	10/9.8

### NOTA

Tenere presente che esistono tolleranze aggiuntive per lo spessore della guarnizione e il relativo rapporto di compressione, che sono ritenute molto ridotte se paragonate alle tolleranze di lavorazione.

## **8** Descrizione del rivelatore

Corrispondenza tra cella di flusso e colonna



## 9 Funzioni di test e calibrazione

Sistema LC Agilent 1220 Infinity	147
Controllo dell'installazione	147
Informazioni sul modulo	148
Informazioni sullo stato	148
Sistema di erogazione del solvente	149
Descrizione del test di perdita della pompa isocratica	149
Descrizione del test di perdita della pompa a gradiente	150
Esecuzione del test di perdita	152
Valutazione dei risultati del test di perdita	153
Controllo pressione in eccesso	156
Valutazione della verifica della pressione eccessiva	157
Pompa di spurgo	158
Autocampionatore	159
Posizioni di manutenzione	159
Comandi singoli dell'iniettore	160
Didattica allineamento	162
Verifica della pinza	164
Forno a colonna	165
Test del forno	165
Calibrazione del forno	166
Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)	167
Test della cella	167
Test Dark current	168
Test all'ossido di olmio	169
Test di intensità	170
Test motore reticolo/filtro	173
Calibrazione del rivelatore	174
Cromatogramma di prova	175



## 9 Funzioni di test e calibrazione

### Corrispondenza tra cella di flusso e colonna

Scansione spettrale	176
Rivelatore a serie di diodi (DAD)	177
Test automatico	177
Test del filtro	179
Test della fenditura	181
Test della corrente di buio	182
Test dell'intensità	184
Test con ossido di olmio	188
Test della piattezza spettrale	191
Test del rumore ASTM	192
Test della cella	193
Utilizzo del cromatogramma di prova integrato	195
Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda	197
Informazioni diagnostiche con Agilent ChemStation	198
Test convertitore D/A (DAC)	200

Nel presente capitolo sono descritti i test, le calibrazioni e gli strumenti disponibili con il software Instrument Utilities o Lab Advisor.

## Sistema LC Agilent 1220 Infinity

### Controllo dell'installazione

La funzione **Installation Check** accende tutti i moduli disponibili, esegue lo spurgo del sistema per cinque minuti a 1 mL/min, testa il circuito idraulico applicando una pressione fino a 200 bar e accende il forno (se disponibile) e il rivelatore.

#### NOTA

La pompa e il rivelatore sono obbligatori per questa verifica; il forno e l'autocampionatore sono opzionali.

La funzione **Installation Check** ha esito positivo se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Tutti i moduli si accendono correttamente entro il periodo di timeout (120 s).
- La pompa raggiunge la pressione di 200 bar trascorsi 5 min.
- Il forno raggiunge una temperatura 2 K superiore alla rispettiva temperatura corrente.
- La lampada del rivelatore si accende e il rivelatore raggiunge lo stato **Ready**.

## Informazioni sul modulo

Lo strumento **Module Info** raccoglie le informazioni diagnostiche da un modulo e scrive i risultati in un file. È possibile visualizzare i risultati in tre schede:

### Generale

La scheda **General** riporta le informazioni sul firmware e sulle opzioni del modulo in una tabella a due colonne.

### Tabelle

La scheda **Tables** permette di visualizzare il contenuto di tutte le tabelle diagnostiche disponibili per il modulo. Fare clic sul segno **[+]** per aprire una tabella o sul segno **[-]** per chiudere una tabella aperta.

### Segnali

La scheda **Signals** riporta i grafici dei segnali diagnostici disponibili dal modulo. I grafici dei segnali disponibili dipendono dal modulo; laddove disponibili, per un segnale vengono visualizzati sia grafici a breve termine sia grafici a lungo termine.

## Informazioni sullo stato

Lo strumento **State Info** visualizza lo stato corrente di tutti i moduli LC Agilent 1220 Infinity; lo stato viene aggiornato continuamente. A meno che non venga interrotto, lo strumento viene eseguito continuamente per 60 min. Fare clic su **Stop Test** per arrestare lo strumento.

## Sistema di erogazione del solvente

### Descrizione del test di perdita della pompa isocratica

Il test di perdita è un test integrato di risoluzione dei problemi progettato per verificare l'assenza di perdite della pompa. Il test comporta il monitoraggio del profilo di pressione mentre la pompa effettua una sequenza di pompaggio predefinita. Il profilo di pressione risultante fornisce informazioni sulla tenuta in pressione e sul funzionamento dei componenti della pompa.

#### Rampa 1:

Dopo l'inizializzazione lo stantuffo 2 si trova al punto massimo della corsa. Il test inizia con l'erogazione dello stantuffo 1 con una corsa di lunghezza corrispondente a 100  $\mu\text{L}$  e un flusso di 153  $\mu\text{L}/\text{min}$ . La sequenza degli stantuffi durante la rampa di pressione è 1 -2 -1 -2 .

#### Stabilizzazione 1:

Lo stantuffo 2 continua a pompare a una velocità di flusso di 2  $\mu\text{L}/\text{min}$  per circa un minuto.

#### Rampa 2:

Il flusso viene fatto passare a 153  $\mu\text{L}/\text{min}$  e lo stantuffo 2 continua a erogare per il resto della corsa. Quindi lo stantuffo 1 continua a pompare per completare la seconda metà della rampa.

#### Stabilizzazione 2:

Il flusso viene ridotto a 2  $\mu\text{L}/\text{min}$  per circa un minuto (lo stantuffo 1 continua a erogare).

#### Rampa 3:

Il flusso aumenta fino a 220  $\mu\text{L}/\text{min}$  e la corsa viene fatta passare a 100  $\mu\text{L}$ . Lo stantuffo 1 completa la corsa. Quindi il flusso viene fatto passare a 510  $\mu\text{L}/\text{min}$ . La rampa raggiunge la pressione di 390 bar con la sequenza degli stantuffi 2 -1 -2 -1 .

### **Stabilizzazione 3:**

Quando la pressione del sistema raggiunge il valore di 390 bar, il flusso viene ridotto a zero e la pressione si stabilizza appena al di sotto del valore di 400 bar.

1 min dopo aver raggiunto la pressione massima, la caduta di pressione non deve essere superiore a 2 bar/min.

## **Descrizione del test di perdita della pompa a gradiente**

Il test di perdita è un test integrato di risoluzione dei problemi progettato per verificare la tenuta dei componenti della pompa. Il test deve essere effettuato se si ritiene che la pompa sia soggetta a problemi. Il test consiste nel monitorare l'aumento di pressione a velocità di flusso molto basse, mentre diversi stantuffi erogano solvente. A queste velocità di flusso molto basse, è possibile rilevare perdite di minima entità valutando il profilo di pressione mentre la pompa esegue una sequenza di pompaggio predefinita. Per effettuare il test è necessario bloccare la pompa con un dado cieco ed eseguire quindi il test con isopropanolo (IPA), monitorando al tempo stesso il profilo di pressione.

### **NOTA**

Verificare con certezza assoluta che tutte le parti del circuito idraulico sottoposte al test vengano lavate accuratamente con IPA prima di iniziare a pressurizzare il sistema! Qualsiasi traccia di altri solventi o la presenza di una bolla d'aria di minime dimensioni all'interno del circuito idraulico comportano l'esito negativo del test!

### **Rampa 1**

Dopo l'inizializzazione lo stantuffo 2 si trova al punto massimo della corsa. Il test inizia con l'erogazione dello stantuffo 1 con una corsa di lunghezza corrispondente a 100  $\mu\text{L}$  e un flusso di 153  $\mu\text{L}/\text{min}$ . La sequenza degli stantuffi durante la rampa di pressione è 1 -2 -1 -2 . In questa fase la pressione dovrebbe aumentare in maniera lineare. Eventuali disturbi durante questa fase sono indice di perdite più consistenti o della presenza di componenti della pompa difettosi.

### **Stabilizzazione 1**

Lo stantuffo 2 continua a pompare a una velocità di flusso di 2  $\mu\text{L}/\text{min}$  per circa un minuto. Durante la stabilizzazione la pressione deve rimanere costante o aumentare leggermente. Una caduta di pressione indica una perdita  $>2 \mu\text{L}/\text{min}$ .

### **Rampa 2**

Il flusso viene fatto passare a 153  $\mu\text{L}/\text{min}$  e lo stantuffo 2 continua a erogare per il resto della corsa. Quindi lo stantuffo 1 continua a pompare per completare la seconda metà della rampa.

### **Stabilizzazione 2**

Il flusso viene ridotto a 2  $\mu\text{L}/\text{min}$  per circa un minuto (lo stantuffo 1 continua a erogare). Durante la stabilizzazione la pressione deve rimanere costante o aumentare leggermente. Una caduta di pressione indica una perdita  $>2 \mu\text{L}/\text{min}$ .

### **Rampa 3**

Il flusso aumenta fino a 220  $\mu\text{L}/\text{min}$  e la corsa viene fatta passare a 100  $\mu\text{L}$ . Lo stantuffo 1 completa la corsa. Quindi il flusso viene fatto passare a 510  $\mu\text{L}/\text{min}$ . La rampa raggiunge la pressione di 390 bar con la sequenza degli stantuffi 2 -1 -2 -1 .

### **Stabilizzazione 3**

Quando la pressione del sistema raggiunge il valore di 390 bar, il flusso viene ridotto a zero e la pressione si stabilizza appena al di sotto del valore di 400 bar.

Un minuto dopo aver raggiunto la pressione massima, la caduta di pressione non deve essere superiore a 2 bar/min.

## Esecuzione del test di perdita

**Quando** Se si sospettano problemi della pompa

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave da 1/4 inch (fornita nel kit di strumenti per HPLC)

<b>Parti richieste</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	1	G1313-87305	Capillare di restrizione
	1	01080-83202	Dado cieco
	1		500 mL di isopropanolo

**Preparazioni**

- Posizionare un flacone di isopropanolo di grado LC nel comparto del solvente e collegare il tubo del solvente alla valvola di ingresso attiva della pompa.

### NOTA

Verificare che tutte le parti del percorso di flusso da sottoporre al test vengano lavate accuratamente con IPA prima di iniziare a pressurizzare il sistema. Qualsiasi traccia di altri solventi o persino la più piccola bolla d'aria all'interno del percorso del flusso provocheranno l'esito negativo del test.

### Esecuzione del test dal software Agilent Lab Advisor

- 1 Selezionare il test della pompa dal menu di selezione del test.
- 2 Avviare il test e attenersi alle istruzioni.

### NOTA

Al termine del test, accertarsi di rilasciare la pressione aprendo lentamente la valvola di spurgo.

### NOTA

“Valutazione dei risultati del test di perdita”, pagina 153 descrive la valutazione e l'interpretazione dei risultati del test di tenuta.

### NOTA

Per istruzioni dettagliate, fare riferimento allo strumento Agilent Lab Advisor.

## Valutazione dei risultati del test di perdita

Componenti difettosi o che presentano perdite nella testa della pompa comportano modifiche al grafico della pressione durante il test di perdita. Gli esiti negativi tipici sono descritti di seguito.

### NOTA

Tenere presente la differenza fra un **error** nel test e un **failure** del test. Un **error** indica che l'esecuzione del test si è conclusa in modo anomalo. Se un test ha avuto **failed**, i risultati del test non rientravano nei limiti specificati.

### NOTA

Spesso un esito negativo può essere provocato da un dado cieco danneggiato (deformatosi per essere stato serrato eccessivamente). Prima di passare alla ricerca di altre possibili cause dell'esito negativo, assicurarsi che il dado cieco in uso sia in buone condizioni e sia stato serrato correttamente.

**Tabella 26** Nessun aumento di pressione durante la rampa 1

<i>Causa potenziale</i>	<i>Azione correttiva</i>
Pompa non in funzione.	Controllare il registro elettronico per verificare se contiene messaggi di errore.
Valvola di spurgo aperta.	Chiudere la valvola di spurgo e riavviare il test.
Raccordi allentati o che perdono.	Verificare che tutti i raccordi siano serrati oppure sostituire il capillare.
Collegamenti errati delle linee del solvente.	Assicurarsi che le linee del solvente dal degassatore siano collegate correttamente.
Valvola di spurgo contaminata.	Aprire e chiudere la valvola di spurgo per eliminare la contaminazione. Sostituire la valvola se presenta ancora perdite.
Perdite consistenti (visibili) dalle guarnizioni della pompa.	Sostituire le guarnizioni della pompa.
Perdite consistenti (visibili) dalla valvola d'ingresso attiva, dalla valvola di uscita o dalla valvola di spurgo.	Verificare che i componenti che perdono siano installati saldamente. Sostituire il componente se necessario.

**Tabella 27** Limite di pressione non raggiunto ma stabilizzazioni orizzontali o positive

<i>Causa potenziale</i>	<i>Azione correttiva</i>
Lavaggio insufficiente del degassatore e della pompa (aria nella testa della pompa).	Spurgare accuratamente il degassatore e la pompa con isopropanolo sotto pressione (utilizzare il capillare di restrizione).
Solvente errato.	Utilizzare isopropanolo. Spurgare accuratamente il degassatore e la pompa.

**Tabella 28** Tutte le stabilizzazioni negative

<i>Causa potenziale</i>	<i>Azione correttiva</i>
Raccordi allentati o che perdono.	Verificare che tutti i raccordi siano serrati oppure sostituire il capillare.
Valvola di spurgo allentata.	Stringere la valvola di spurgo (chiave da 14 mm).
Valvola di spurgo contaminata.	Aprire e chiudere la valvola di spurgo per eliminare la contaminazione. Sostituire la valvola se presenta ancora perdite.
Viti della testa della pompa allentate.	Assicurarsi che le viti della testa della pompa siano strette.
Guarnizioni che perdono o stantuffi graffiati.	Sostituire le guarnizioni della pompa. Controllare che gli stantuffi non siano graffiati. Sostituire in presenza di graffi.
Valvola di uscita che perde.	Sostituire la valvola di uscita.
Smorzatore che perde.	Sostituire lo smorzatore.

**Tabella 29** Prima stabilizzazione positiva, seconda e terza negative

<i>Causa potenziale</i>	<i>Azione correttiva</i>
Presenza di aria nella pompa o guarnizioni non ancora in sede.	Lavare accuratamente la pompa con isopropanolo sotto pressione (utilizzare il capillare di restrizione).
Valvola d'ingresso attiva allentata.	Stringere la valvola d'ingresso attiva (chiave da 14 mm). Non stringere in misura eccessiva!

**Tabella 29** Prima stabilizzazione positiva, seconda e terza negative

Viti della testa della pompa allentate.	Assicurarsi che le viti della testa della pompa siano strette.
Valvola di uscita allentata.	Verificare che il setaccio della valvola di uscita sia installato correttamente. Serrare la valvola di uscita.
Guarnizione che perde o stantuffo graffiato.	Sostituire le guarnizioni della pompa. Controllare che gli stantuffi non siano graffiati. Sostituire in presenza di graffi.
Valvola d'ingresso attiva difettosa.	Sostituire la valvola d'ingresso attiva.

**Tabella 30** Prima stabilizzazione negativa, seconda stabilizzazione positiva

<i>Causa potenziale</i>	<i>Azione correttiva</i>
Valvola di uscita che perde.	Pulire la valvola di uscita. Assicurarsi che il setaccio della valvola di uscita sia installato correttamente. Serrare la valvola di uscita.
Viti della testa della pompa allentate.	Assicurarsi che le viti della testa della pompa siano strette.
Guarnizioni che perdono o stantuffi graffiati.	Sostituire le guarnizioni della pompa. Controllare che lo stantuffo non sia graffiato. Sostituire in presenza di graffi.

**Tabella 31** La rampa 3 non raggiunge il limite

<i>Causa potenziale</i>	<i>Azione correttiva</i>
Arresto della pompa a causa di un errore.	Controllare il registro elettronico per verificare se contiene messaggi di errore.
Perdite consistenti (visibili) dalle guarnizioni della pompa.	Sostituire le guarnizioni della pompa.
Perdite consistenti (visibili) dalla valvola d'ingresso attiva, dalla valvola di uscita o dalla valvola di spurgo.	Verificare che i componenti che perdono siano installati saldamente. Sostituire il componente se necessario.

**Tabella 32** Terza stabilizzazione negativa (caduta di pressione > 2 bar/min)

<i>Causa potenziale</i>	<i>Azione correttiva</i>
Raccordi allentati o che perdono.	Verificare che tutti i raccordi siano serrati oppure sostituire il capillare.
Valvola di spurgo allentata.	Stringere la valvola di spurgo (chiave da 14 mm).
Valvola di spurgo contaminata.	Aprire e chiudere la valvola di spurgo per eliminare la contaminazione. Sostituire la valvola se presenta ancora perdite.
Viti della testa della pompa allentate.	Assicurarsi che le viti della testa della pompa siano strette.
Guarnizioni che perdono o stantuffi graffiati.	Sostituire le guarnizioni della pompa. Controllare che gli stantuffi non siano graffiati. Sostituire in presenza di graffi.
Valvola di uscita che perde.	Sostituire la valvola di uscita.
Smorzatore che perde.	Sostituire lo smorzatore.

## Controllo pressione in eccesso

Questo test controlla il circuito idraulico per individuare ostruzioni e cerca di identificare il modulo che causa l'ostruzione. Se l'ostruzione riguarda l'autocampionatore, il test consente di determinare se l'ostruzione si verifica nell'ago o nella sede dell'ago.

Per eseguire la funzione **Pressure Too High Check** sono necessari la pompa e l'autocampionatore.

## Valutazione della verifica della pressione eccessiva

### Condizioni iniziali

La pompa e l'autocampionatore vengono portati nello stato di PRONTO e il sistema viene sottoposto a una pressione operativa pari a 200 bar.

Viene misurata l'ondulazione della pompa e l'avvio del test viene ritardato finché l'ondulazione non rientra nei limiti definiti (in genere 1 % della pressione operativa).

### Parte 1 del test

Nella parte 1 del test si cerca di determinare quale sezione del sistema è soggetta al problema di pressione.

Dopo che il sistema ha raggiunto le condizioni iniziali, la valvola dell'autocampionatore viene commutata da mainpass a bypass e la porzione di pressione viene sottoposta a test rispetto a un limite.

Se il limite viene superato, il problema di pressione risiede nell'autocampionatore; in caso contrario, il problema riguarda un diverso componente del circuito idraulico.

### Parte 2 del test

Nella parte 2 del test, un vial vuoto viene indirizzato verso l'ago e la valvola viene commutata da bypass a mainpass, in modo che si verifichi una brusca caduta di pressione. La caduta di pressione viene controllata rispetto a un limite.

Se l'autocampionatore viene identificato come la causa del problema, e il limite non viene raggiunto, il problema riguarda l'ago, il loop dell'ago o la trasmissione del dispositivo di dosaggio; in caso contrario, il problema riguarda la sede dell'ago o il capillare della sede dell'ago.

Se l'autocampionatore non è la causa del problema, il problema riguarda la pompa (in genere il filtro o il setto poroso) o si verifica a valle dell'autocampionatore (capillare del riscaldatore o colonna). Se il limite di caduta di pressione non viene raggiunto, il problema riguarda la pompa; in caso contrario il problema si verifica a valle dell'autocampionatore.

## Pompa di spurgo

### Descrizione dello spurgo della pompa

Lo strumento **Purge Pump** consente di spurgare la pompa con solvente a una velocità di flusso specificata per un periodo specificato. Per le pompe multicanale e le pompe dotate di valvola di selezione del solvente (SSV), è necessario selezionare i canali da spurgare; ogni canale può essere spurgato impostando condizioni diverse.

È possibile selezionare una velocità di flusso compresa tra 1 e 5 mL/min con incrementi pari a 1 mL/min.

È possibile selezionare una durata pari a 1, 2, 3, 5, 7, 10 e 15 minuti.

#### NOTA

La pompa preparativa G1361A è dotata di ciclo di spurgo automatico; non sono disponibili opzioni configurabili dall'utente.

### Spurgo della pompa

Per spurgare la pompa

- 1 Preparare ogni canale con solventi di spurgo adeguati.
- 2 Selezionare **Purge Pump** dalla schermata **Tool Selection**.
- 3 Nella finestra di dialogo **Purge Configuration**:
  - a Se necessario, selezionare i canali da spurgare.
  - b Per ogni canale selezionato, selezionare un valore per **Flow** e **Time** di spurgo.
  - c Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Purge Configuration**.
- 4 Quando viene visualizzata la richiesta di apertura della valvola di spurgo, aprire la valvola di spurgo sulla pompa; quindi fare clic su **OK** per chiudere la finestra del messaggio.

Durante lo spurgo, la scheda **General** mostra il canale per il quale è in corso lo spurgo e il tempo rimanente dello spurgo. La scheda **Signals** mostra un grafico della pressione in funzione del tempo per il ciclo completo di spurgo.
- 5 Al termine della durata prevista dello spurgo e quando viene visualizzata la richiesta di chiusura della valvola di spurgo, chiudere la valvola di spurgo sulla pompa; quindi fare clic su **OK** per chiudere la finestra del messaggio.

Il processo di spurgo della pompa è completato.

# Autocampionatore

## Posizioni di manutenzione

### Sostituzione dell'ago

La funzione **Change Needle** sposta l'aletta di sicurezza dalla posizione normale e porta l'ago in una posizione che ne agevola la sostituzione e l'allineamento.

<b>Start</b>	allontana l'aletta di sicurezza dall'ago e posiziona l'ago circa 15 mm sopra la sede dell'ago.
<b>Up</b>	sposta gradualmente il braccio dell'ago verso l'alto.
<b>Down</b>	sposta gradualmente il braccio dell'ago verso il basso. La posizione più bassa viene utilizzata per allineare l'ago nella posizione corretta nel braccio dell'ago.
<b>End</b>	riposiziona l'aletta di sicurezza attorno all'ago.

### Sostituzione del pistone

La funzione **Change Piston** allontana il pistone dalla posizione di partenza, rilasciando la tensione sulla molla. In questa posizione il gruppo della testa analitica può essere rimosso e reinstallato facilmente dopo la manutenzione.

<b>Start</b>	allontana il pistone dalla posizione di partenza, rilasciando la tensione sulla molla.
<b>End</b>	riposiziona il pistone nella posizione di partenza.

### Sostituzione della pinza

La funzione **Change Gripper** sposta la pinza sul lato anteriore dell'autocampionatore consentendo di accedere facilmente al meccanismo di rilascio della pinza.

<b>Start</b>	sposta la pinza sul lato anteriore dell'area del vassoio portacampioni.
<b>End</b>	riposiziona la pinza nella posizione di partenza.

### Posizione braccio

<b>Move Arm Home</b>	Sposta il braccio della pinza nella posizione di partenza per facilitare l'accesso e la sostituzione dei vassoi.
<b>Park Arm</b>	Fissa il braccio della pinza nella posizione di parcheggio dietro l'unità di campionamento. Prima di posizionare il braccio della pinza nella posizione di parcheggio, assicurarsi che nella pinza non sia presente un vial.

## Comandi singoli dell'iniettore

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 33** Comandi singoli dell'iniettore

<b>Passo</b>	<b>Azione</b>	<b>Commenti</b>
<b>Valve Bypass</b>	Sposta la valvola di iniezione in posizione di bypass.	
<b>Plunger Home</b>	sposta lo stantuffo in posizione di partenza.	
<b>Needle Up</b>	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.
<b>Vial to Seat</b>	Sposta il vial scelto nella sua sede.	Il comando solleva anche l'ago alla posizione superiore.
<b>Needle into Sample</b>	Abbassa l'ago nel campione.	Il comando posiziona anche il vial nella sua sede e solleva l'ago alla posizione superiore.
<b>Draw</b>	Il dispositivo di misurazione aspira il volume di iniezione definito.	Il comando posiziona anche il vial nella sua sede, solleva l'ago e lo abbassa nel vial. Il comando può essere usato più di una volta (non si può superare il volume di iniezione massimo di 100 µL). Usare <b>Plunger Home</b> per reimpostare il dispositivo di misurazione.
<b>Needle Up</b>	Solleva l'ago e lo estrae dal vial.	Il comando commuta inoltre la valvola nella posizione di bypass, se non si trova già in tale posizione.
<b>Vial to Tray</b>	Riporta il vial scelto alla sua posizione nel vassoio.	Il comando solleva anche l'ago alla posizione superiore.
<b>Needle into Seat</b>	Abbassa il braccio dell'ago nella sua sede.	Il comando riporta anche il vial scelto alla sua posizione nel vassoio.
<b>Valve Mainpass</b>	Sposta la valvola di iniezione nella posizione di mainpass.	
<b>Reset</b>	Reimposta l'iniettore.	

## Didattica allineamento

### Descrizione dello strumento di didattica allineamento ALS





Lo strumento di didattica allineamento è necessario per compensare lievi deviazioni nel posizionamento della pinza dell'autocampionatore che possono verificarsi dopo che il modulo è stato smontato per eseguire interventi di riparazione. Richiede l'inserimento nell'autocampionatore di un vassoio da 100 vial.

La procedura di allineamento utilizza due posizioni del vassoio come punti di riferimento; poiché il vassoio è rettangolare, sono sufficienti due punti di allineamento per correggere le posizioni di tutti gli altri vial del vassoio. Una volta completato il calcolo della correzione, i valori X e teta vengono arrotondati alla prima cifra decimale. Dopo aver completato la procedura di allineamento, le posizioni della pinza a correzione avvenuta vengono memorizzate nel firmware del modulo.

#### NOTA

Affinché l'autocampionatore funzioni correttamente, la procedura di allineamento deve essere eseguita nella sequenza corretta e interamente (ossia senza saltare alcun passaggio).

### Controlli di allineamento ALS

Pulsante	Descrizione	Scelta rapida da tastiera
	Rotazione della pinza aumentando teta.	Cursore in alto
	Spostamento della pinza in senso orizzontale a sinistra.	Cursore a sinistra
	Spostamento della pinza in senso orizzontale a destra.	Cursore a destra
	Rotazione della pinza diminuendo teta.	Cursore in basso
<b>Arm Up</b>	Solleva il braccio della pinza.	Pagina su
<b>Arm Down</b>	Abbassa il braccio della pinza.	Pagina giù
<b>Open Gripper</b>	Apre la pinza.	

Pulsante	Descrizione	Scelta rapida da tastiera
<b>Close Gripper</b>	Chiude la pinza.	
<b>Start &gt;&gt;</b>	Avvia l'esecuzione della procedura. Visualizzato solo all'avvio.	Invio
<b>Continue &gt;&gt;</b>	Salta al passaggio successivo della procedura. Visualizzato solo durante l'allineamento.	Invio
<b>Restart</b>	Riavvia l'esecuzione del passaggio.	

## Esecuzione della didattica di allineamento ALS

### NOTA

Affinché l'autocampionatore funzioni correttamente, la procedura di allineamento deve essere eseguita nella sequenza corretta e interamente (ossia senza saltare alcun passaggio).

Per allineare l'ALS:

- 1 Inserire nell'autocampionatore un vassoio da 100 vial.
- 2 Collocare vial con tappo nelle posizioni 15 e 95 .
- 3 Fare clic su **Start >>**.  
Il braccio della pinza si sposta in una posizione sopra il vial 15 .
- 4 Rispondere **Yes** per reimpostare i valori di correzione sui valori predefiniti in fabbrica o **No** per non modificare i valori.
- 5 Utilizzare **Arm Down** per spostare le dita della pinza il più vicino possibile alla sommità del vial senza toccarlo.
- 6 Utilizzare ▲ e ▼ (per la rotazione) e ◀ e ▶ (per gli spostamenti a sinistra e a destra) per regolare la posizione della pinza sul piano orizzontale.
- 7 Utilizzare **Open Gripper** per aprire le dita della pinza.
- 8 Utilizzare **Arm Down** per spostare il braccio della pinza verso il basso di altri 5 mm finché il tappo del vial e la gomma delle dita della pinza non si trovano alla stessa altezza.
- 9 Controllare che il vial si trovi al centro delle dita della pinza e correggere la posizione se necessario (passaggio 6 ).

**10** Quando la posizione della pinza è corretta, fare clic su **Continue**.

Il braccio della pinza si sposta in una posizione sopra il vial 95 .

**11** Ripetere i passaggi da 6 a 9 per allineare la pinza sulla posizione 95 .

**12** Fare clic su **Continue**.

Una volta completato il calcolo, i valori X e teta vengono arrotondati alla prima cifra decimale. I valori di correzione sono memorizzati in modo permanente nella memoria non volatile del campionatore e il campionatore viene inizializzato.

## Verifica della pinza

### Descrizione della verifica della pinza ALS

La procedura di verifica utilizza varie posizioni dei vial come punti di riferimento per verificare la correttezza dell'allineamento della pinza. Se la verifica indica che una o più posizioni sono fuori allineamento, è necessario eseguire la procedura di allineamento.

### Verifica delle posizioni della pinza

Per la verifica delle posizioni si possono utilizzare le posizioni dei vial 1 , 10 , 55 , 81 e 100 .

- 1** Inserire vial con tappo vuoti nel vassoio per vial in corrispondenza delle posizioni da verificare.
- 2** Selezionare la prima posizione dei vial nel menu delle posizioni dei vial.
- 3** Selezionare **Go to selected position**.
- 4** Se le dita del braccio della pinza sono allineate centralmente sopra il vial, selezionare il pulsante **Pick vial** per verificare che il braccio della pinza sollevi il vial estraendolo correttamente dal vassoio. Se l'allineamento non è corretto, la pinza deve essere riallineata.
- 5** Selezionare il pulsante **Put vial** per verificare che la pinza reinserisca correttamente il vial nella posizione corrispondente. Se l'allineamento non è corretto, la pinza deve essere riallineata.
- 6** Ripetere la procedura per la successiva posizione dei vial.

## Forno a colonna

### Test del forno

#### Descrizione del test del forno

Il test del forno viene utilizzato per valutare le prestazioni di riscaldamento dei due elementi Peltier.

Viene determinata la velocità di riscaldamento in un intervallo di 10 K dalla temperatura di partenza. La temperatura di partenza deve essere compresa tra 30 °C e 50 °C e viene determinata come descritto di seguito:

- Se la temperatura corrente del forno è inferiore a 30 °C, il forno tenta di raggiungere una temperatura di 30 °C. 30 °C funge da temperatura di partenza.
- Se la temperatura corrente del forno è superiore a 30 °C ma inferiore a 50 °C, la temperatura corrente del forno viene utilizzata come temperatura di partenza.
- Se la temperatura corrente del forno è superiore a 50 °C, viene visualizzato un messaggio di errore. È necessario attendere il raffreddamento del forno a una temperatura inferiore a 50 °C prima di eseguire il test.

#### Valutazione del test del forno

Al termine della funzione **Oven Test** viene valutata la pendenza dell'incremento di temperatura dei canali sinistro e destro. Il test ha esito positivo se entrambe le pendenze sono pari o superiori a 4 °C/min.

## Calibrazione del forno

### Descrizione della calibrazione del forno

La procedura di calibrazione del forno consente di misurare la temperatura del forno rispetto a un dispositivo di misura calibrato esterno.

In genere la calibrazione della temperatura non è richiesta durante la vita utile dello strumento; tuttavia, per garantire il rispetto della conformità alle normative locali, è possibile eseguire la procedura di verifica e calibrazione a 2 punti.

### Esecuzione della calibrazione del forno

#### NOTA

Per la procedura di misurazione e calibrazione, si consiglia di utilizzare un dispositivo di misurazione dotato di risoluzione e precisione sufficienti, per esempio un sensore di misurazione della temperatura superficiale al quarzo Hereaus Quat340. Per informazioni sull'ordinazione, rivolgersi al rappresentante dell'assistenza Agilent Technologies di zona.

- 1 Installare il dispositivo di misurazione della temperatura calibrato.
- 2 Selezionare **Oven Calibration** nell'interfaccia utente.
- 3 Attendere che il forno raggiunga il primo valore impostato (40 °C).
- 4 Misurare la temperatura dello scambiatore di calore e inserire il valore nel campo.
- 5 Attendere che il forno raggiunga il secondo valore impostato (50 °C).
- 6 Misurare la temperatura dello scambiatore di calore e inserire il valore nel campo.
- 7 Fare clic su **OK** per salvare i valori di calibrazione nel forno oppure su **Cancel** per interrompere il processo di calibrazione.

## Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

### Test della cella

#### Descrizione del test della cella VWD

La verifica **Cell Test** confronta l'intensità della lampada al deuterio misurata dai diodi del campione e di riferimento (non filtrata e non logaritmizzata) quando il reticolo si trova nella posizione di ordine zero. Il rapporto di intensità risultante (campione:riferimento) è una misura della quantità di luce assorbita dalla cella di flusso. Questo test può essere utilizzato per controllare se le finestre della cella di flusso sono sporche o contaminate. All'avvio del test il guadagno è impostato su -1. Per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento dei solventi, questo test deve essere effettuato riempiendo di acqua la cella di flusso.

#### NOTA

Il test non deve essere effettuato utilizzando la cella di flusso micro, in quanto la riduzione dell'intensità luminosa comporta un esito negativo del test.

#### Valutazione dei risultati del test della cella VWD

Il rapporto di intensità dipende dal grado di contaminazione delle finestre della cella di flusso e dal tipo di cella usata. Più basso è il rapporto, più luce viene assorbita dalla cella di flusso.

**Tabella 34** Probabili cause di eccessiva assorbanza della cella di flusso

Causa	Azione correttiva
Assorbimento del solvente o presenza di bolle d'aria nella cella di flusso.	Assicurarsi che la cella di flusso sia riempita con acqua e che non siano presenti bolle d'aria.
Cella di flusso sporca o contaminata.	Sostituire le finestre della cella di flusso.

## Test Dark current

### Descrizione del test della corrente di buio VWD

Il test della corrente di buio misura la corrente di dispersione dai circuiti del campione e di riferimento. Il test viene utilizzato per verificare la presenza di diodi del campione o di riferimento difettosi o di circuiti ADC difettosi che possono provocare l'assenza di linearità o rumore eccessivo della linea di base. Durante il test la lampada viene spenta. Quindi viene misurata la corrente di dispersione di entrambi i diodi. Il test valuta automaticamente i risultati.

### Valutazione del test della corrente di buio VWD

#### Tabella 35 Limiti

Circuito del campione	<7900 conteggi
Circuito di riferimento	<7900 conteggi

### Cause probabili dell'esito negativo del test

**Tabella 36** Il rumore nel circuito del campione supera il limite:

Causa	Azione correttiva
Diodo del campione difettoso	Sostituire il diodo del campione.
Scheda ADC del campione difettosa.	Sostituire la scheda ADC del campione.

**Tabella 37** Il rumore nel circuito di riferimento supera il limite:

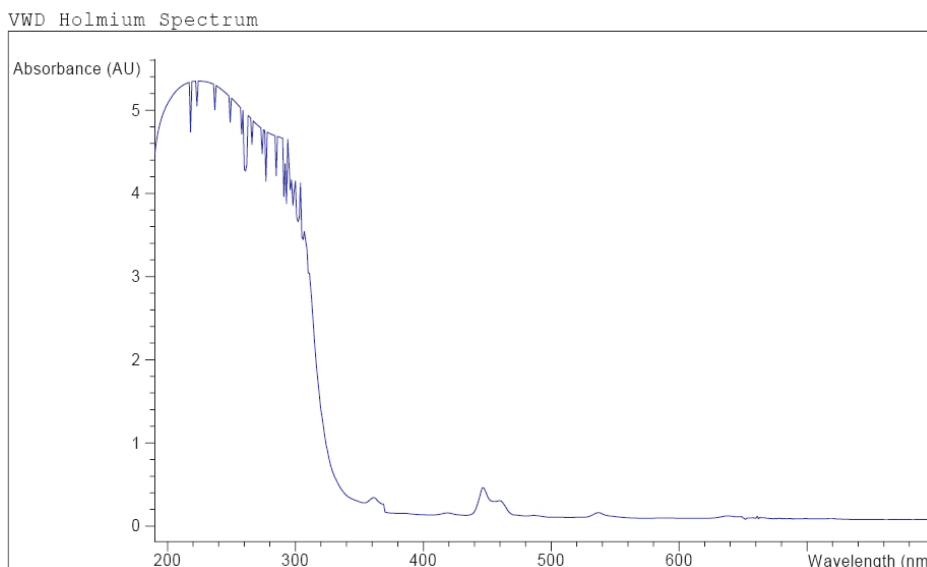
Causa	Azione correttiva
Diodo di riferimento difettoso.	Sostituire il diodo di riferimento.
Scheda ADC di riferimento difettosa.	Sostituire la scheda ADC di riferimento.

## Test all'ossido di olmio

### Descrizione del test con ossido di olmio VWD

La verifica **Holmium Oxide Test** utilizza tre massimi di assorbanza caratteristici del filtro all'ossido di olmio integrato per verificare l'accuratezza della lunghezza d'onda (vedere anche **Wavelength Calibration**). Il test valuta automaticamente i risultati e fornisce uno spettro del filtro all'ossido di olmio. Per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento dei solventi, questo test deve essere effettuato riempiendo di acqua la cella di flusso. Una volta completato il test, i risultati vengono visualizzati automaticamente.

### Rapporto Holmium Oxide Test



#### VWD Holmium Test Results

	Specification	Measured	Result
Deviation from wavelength 1: 360.8 nm	-1.1 nm	0.0 nm	Passed
Deviation from wavelength 2: 418.5 nm	-1.1 nm	0.1 nm	Passed
Deviation from wavelength 3: 536.4 nm	-1.1 nm	0.0 nm	Passed

### Valutazione del test dell'ossido di olmio VWD

I risultati vengono valutati dallo strumento e le massime misurazioni rivelate sono visualizzati automaticamente. Il test ha esito negativo se uno o più dei valori massimi non sono compresi entro i limiti.

**Tabella 38** Limiti

Massimo di assorbanza	Limiti
360,8 nm	-1 a +1 nm
418,5 nm	-1 a +1 nm
536,4 nm	-1 a +1 nm

## Test di intensità

### Descrizione del test dell'intensità VWD

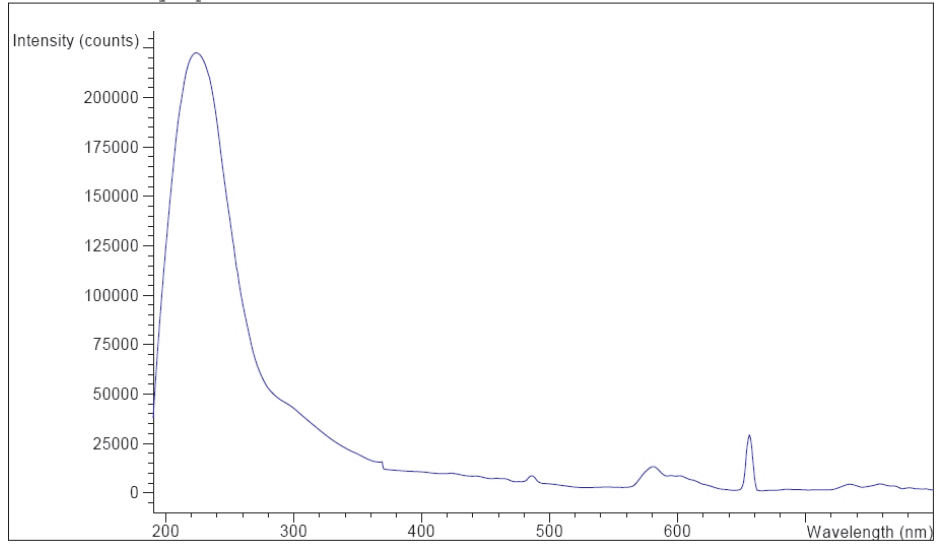
La verifica **Intensity Test** misura l'intensità della lampada UV sull'intero intervallo di lunghezze d'onda del rivelatore a lunghezza d'onda variabile (190 – 800 nm). Il test valuta automaticamente i risultati e fornisce uno spettro dell'intensità. Il test valuta l'intensità massima, l'intensità media e l'intensità minima sull'intero intervallo di lunghezze d'onda. Questo test viene utilizzato per determinare le prestazioni della lampada e dei componenti ottici (vedere anche “[Descrizione del test della cella VWD](#)”, pagina 167). Per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento dei solventi, questo test deve essere effettuato riempiendo di acqua la cella di flusso. Il profilo dello spettro dell'intensità dipende principalmente dalla lampada e dal reticolo. Pertanto, gli spettri dell'intensità differiscono leggermente da strumento a strumento. Una volta completato il test, vengono visualizzati lo spettro e i valori dell'intensità.

#### NOTA

Il test non deve essere effettuato utilizzando la cella di flusso micro, in quanto la riduzione dell'intensità luminosa comporta un esito negativo del test.

## Rapporto Intensity Test

VWD Intensity Spectrum



VWD Intensity Test Results

	Specification	Measured	Result
Accumulated lamp on time		94.35 h	
Highest intensity	> 320000 cts	7123680 cts	Passed
Average intensity	> 160000 cts	951488 cts	Passed
Lowest intensity	> 6400 cts	36384 cts	Passed

## Valutazione del test d'intensità VWD

**Tabella 39** Limiti

<b>Intensità</b>	<b>Limiti (conteggi)</b>
Massima	>320000
Media	>160000
Minima	>6400

**Tabella 40** Cause probabili del fallimento del test

<b>Causa</b>	<b>Azione correttiva</b>
Lampada spenta.	Accendere la lampada.
Lampada vecchia.	Sostituire la lampada.
Assorbimento del solvente o presenza di bolle d'aria nella cella di flusso.	Assicurarsi che la cella di flusso sia riempita con acqua e che non siano presenti bolle d'aria.
Cella di flusso sporca o contaminata.	Eeguire il " <a href="#">Descrizione del test della cella VWD</a> ", pagina 167 . Se l'esito è negativo, sostituire le finestre della cella di flusso.

## Test motore reticolo/filtro

### Descrizione del test del filtro/reticolo VWD

La posizione effettiva del motore del filtro e del motore del reticolo è definita come numero di passi dalle posizioni (del sensore) di riferimento. La funzione **VWD Filter/Grating Test** conta il numero di passi del motore necessari per riportare il motore del filtro e il motore del reticolo nella posizione (del sensore) di riferimento. Se il numero di passi necessari per raggiungere le posizioni di riferimento è uguale al numero di passi previsto, il test ha esito positivo. Se un motore non si sposta o perde passi, il test ha esito negativo. Il test valuta automaticamente i risultati.

### Risultati del test del filtro/reticolo VWD

Cause probabili del fallimento del test:

**Tabella 41** Test del motore del filtro

Causa	Azione correttiva
Motore del gruppo filtrante difettoso.	Sostituirlo se necessario.
Scheda VWM difettosa.	Sostituire la scheda VWM.

**Tabella 42** Test del motore del reticolo

Causa	Azione correttiva
Motore del gruppo filtrante difettoso.	Sostituirlo se necessario.
Scheda VWM difettosa.	Sostituire la scheda VWM.

## Calibrazione del rivelatore

### Verifica/calibrazione della lunghezza d'onda

Il test **Wavelength Calibration** del rivelatore viene effettuato in corrispondenza della posizione di ordine zero e delle posizioni delle linee di emissione a 656 nm (linea di emissione alfa) e a 486 nm (linea di emissione beta) della lampada al deuterio. La procedura di calibrazione è articolata in tre passaggi. Innanzitutto il reticolo viene calibrato sulla posizione di ordine zero. La posizione del motore a passo alla quale viene rivelato il massimo di ordine zero viene memorizzata nel rivelatore. Quindi il reticolo viene calibrato rispetto alla linea di emissione del deuterio a 656 nm e nel rivelatore viene memorizzata la posizione del motore alla quale è stato rivelato il massimo. Infine, il reticolo viene calibrato rispetto alla linea di emissione del deuterio a 486 nm e nel rivelatore viene memorizzata la posizione del motore alla quale è stato rivelato il massimo.

#### NOTA

La verifica/calibrazione della lunghezza d'onda richiede circa 2,5 min e viene disabilitata entro i primi 10 min dall'accensione della lampada poiché la deriva iniziale potrebbe alterare la misurazione.

Quando la lampada viene ACCESA, la posizione della linea di emissione a 656 nm della lampada al deuterio viene verificata automaticamente.

### Quando calibrare il rivelatore

Il rivelatore è calibrato in fabbrica e in condizioni operative normali non dovrebbe richiedere la ricalibrazione. Tuttavia, la ricalibrazione è consigliabile:

- dopo un intervento di manutenzione (sulla cella di flusso o sulla lampada),
- dopo la riparazione di componenti dell'unità ottica,
- dopo la sostituzione dell'unità ottica o della scheda VWM,
- a intervalli regolari, almeno una volta all'anno (ad esempio, prima di una procedura di Qualificazione operativa/Verifica prestazioni), e
- quando i risultati cromatografici indicano che il rivelatore potrebbe richiedere la ricalibrazione.

## Cromatogramma di prova

Un cromatogramma di prova predefinito integrato sulla scheda VWM viene elaborato tramite la scheda ADC come i normali segnali provenienti dai diodi e può essere utilizzato per verificare la scheda ADC ed il sistema di gestione dei dati. Il segnale è disponibile sull'uscita analogica e sul bus GPIB.

### NOTA

Il tempo di analisi del cromatogramma dipende dall'impostazione del tempo di risposta (ampiezza del picco). Se non viene impostato il tempo finale, il cromatogramma viene ripetuto in continuo.

Tempo di risposta	Tempo finale
0,06 sec	0,8 min
0,12 sec	0,8 min
0,25 sec	0,8 min
0,50 sec	0,8 min
1,00 sec	1,6 min
2,00 sec	3,2 min (impostazioni predefinite)
4,00 sec	6,4 min
8,00 sec	12,8 min

Il cromatogramma di prova presenta quattro picchi principali con le seguenti assorbanze:

Picco	Assorbanza (approssimativa)
1	38 mAU
2	100 mAU
3	290 mAU
4	20 mAU

## Scansione spettrale

Lo strumento **Spectral Scan** è disponibile per rivelatori a serie di diodi e lunghezza d'onda variabile (DAD/MWD e VWD). Consente di eseguire la scansione di uno spettro su un determinato intervallo di lunghezze d'onda e di esportare i dati in un file csv (valori separati da virgola) che può essere utilizzato in altre applicazioni (ad esempio, Microsoft Excel).

### Parametri di scansione

<b>UV Lamp On</b>	Accende la lampada UV.
<b>Blank Scan</b> (solo VWD)	Scansiona uno spettro del bianco (solo solvente) sull'intervallo di lunghezze d'onda specificato alla risoluzione specificata. L'intervallo di lunghezze d'onda deve essere specificato nei campi <b>from</b> e <b>to</b> e la risoluzione nel campo <b>step</b> .
<b>Sample Scan</b>	Scansiona lo spettro del campione sull'intervallo di lunghezze d'onda specificato alla risoluzione specificata. L'intervallo di lunghezze d'onda deve essere specificato nei campi <b>from</b> e <b>to</b> e la risoluzione nel campo <b>step</b> .
<b>Export Data</b>	Esporta i dati selezionati in formato csv per l'utilizzo in altre applicazioni.

## Rivelatore a serie di diodi (DAD)

Nel presente capitolo vengono descritte le funzioni di test integrate nel rivelatore.

### Test automatico

Il test automatico DAD (vedere la [Figura 53](#), pagina 178) esegue una serie di singoli test e valuta automaticamente i risultati. Vengono eseguiti i seguenti test:

- Test del filtro
- Test della fenditura
- Test della corrente di buio
- Test dell'intensità
- Test di calibrazione della lunghezza d'onda
- Test con olmio
- Test della piattezza spettrale
- Test del rumore ASTM (opzionale)

Il test automatico può essere eseguito una sola volta o ripetutamente. Se viene impostata l'esecuzione ripetuta, i test vengono eseguiti continuamente in serie finché non vengono arrestati dall'utente. L'esecuzione ripetuta del test è utile per la risoluzione dei problemi che si verificano in maniera intermittente.

Il test del rumore ASTM determina il rumore della linea di base del rivelatore (254 nm) durante il pompaggio di acqua a 1 mL/min. La durata del test è di circa 20 minuti; tale test può essere incluso o escluso dalla sequenza del test automatico secondo necessità.

L'impostazione del test automatico si esegue nella finestra di dialogo Self Test (Test automatico). Selezionare Single Test (Test singolo) o Repetitive Tests (Test ripetuti). Selezionare la casella di controllo ASTM Noise Test (Test del rumore ASTM) per includere il test del rumore nel test automatico.

**9 Funzioni di test e calibrazione**  
**Rivelatore a serie di diodi (DAD)**

Agilent G1315 Self Test Results			
	Limits	Measured	Result
Filter test	0.005..0.5 AU	0.27 AU	Passed
Slit test	0.7..1.3	1.08	Passed
Dark current test	0..12000 cts	7977..8026 cts	Passed
Min. intensity (190nm - 220nm)	> 2000 cts	18042 cts	Passed
Min. intensity (221nm - 350nm)	> 5000 cts	28451 cts	Passed
Min. intensity (351nm - 500nm)	> 2000 cts	16886 cts	Passed
Min. intensity (501nm - 950nm)	> 2000 cts	14683 cts	Passed
Max. intensity (190nm - 350nm)	< 450000 cts	89461 cts	Passed
Max. intensity (700nm - 950nm)	< 300000 cts	63609 cts	Passed
Max. intensity (D2 alpha line)	< 1200000 cts	169947 cts	Passed
Wavelength at 486.0nm	485.5..486.5 nm	486.31 nm	Passed
Wavelength at 656.1nm	655.6..656.6 nm	656.25 nm	Passed
Holmium test	-1..1 nm	0.30 nm	Passed
Spectral flatness	< 0.002 AU	0.0000 AU	Passed
ASTM noise (20 min. at 254nm)	<= 0.02 mAU	0.0096 mAU	Passed

**Figura 53** Risultati del test automatico (rapporto)

Per ottenere informazioni dettagliate, fare riferimento ai singoli test nelle pagine che seguono.

## Test del filtro

Il test del filtro verifica il corretto funzionamento del gruppo del filtro. All'avvio del test il filtro all'ossido di olmio viene spostato in posizione. Durante lo spostamento del filtro, viene monitorato il segnale di assorbanza. Non appena il bordo del filtro attraversa il cammino ottico, viene rivelato un massimo di assorbanza. Una volta che il filtro è in posizione, viene determinato il massimo di assorbanza (dell'ossido di olmio). Infine, il filtro viene rimosso dal cammino ottico. Durante questo spostamento, è previsto un ulteriore massimo di assorbanza quando il bordo del filtro attraversa il cammino ottico. Il test ha esito positivo se vengono rivelati i due massimi associati al bordo del gruppo del filtro (durante lo spostamento del filtro) e il massimo di assorbanza dell'ossido di olmio rientra nei limiti.

```
Instrument:      G1315C
Serial Number:  PP00000024
Operator:       Wolfgang
Date:          25.02.2005
Time:          14:55:42
File:          C:\CHEM32\2\DIAGNOSE\DAD_FILTER3.DGR
```

	Result	Status
-----		
DAD Filter Test		
Date: 25.02.2005; Time: 14:55:42		
Expected total time: approx. 45s.		
Test Procedure:		
1. Measuring and evaluating filter test result	0.16	done

**Figura 54** Risultati del test del filtro (rapporto)

### Valutazione del test del filtro

### Esito negativo del test del filtro

## 9 Funzioni di test e calibrazione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

#### **Test Failed**

Esito negativo del test

##### **Probabile causa**

- 1 Gruppo del filtro (leva e filtro) non installato.
- 2 Motore del filtro difettoso.

##### **Azioni suggerite**

Installare il gruppo del filtro.  
Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

#### **Holmium Oxide Maximum out of Limits**

Massimo dell'ossido di olmio fuori dai limiti

##### **Probabile causa**

- 1 Filtro all'ossido di olmio non installato.
- 2 Filtro sporco o contaminato.

##### **Azioni suggerite**

Installare il filtro all'ossido di olmio.  
Sostituire il filtro all'ossido di olmio.

## Test della fenditura

Il test della fenditura verifica il corretto funzionamento della fenditura micromeccanica. Durante il test, la fenditura viene spostata attraverso tutte le posizioni mentre il rivelatore controlla la variazione di intensità della lampada. Quando si cambia la posizione della fenditura, la riduzione di intensità (spostamento su una fenditura più piccola) o l'aumento di intensità (spostamento su una fenditura più grande) devono rientrare in un intervallo definito. Se le variazioni di intensità non rientrano nell'intervallo previsto, il test ha esito negativo.

### Valutazione del test della fenditura

Limite: 0,7 - 1,3

#### Test Failed

Esito negativo del test

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Cella di flusso ancora installata.	Rimuovere la cella di flusso.
2 Lampada vecchia o non prodotta da Agilent.	Eeguire la funzione "Test dell'intensità", pagina 184. Sostituire la lampada se è vecchia o difettosa.
3 Gruppo fenditura difettoso (luce dispersa).	Sostituire il gruppo della fenditura.
4 Scheda principale del rivelatore difettosa.	Sostituire la scheda principale del rivelatore.
5 Malfunzionamento del PDA/unità ottica.	Sostituire l'unità ottica.

## Test della corrente di buio

Il test della corrente di buio misura la corrente di dispersione di ogni diodo. Il test è utilizzato per verificare la presenza di diodi che presentano dispersione e che possono provocare l'assenza di linearità a lunghezze d'onda specifiche. Durante il test, il gruppo della fenditura si sposta nella posizione di buio, schermato completamente la luce incidente sulla serie di diodi. Quindi viene misurata e visualizzata graficamente la corrente di dispersione di ogni diodo (vedere la [Figura 55](#), pagina 183). La corrente di dispersione (rappresentata in *conteggi*) di ciascun diodo deve rientrare nei limiti (bande rosse) mostrati nel grafico (vedere la [Figura 55](#), pagina 183).

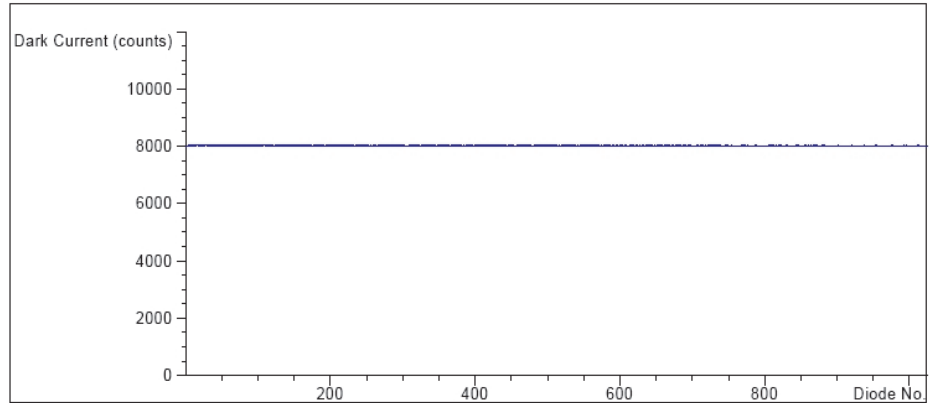
### Valutazione del test della corrente di buio

Limite: 0... 12000 conteggi

```

Instrument:      G1315C
Serial Number:  PP00000024
Operator:       Wolfgang
Date:          25.02.2005
Time:          14:50:12
File:          C:\CHEM32\2\DIAGNOSE\DAD_DARK2.DGR
  
```

Dark Current Plot



Dark Current Test Results

	Specification	Measured	Result
Dark current maximum value	<= 12000 cts	8056 cts	Passed
Dark current minimum value	> 0 cts	7994 cts	Passed

**Figura 55** Risultati del test della corrente di buio (rapporto)

**Test Failed**

Esito negativo del test

**Probabile causa**

**Azioni suggerite**

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Gruppo fenditura difettoso (luce dispersa). | Eseguire la funzione "Test della fenditura", pagina 181 (inclusa in "Test automatico", pagina 177). |
| <b>2</b> Scheda principale del rivelatore difettosa. | Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.   |
| <b>3</b> Malfunzionamento del PDA/unità ottica.      | Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.   |

## Test dell'intensità

### NOTA

Il test riguarda soltanto le celle di flusso standard (cammino ottico da 10 mm e 6 mm). Le celle per nano-flusso (80 nL e 500 nL) non possono essere sottoposte a questo test a causa del loro basso volume.

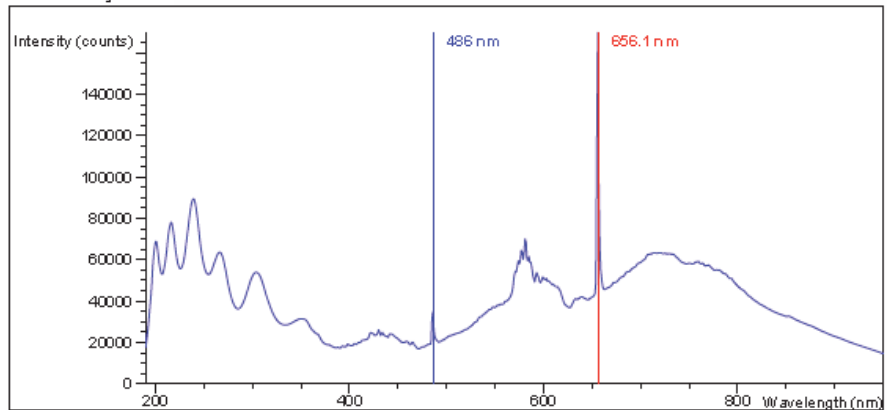
Il test dell'intensità misura l'intensità delle lampade al deuterio e al tungsteno sull'intero intervallo di lunghezze d'onda (190 – 950 nm). Per valutare lo spettro dell'intensità vengono utilizzati quattro intervalli spettrali. Questo test viene utilizzato per determinare le prestazioni delle lampade e dei componenti ottici (vedere anche “[Test della cella](#)”, pagina 193). All'avvio del test, la fenditura da 1 nm viene introdotta automaticamente nel cammino ottico e il guadagno viene impostato su zero. Per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento dei solventi, questo test deve essere effettuato riempiendo di acqua la cella di flusso. Il profilo dello spettro dell'intensità dipende principalmente dalle caratteristiche della lampada, del reticolo e della serie di diodi. Pertanto, gli spettri dell'intensità differiscono leggermente da strumento a strumento. La [Figura 56](#), pagina 185 mostra uno spettro del test dell'intensità tipico.

### Valutazione del test dell'intensità

Agilent Lab Advisor, ChemStation e Instant Pilot valutano automaticamente quattro intervalli spettrali e visualizzano i limiti di ciascun intervallo, i conteggi di intensità misurati e l'esito *positivo* o *negativo* per ciascun intervallo spettrale (vedere la [Figura 56](#), pagina 185).

Instrument: G1315C  
 Serial Number: DE60755000  
 Operator:  
 Date: 3/17/2009  
 Time: 1:24:38 PM

Intensity Plot



Intensity Test Results

	Specification	Measured	Result
-----			
Accumulated UV lamp on time		68.08 h	
Lowest intensity in range 190nm - 220nm:	> 2000 cts	18069 cts	Passed
Lowest intensity in range 221nm - 350nm:	> 5000 cts	28464 cts	Passed
Lowest intensity in range 351nm - 500nm:	> 2000 cts	16889 cts	Passed
Lowest intensity in range 501nm - 950nm:	> 2000 cts	14665 cts	Passed
Highest intensity in range 190nm - 350nm:	< 450000 cts	89478 cts	Passed
Highest intensity in range 700nm - 950nm:	< 300000 cts	63598 cts	Passed
Highest intensity for the D2 alpha line:	< 1200000 cts	169933 cts	Passed

**Figura 56** Risultati del test dell'intensità (rapporto)

Qualora uno o più intervalli presentino conteggi bassi, iniziare il test confrontando i valori ottenuti in presenza della cella di flusso con quelli ottenuti senza cella di flusso.

La contaminazione delle finestre della cella e/o delle lenti (ve ne sono 3 tra la lampada per il visibile e la cella di flusso) riduce la trasmissione luminosa.

Se il rivelatore non supera il test nell'intervallo 501 nm - 950 nm, verificare quanto segue:

- La lampada per il visibile è accesa? In caso contrario, accenderla.
- Il bulbo di vetro della lampada per il visibile è annerito o infranto? In caso affermativo, sostituire la lampada per il visibile.
- Sulla lampada UV è presente un rivestimento riflettente nella direzione della lampada per il visibile? In caso affermativo, sostituire la lampada UV.

Esempio (misura senza cella di flusso):

Lampada per il visibile spenta o difettosa: 110 conteggi

Lampada per il visibile accesa e funzionante: 13613 conteggi

### **Test Failed**

Esito negativo del test

#### **Probabile causa**

- 1** Assorbimento del solvente o presenza di bolle d'aria nella cella di flusso.
- 2** Cella di flusso sporca o contaminata.
- 3** Componenti ottici sporchi o contaminati (lente acromatica, finestre).
- 4** Lampada vecchia o non prodotta da Agilent.

#### **Azioni suggerite**

- Assicurarsi che la cella di flusso sia riempita con acqua e che non siano presenti bolle d'aria.
- Eeguire il test della cella (vedere [“Test della cella”](#), pagina 193). Se il test ha esito negativo, sostituire le finestre della cella di flusso.
- Pulire i componenti ottici con alcool e un panno che non lascia pelucchi o sostituire le parti.
- Sostituire la lampada.

**NOTA**

Se il test della lampada ha esito negativo in un solo intervallo potrebbe non essere necessario sostituire la lampada se l'applicazione non viene eseguita in tale intervallo specifico.

Ripetere il test dopo aver rimosso la cella di flusso. Se i conteggi aumentano nettamente (più di un fattore 2), i componenti della cella di flusso sono contaminati e potrebbe essere necessario sottoporli a interventi di manutenzione/assistenza.

Se gli intervalli tra sostituzioni successive della lampada si riducono, il servizio di assistenza tecnica Agilent deve controllare l'unità ottica per determinare l'eventuale presenza di componenti contaminati nel cammino ottico (lente di accoppiamento, lente della sorgente, gruppo di supporto della cella e finestre della cella di flusso).

---

## Test con ossido di olmio

Il test con ossido di olmio utilizza tre massimi di assorbanza caratteristici del filtro all'ossido di olmio integrato per verificare l'accuratezza della lunghezza d'onda (vedere anche [“Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda”](#), pagina 197). All'avvio del test, la fenditura da 1 nm viene introdotta automaticamente nel cammino ottico. Per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento dei solventi, questo test deve essere effettuato riempiendo di acqua la cella di flusso.

### NOTA

Vedere anche [“Dichiarazione di Conformità per il filtro HOX2”](#), pagina 403.

### Valutazione del test con ossido di olmio

Limiti:

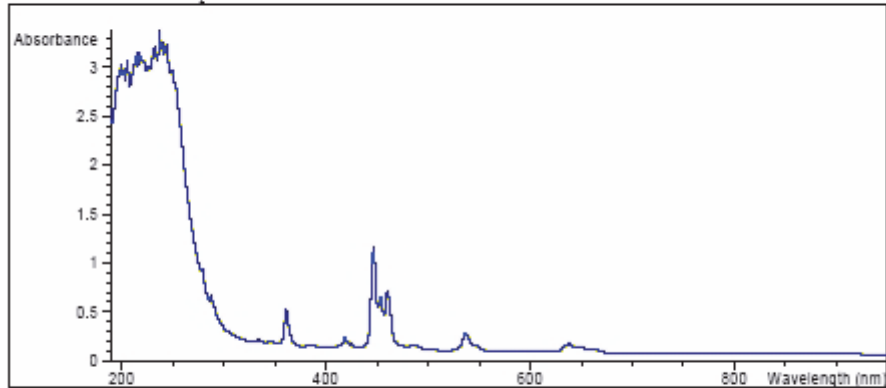
361,0 nm	360,0 - 362,0 nm ( $\pm 1$ nm)
453,7 nm	452,7 - 454,7 nm ( $\pm 1$ nm)
536,7 nm	535,7 - 537,7 nm ( $\pm 1$ nm)

Il test viene valutato dallo strumento e i massimi misurati vengono visualizzati automaticamente. Il test ha esito negativo se uno o più massimi non rientrano nei limiti (vedere la [Figura 57](#), pagina 189).

```

Instrument:      G1315C
Serial Number:   FP00000024
Operator:        Wolfgang
Date:           25.02.2005
Time:           14:30:08
File:           C:\CHEM32\2\DIAGNOSE\DAD_FILTER2.DGR
    
```

Holmium Filter Spectrum



Holmium Filter Test Results

	Specification	Measured	Result
Wavelength 1: 361.0 nm	360..362 nm	360.9 nm	Passed
Wavelength 2: 453.7 nm	452.7..454.7 nm	453.4 nm	Passed
Wavelength 3: 536.7 nm	535.7..537.7 nm	536.8 nm	Passed

**Figura 57** Risultati del test con ossido di olmio (rapporto)

## 9 Funzioni di test e calibrazione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

#### Test Failed

Esito negativo del test

Probabile causa	Azioni suggerite
<b>1</b> Assorbimento del solvente o presenza di bolle d'aria nella cella di flusso.	Assicurarsi che la cella di flusso sia riempita di acqua.
<b>2</b> Calibrazione errata	Ricalibrare (vedere <a href="#">"Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda"</a> , pagina 197) e ripetere il test.
<b>3</b> Cella di flusso sporca o contaminata.	Eeguire il test della cella (vedere <a href="#">"Test della cella"</a> , pagina 193). Se il test ha esito negativo, sostituire le finestre della cella di flusso.
<b>4</b> Componenti ottici sporchi o contaminati (lente acromatica, finestre).	Pulire i componenti ottici con alcool e un panno che non lascia pelucchi o sostituire le parti (vedere <a href="#">"Test dell'intensità"</a> , pagina 184).
<b>5</b> Lampada vecchia o non prodotta da Agilent.	Sostituire la lampada UV.

## Test della piattezza spettrale

Il test della piattezza spettrale determina il rumore massimo (in mAU) nello spettro. Il test viene condotto senza cella di flusso per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento del solvente o alla sporcizia della cella di flusso. Innanzitutto viene eseguita l'equilibratura del rivelatore. Quindi viene acquisito uno spettro (senza cella di flusso).

In teoria lo spettro dovrebbe essere piatto; in pratica, tuttavia, allo spettro è sovrapposto del rumore. L'ampiezza del rumore è una misura delle prestazioni ottiche ed elettroniche.

### NOTA

Questo test rientra esclusivamente nell'ambito del test automatico del rivelatore; vedere "Test automatico", pagina 177.

## Valutazione della piattezza spettrale

Il limite è  $< 0,002$  AU

### Test Failed

Esito negativo del test

#### Probabile causa

- 1 Lampada vecchia o non prodotta da Agilent.
- 2 Scheda DAM difettosa.
- 3 Malfunzionamento del PDA/unità ottica.

#### Azioni suggerite

- Eseguire il test dell'intensità.
  - Sostituire la lampada se è vecchia o difettosa.
- Sostituire la scheda DAM.
- Sostituire l'unità ottica.

## Test del rumore ASTM

Il test del rumore ASTM determina il rumore del rivelatore durante un intervallo di 20 minuti. Il test viene condotto senza cella di flusso per evitare che sui risultati del test incidano gli effetti dovuti al solvente o alla pompa. Una volta completato il test, i risultati relativi al rumore vengono visualizzati automaticamente.

### NOTA

Questo test rientra esclusivamente nell'ambito del test automatico del rivelatore; vedere "Test automatico", pagina 177.

## Valutazione del test del rumore ASTM

Il limite è  $\pm 0,02$  mAU

### Test Failed

Esito negativo del test

#### Probabile causa

- 1 Tempo di riscaldamento della lampada insufficiente
- 2 Lampada vecchia o non prodotta da Agilent.

#### Azioni suggerite

- Attendere il riscaldamento della lampada per almeno 1 ora.
- Sostituire la lampada.

## Test della cella

Il test della cella misura l'intensità delle lampade al deuterio e tungsteno sull'intero intervallo di lunghezze d'onda (190 - 950 nm), una volta con la cella di flusso installata e una volta senza cella di flusso. Il rapporto di intensità risultante è una misura della quantità di luce assorbita dalla cella di flusso. Questo test può essere utilizzato per controllare se le finestre della cella di flusso sono sporche o contaminate. All'avvio del test, la fenditura da 1 nm viene introdotta automaticamente nel cammino ottico e il guadagno viene impostato su zero. Per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento dei solventi, questo test deve essere effettuato riempiendo di acqua la cella di flusso.

### NOTA

Questo test deve essere eseguito per la prima volta con un rivelatore/cella di flusso nuovi. I valori devono essere registrati per riferimento/confronto futuro.

### Valutazione del test della cella

Agilent ChemStation calcola automaticamente il rapporto di intensità. Il rapporto di intensità (in genere compreso tra 0,5 e 0,7 per celle di flusso standard nuove e tra 0,1 e 0,3 per celle di flusso micro e ad alta pressione nuove) dipende dal grado di contaminazione delle finestre della cella di flusso e dal tipo di cella di flusso utilizzata.

```
Instrument:      G1315C
Serial Number:  PP00000024
Operator:       Wolfgang
Date:          25.02.2005
Time:          14:54:22
File:          C:\CHEM32\2\DIAGNOSE\DAD_CELL2.DGR
```

	Result	Status
-----		
Detector Cell Test		
Date: 25.02.2005; Time: 14:54:22		
Expected total time: approx. 45 s.		
Test Procedure:		
1. If cell not in place, install it		done
2. Measuring intensity with cell	42053	done
3. Remove cell		done
4. Measuring intensity without cell	42034	done
5. Calculating intensity ratio	1.0	done

**Figura 58** Risultati del test della cella (rapporto) senza cella di flusso

### NOTA

Questo test può essere condotto soltanto con le celle di flusso standard. Le celle di flusso nano forniscono valori estremamente bassi a causa della specifica struttura.

## 9 Funzioni di test e calibrazione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

#### **Test Failed (low ratio value)**

Esito negativo del test (basso valore del rapporto)

#### **Probabile causa**

- 1 Assorbimento del solvente o presenza di bolle d'aria nella cella di flusso.
- 2 Cella di flusso sporca o contaminata.

#### **Azioni suggerite**

- Assicurarsi che la cella di flusso sia riempita con acqua e che non siano presenti bolle d'aria.
- Sostituire le finestre della cella di flusso.

## Utilizzo del cromatogramma di prova integrato

Questa funzione è disponibile in Agilent ChemStation, Lab Advisor e Instant Pilot.

Il cromatogramma di prova integrato può essere utilizzato per verificare il percorso del segnale dal rivelatore al sistema di dati e all'analisi dei dati o tramite l'uscita analogica all'integratore o al sistema di dati. Il cromatogramma viene ripetuto in continuo finché non viene arrestato tramite tempo finale o arresto manuale.

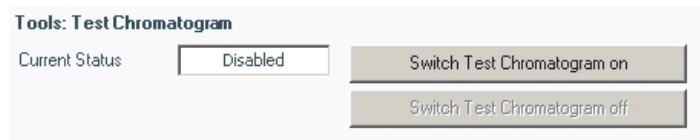
### NOTA

L'altezza del picco è sempre la stessa ma area e tempo di ritenzione dipendono dall'ampiezza del picco impostata; vedere l'esempio riportato di seguito.

### Procedura tramite Agilent Lab Advisor

Questa procedura è valida per tutti i rivelatori Agilent 1200 Infinity (DAD, MWD, VWD, FLD e RID). La figura di esempio è relativa al caso del rivelatore RID.

- 1 Assicurarsi che il metodo LC predefinito sia caricato tramite il software di controllo.
- 2 Avviare il software Agilent Lab Advisor (B.01.03 SP4 o versione successiva) e aprire la selezione **Tools** del rivelatore.
- 3 Aprire la schermata del cromatogramma di prova.

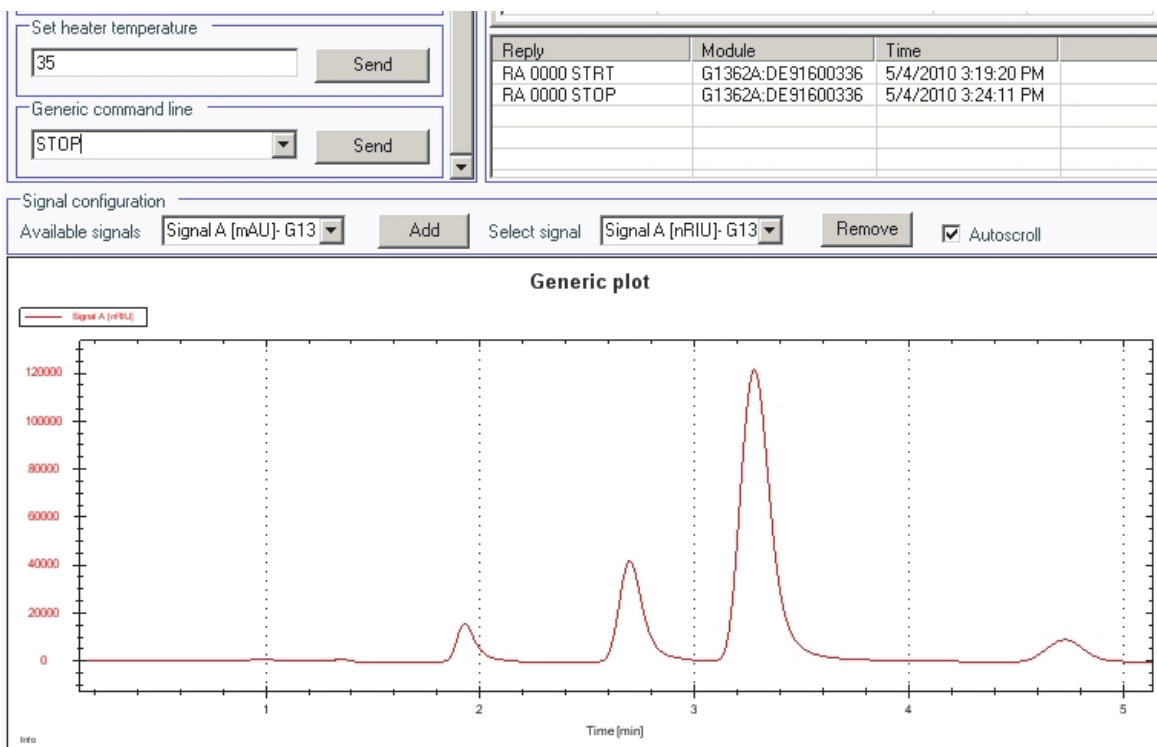


- 4 Attivare la funzione **Test Chromatogram**.
- 5 Passare a **Module Service Center** del rivelatore e aggiungere il segnale del rivelatore alla finestra Signal Plot (Grafico del segnale).

## 9 Funzioni di test e calibrazione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

- 6 Per avviare un cromatogramma di prova immettere quanto segue nella riga di comando: STRT



**Figura 59** Cromatogramma di prova con Agilent Lab Advisor

- 7 Per interrompere il cromatogramma di prova immettere quanto segue nella riga di comando: STOP

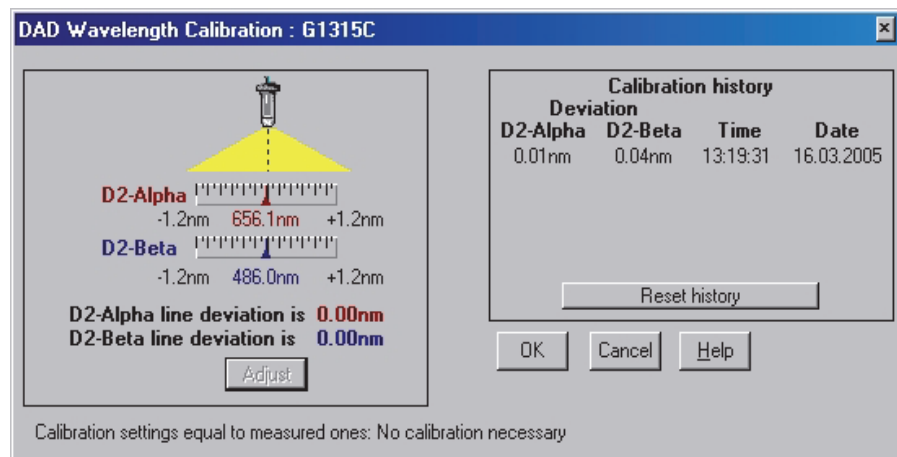
#### NOTA

Il cromatogramma di prova viene disattivato automaticamente al termine di un'analisi.

## Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda

Il rivelatore utilizza le linee di emissione alfa (656,1 nm) e beta (486 nm) della lampada al deuterio per la calibrazione della lunghezza d'onda. Queste linee di emissione strette consentono di eseguire la calibrazione con maggiore accuratezza rispetto a quanto è possibile con l'ossido di olmio. All'avvio della verifica, la fenditura da 1 nm viene introdotta automaticamente nel cammino ottico e il guadagno è impostato su zero. Per eliminare gli effetti dovuti all'assorbimento dei solventi, il test deve essere effettuato riempiendo la cella di flusso con acqua di grado HPLC degassificata e priva di bolle.

Se viene individuata e visualizzata una deviazione, è possibile eseguire la ricalibrazione premendo Adjust (Regola). Le deviazioni vengono registrate in Calibration History (Cronologia della calibrazione) (memoria buffer della diagnostica del rivelatore).



**Figura 60** Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda

Eseguire la calibrazione della lunghezza d'onda:

- dopo aver eseguito la manutenzione della cella di flusso;
- dopo aver sostituito la lampada; oppure
- dopo un intervento di riparazione principale, per esempio la sostituzione della scheda del processore o dell'unità ottica; vedere anche “Sostituzione del firmware del modulo” , pagina 350.

Dopo la calibrazione, il test con ossido di olmio (vedere la [Figura 57](#), pagina 189) consente di verificare l'accuratezza della lunghezza d'onda in corrispondenza di altre tre lunghezze d'onda.

## Informazioni diagnostiche con Agilent ChemStation

Agilent ChemStation fornisce informazioni specifiche su vari gruppi del rivelatore.

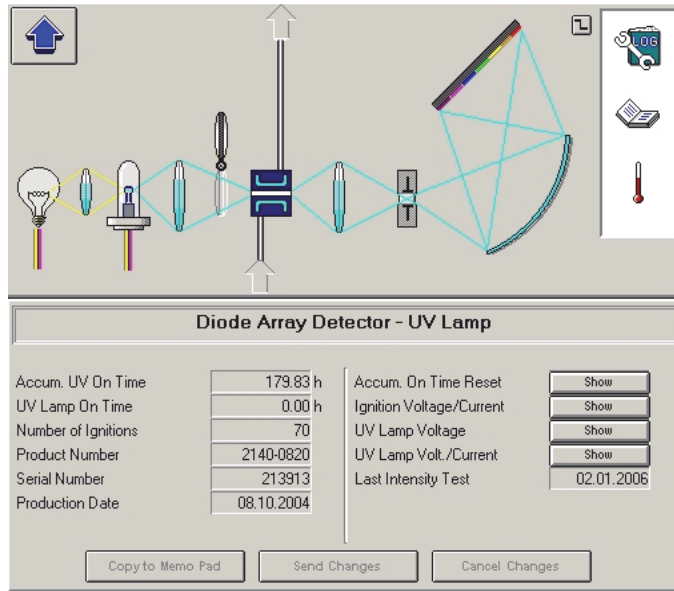
- 1 Aprire Diagnosis (Diagnosi) e passare alla vista dettagliata.
- 2 Fare clic sul gruppo di interesse e selezionare Update Variables Display (Aggiorna visualizzazione delle variabili). La [Figura](#) , pagina 199 riporta un esempio.

La [Tabella 43](#), pagina 198 elenca i gruppi per i quali sono disponibili informazioni dettagliate.

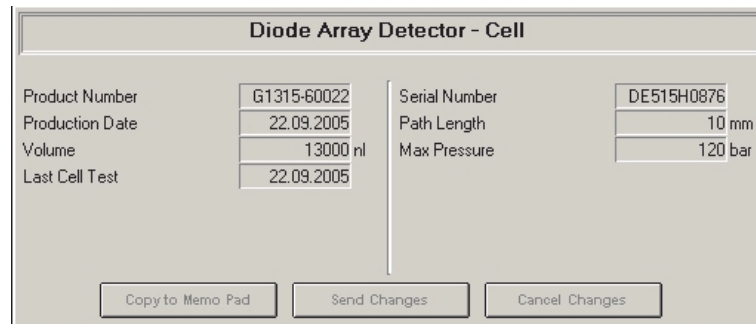
**Tabella 43** Diagnosi - informazioni dettagliate

Gruppo	Dettagli
Generale	Codice prodotto, versione firmware, data di produzione (dello strumento o, se sostituita, della scheda principale), numero di serie, tempo di accensione cumulativo, numero di serie dello spettrometro.
Lampada per il visibile	Tempo di accensione cumulativo, tempo di accensione corrente, accensione lampada, accensioni cumulative, tensione/corrente di accensione, corrente della lampada, tensione/corrente della lampada
Lampada UV	Tempo di accensione cumulativo, tempo di accensione corrente, numero di accensioni della lampada, numero di azzeramenti del tempo di accensione, tensione/corrente di accensione, tensione della lampada, tensione/corrente della lampada  Disponibile solo per le lampade dotate di tag ID: codice prodotto, numero di serie, data di produzione, ultimo test dell'intensità
Filtro all'olmio	Spostamenti del filtro, registro di ripristino degli spostamenti del filtro
Cella di flusso	Disponibile solo per le celle di flusso dotate di tag ID: codice prodotto, data di produzione, cammino ottico, pressione massima, numero di serie, volume, ultimo test della cella
Micro-fenditura	Spostamenti della fenditura, registro di ripristino degli spostamenti del filtro

Dettagli della lampada UV con tag RFID



Dettagli della cella di flusso con tag RFID



**Figura 61** Schermata diagnostica in Agilent ChemStation (vista dettagliata)

## Test convertitore D/A (DAC)

Il rivelatore fornisce l'uscita analogica dei segnali cromatografici per l'utilizzo con gli integratori, i registratori a carta o i sistemi di dati. Il convertitore digitale-analogico (DAC) esegue la conversione dal formato digitale al segnale analogico.

Il test DAC viene utilizzato per verificare il corretto funzionamento del convertitore digitale-analogico applicando un segnale di prova digitale al DAC.

Il DAC genera un segnale analogico in uscita pari a circa 50 mV (se lo scarto zero dell'uscita analogica è impostato sul valore predefinito pari a 5 %) che può essere tracciato su un integratore. Al segnale viene applicata un'onda quadra continua con un'ampiezza di 10  $\mu$ V e una frequenza pari a circa 1 cycle/24 seconds.

L'ampiezza dell'onda quadra e il rumore picco-picco vengono utilizzati per valutare il test DAC.

### Quando

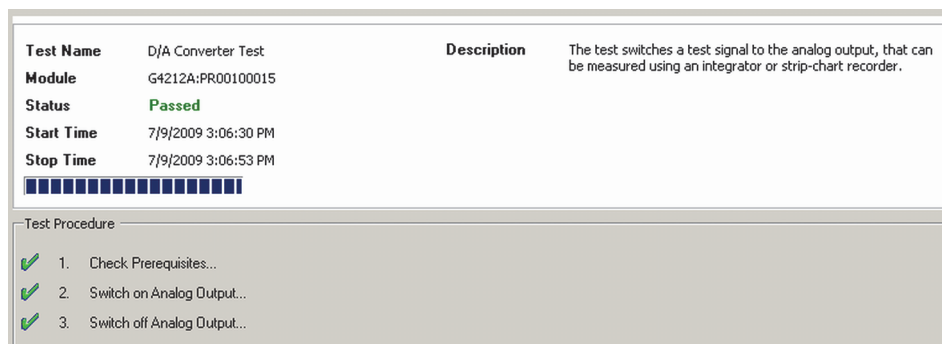
Se il segnale del rivelatore analogico è rumoroso o mancante.

### Preparazioni

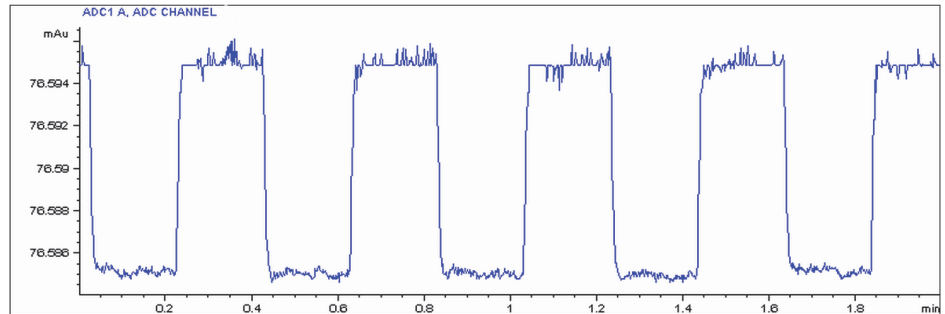
La lampada deve essere accesa per almeno 10 minutes. Collegare l'integratore, il registratore di grafici o il sistema di elaborazione dati all'uscita analogica del rivelatore.

### Esecuzione del test con Agilent Lab Advisor

- 1 Eseguire **D/A Converter (DAC) Test** (per ulteriori informazioni vedere la guida in linea dell'interfaccia utente).



**Figura 62** Test convertitore D/A (DAC) – Risultati



**Figura 63** Test convertitore D/A (DAC) – Esempio di tracciato dell'integratore

### Esecuzione del test con Instant Pilot

**Il test può essere avviato tramite la riga di comando.**

**1** Per avviare il test

**TEST: DAC 1**

Risposta: **RA 00000 TEST:DAC 1**

**2** Per interrompere il test

**TEST:DAC 0**

Risposta: **RA 00000 TEST:DAC 0**

### Test Failed

#### Esito negativo del test

Valutazione del test del convertitore D/A (DAC)

Il rumore dello step deve essere di  $3 \mu\text{V}$ .

#### Probabile causa

- 1** Cavo difettoso o problemi con la messa a terra tra il rivelatore e il dispositivo esterno.
- 2** Scheda principale del rivelatore difettosa.

#### Azioni suggerite

- Controllare o sostituire il cavo.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

**9** **Funzioni di test e calibrazione**  
Rivelatore a serie di diodi (DAD)



## 10 Informazioni sugli errori

Che cosa sono i messaggi di errore? 206

Messaggi di errore generici 207

Compensation Sensor Open 207

Compensation Sensor Short 208

Fan Failed 209

Leak 210

Leak Sensor Open 211

Leak Sensor Short 212

Remote Timeout 213

Shutdown 214

Lost CAN Partner 215

Timeout 216

Messaggi di errore pompa 217

Encoder Missing 217

Index Adjustment 218

Index Limit 219

Index Missing 220

Initialization Failed 221

Missing Pressure Reading 221

Motor-Drive Power 222

Pressure Above Upper Limit 223

Pressure Below Lower Limit 224

Pressure Signal Missing 225

Pump Configuration 225

Pump Head Missing 226

Restart Without Cover 226

Servo Restart Failed 227

Stroke Length 228



## 10 Informazioni sugli errori

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

Temperature Limit Exceeded	229
Temperature Out of Range	230
Valve Failed (MCGV)	231
MCGV Fuse	232
Wait Timeout	233
Solvent Zero Counter	234
Messaggi di errore dell'autocampionatore	235
Arm Movement Failed	235
Initialization Failed	236
Initialization with Vial	237
Invalid Vial Position	238
Metering Home Failed	239
Missing Vial	240
Missing Wash Vial	241
Motor Temperature	242
Needle Down Failed	243
Needle Up Failed	244
Safety Flap Missing	245
Valve to Bypass Failed	245
Valve to Mainpass Failed	246
Vial in Gripper	246
Messaggi di errore generici del rivelatore	247
Heater at fan assembly failed	247
Heater Power At Limit	248
Illegal temperature value from sensor at fan assembly	248
Illegal Temperature Value from Sensor at Air Inlet	249
UV Lamp Current	250
UV Lamp Voltage	251
Messaggi di errore del rivelatore VWD	252
ADC Hardware Error	252
Wavelength calibration setting failed	253
Cutoff filter doesn't decrease the light intensity at 250 nm	254
Filter Missing	254
Grating or Filter Motor Errors	255
Grating Missing	256

No heater current	256
Wavelength holmium check failed	257
Ignition Failed	258
Wavelength test failed	258
Messaggi di errore del rivelatore DAD	259
Visible Lamp Current	259
Visible Lamp Voltage	260
Diode Current Leakage	260
UV Ignition Failed	261
UV Heater Current	262
Calibration Values Invalid	263
Holmium Oxide Test Failed	263
Wavelength Recalibration Lost	264
DSP Not Running	264
No Run Data Available In Device	265
Registro elettronico dello strumento	265

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui messaggi di errore che possono essere visualizzati, le cause possibili e i suggerimenti sulle soluzioni.

## 10 Informazioni sugli errori

Che cosa sono i messaggi di errore?

### Che cosa sono i messaggi di errore?

I messaggi di errore vengono visualizzati sull'interfaccia utente quando si verifica un guasto elettronico, meccanico o idraulico (percorso del flusso) che richiede attenzione immediata prima di poter continuare l'analisi (ad esempio piccole riparazioni o sostituzioni di prodotti di consumo). In caso di guasto compare una luce rossa nella parte anteriore del modulo e viene inserita una segnalazione nel registro elettronico del modulo.

## Messaggi di errore generici

I messaggi di errore generici sono comuni a tutta la serie di moduli Agilent HPLC e possono apparire anche su altri moduli.

### Compensation Sensor Open

**Error ID: 0081**

#### **Sensore di compensazione aperto**

Il sensore di compensazione della temperatura ambiente (NTC) sulla scheda principale del modulo non funziona (circuito aperto).

La resistenza lungo il sensore di compensazione della temperatura (NTC) sulla scheda principale dipende dalla temperatura ambiente. La modifica della resistenza viene utilizzata dal circuito delle perdite per compensare le variazioni della temperatura ambiente. Se la resistenza sul sensore supera il limite superiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

1 Scheda principale difettosa.

#### **Azioni suggerite**

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Compensation Sensor Short

**Error ID: 0080**

### **Cortocircuito del sensore di compensazione**

Il sensore di compensazione della temperatura ambiente (NTC) sulla scheda principale del modulo non funziona (cortocircuito).

La resistenza lungo il sensore di compensazione della temperatura (NTC) sulla scheda principale dipende dalla temperatura ambiente. La modifica della resistenza viene utilizzata dal circuito delle perdite per compensare le variazioni della temperatura ambiente. Se la resistenza sul sensore scende al di sotto dei limiti inferiori, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

**1** Scheda principale difettosa.

#### **Azioni suggerite**

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Fan Failed

**Error ID: 0068**

### Ventola guasta

La ventola di raffreddamento del modulo non funziona.

Il sensore a effetto Hall sull'albero della ventola viene utilizzato dalla scheda principale per tenere sotto controllo la velocità della ventola. Se la velocità della ventola scende al di sotto di un certo limite per un determinato periodo, viene visualizzato un messaggio di errore.

A seconda del modulo, alcuni gruppi (ad esempio, la lampada nel rivelatore) vengono arrestati al fine di evitare che il modulo si surriscaldi.

#### Probabile causa

- 1 Cavo della ventola scollegato.
- 2 Ventola difettosa.
- 3 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Leak

**Error ID: 0064**

### Perdita

Si è verificata una perdita nel modulo.

I segnali dai due sensori di temperatura (sensore di perdita e sensore di compensazione della temperatura montato sulla scheda) vengono utilizzati dall'algoritmo di individuazione delle perdite per determinare quando si verifica questa condizione. Se si verifica una perdita, il relativo sensore viene raffreddato dal solvente. Ciò modifica la resistenza del sensore delle perdite sensibilizzato dal circuito presente sulla scheda principale.

#### Probabile causa

- 1 Raccordi allentati.
- 2 Capillari rotti.

#### Azioni suggerite

- Verificare che tutti i raccordi siano serrati correttamente.
- Sostituire i capillari difettosi.

## Leak Sensor Open

Error ID: 0083

### Sensore delle perdite aperto

Il sensore delle perdite del modulo non funziona (circuito aperto).

La corrente che passa attraverso il sensore di perdite dipende dalla temperatura. La perdita viene individuata quando il solvente raffredda il sensore provocando una modifica della corrente entro certi limiti. Se la corrente scende al di sotto del limite inferiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Sensore non collegato alla scheda principale.
- 2 Sensore delle perdite difettoso.
- 3 Sensore delle perdite non correttamente posizionato e/o in contatto con un componente di metallo.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Leak Sensor Short

**Error ID: 0082**

### Cortocircuito del sensore delle perdite

Il sensore delle perdite del modulo non funziona (cortocircuito).

La corrente che passa attraverso il sensore di perdite dipende dalla temperatura. La perdita viene individuata quando il solvente raffredda il sensore provocando una modifica della corrente entro certi limiti. Se la corrente aumenta oltre il limite superiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1** Sensore delle perdite difettoso.
- 2** Sensore delle perdite non correttamente posizionato e/o in contatto con un componente di metallo.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Remote Timeout

**Error ID: 0070**

### **Timeout remoto**

È presente una condizione di non pronto nelle linee remote. Quando si inizia un'analisi, tutte le situazioni di non pronto del sistema (ad esempio, durante il bilanciamento del rivelatore) devono passare alla condizione di funzionamento entro un minuto dall'inizio. Se la condizione di non pronto è ancora presente sulla linea remota dopo un minuto, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

- 1** Condizione di non pronto di uno strumento collegato alla linea remota.
- 2** Cavo remoto difettoso.
- 3** Componenti difettosi dello strumento che generano messaggi di non pronto.

#### **Azioni suggerite**

- Verificare che lo strumento che segnala una condizione di non pronto sia installato correttamente e impostato per l'analisi in modo adeguato.
- Sostituire il cavo remoto.
- Controllare che lo strumento non sia difettoso (consultare la relativa documentazione).

## Shutdown

**Error ID: 0063**

### Spegnimento

Uno strumento esterno ha prodotto un segnale di spegnimento sulla linea remota.

Il modulo controlla costantemente i segnali di stato attraverso i connettori di input a distanza. Un segnale di input BASSO sul pin 4 del connettore a distanza produce un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1** Perdita rilevata in un altro modulo collegato al sistema tramite CAN.
- 2** Perdita segnalata in uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.
- 3** Arresto di uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.

#### Azioni suggerite

- Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.
- Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.
- Controllare l'arresto degli strumenti esterni.

## Lost CAN Partner

**Error ID: 0071**

### Partner CAN perso

Durante l'analisi si è verificata una perdita di sincronizzazione oppure si è interrotta la comunicazione fra uno o più moduli del sistema.

I processori del sistema controllano continuamente la configurazione. Se uno o più moduli non vengono più individuati come collegati al sistema, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1** Cavo CAN non collegato.
- 2** Cavo CAN difettoso.
- 3** Scheda principale difettosa in un altro modulo.

#### Azioni suggerite

- Verificare che tutti i cavi CAN siano collegati correttamente.
  - Verificare che tutti i cavi CAN siano installati correttamente.
- Sostituire il cavo CAN.
- Spegnere il sistema. Riavviare il sistema e determinare quali moduli non vengono riconosciuti.

## Timeout

**Error ID: 0062**

### Timeout

Superamento dei limiti di tempo.

#### Probabile causa

- 1** L'analisi è stata completata con successo e la funzione timeout ha spento il modulo come richiesto.
- 2** Durante una sequenza o un'iniezione multipla si è verificata una condizione di non pronto per un periodo superiore a quello impostato per la soglia di tempo.

#### Azioni suggerite

Controllare il registro elettronico del sistema per individuare l'origine della condizione di non pronto. Ripetere l'analisi, se necessario.

Controllare il registro elettronico del sistema per individuare l'origine della condizione di non pronto. Ripetere l'analisi, se necessario.

## Messaggi di errore pompa

Questi errori sono specifici della pompa.

### Encoder Missing

**Error ID: 2046, 2050, 2510**

#### **Encoder mancante**

L'encoder ottico della pompa del motore del modulo è mancante o difettoso.

Il processore verifica la presenza dell'encoder della pompa ogni 2 s. Se il connettore non viene rilevato dal processore, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

- 1** Connettore del codificatore difettoso o non collegato.
- 2** Sistema di trasmissione difettoso.

#### **Azioni suggerite**

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Index Adjustment

**Error ID: 2204, 2214**

### Adattamento indice

La posizione di indice dell'encoder nel modulo non è regolata.

Durante la fase di inizializzazione, il primo pistone viene posizionato nel punto di arresto meccanico. Dopo aver raggiunto il punto di arresto meccanico, il pistone inverte la sua direzione fino a raggiungere la posizione di indice dell'encoder. Se questa posizione viene raggiunta in un tempo troppo lungo, viene visualizzato un messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Movimento della trasmissione irregolare o aderente.	Rimuovere la testa della pompa per esaminare le guarnizioni, i pistoni e i componenti interni e verificare che non vi siano segni di usura, contaminazione o danneggiamento. Sostituire i componenti, se richiesto.
<b>2</b> Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Index Limit

**Error ID: 2203, 2213**

### Limite indice

Il pistone ha raggiunto la posizione di indice dell'encoder in un tempo troppo breve (pompa).

Durante la fase di inizializzazione, il primo pistone viene posizionato nel punto di arresto meccanico. Dopo aver raggiunto il punto di arresto meccanico, il pistone inverte la sua direzione fino a raggiungere la posizione di indice dell'encoder. Se questa posizione viene raggiunta troppo velocemente, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Movimento della trasmissione irregolare o aderente.
- 2 Sistema di trasmissione difettoso.

#### Azioni suggerite

- Rimuovere la testa della pompa per esaminare le guarnizioni, i pistoni e i componenti interni e verificare che non vi siano segni di usura, contaminazione o danneggiamento. Sostituire i componenti, se richiesto.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Index Missing

**Error ID: 2205, 2215, 2505**

### Indice mancante

La posizione di indice dell'encoder del modulo non è stata trovata durante la fase di inizializzazione.

Durante la fase di inizializzazione, il primo pistone viene posizionato nel punto di arresto meccanico. Dopo aver raggiunto il punto di arresto meccanico, il pistone inverte la sua direzione fino a raggiungere la posizione di indice dell'encoder. Se questa posizione non viene riconosciuta in un periodo di tempo definito, viene visualizzato un messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Cavo del codificatore non collegato o difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>2</b> Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Initialization Failed

Error ID: 2207, 2217

### Inizializzazione non riuscita

Il modulo non è riuscito a eseguire positivamente la fase di inizializzazione entro il tempo massimo stabilito.

È stato stabilito un tempo massimo per il completamento della fase di inizializzazione della pompa. Se tale intervallo scade prima che sia stata completata l'inizializzazione, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Sistema di trasmissione difettoso.
- 2 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Missing Pressure Reading

Error ID: 2054

### Lettura pressione mancante

L'ADC (convertitore analogico-digitale) della pompa non legge la pressione.

L'ADC legge il segnale di pressione del regolatore ogni 1 ms. Se la lettura non viene eseguita entro 10 s, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Smorzatore non collegato.
- 2 Smorzatore difettoso.
- 3 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Motor-Drive Power

**Error ID: 2041, 2042**

### Corrente di alimentazione motore

La corrente utilizzata dal motore della pompa supera il limite massimo.

Il sensore della pressione segnala ostruzioni nel circuito idraulico all'interno del regolatore provocando lo spegnimento della pompa quando viene oltrepassato il limite superiore di pressione. Se si verifica un blocco prima del regolatore, l'aumento di pressione non può essere rilevato dal sensore di pressione e il modulo continuerà a pompare. Con l'aumento della pressione, il sistema di trasmissione userà una quantità maggiore di corrente. Quando la corrente raggiunge il suo livello massimo, il modulo si spegne e compare il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1** Blocco del flusso a monte dello smorzatore.
- 2** Valvola a sfera di uscita bloccata.
- 3** Frizione molto elevata (blocco meccanico parziale) nel sistema di trasmissione della pompa.
- 4** Sistema di trasmissione difettoso.
- 5** Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Verificare che i capillari e i frit fra la testa della pompa e la valvola d'ingresso del regolatore non siano bloccati.
- Sostituire la valvola di uscita.
- Rimuovere la testa della pompa. Verificare che non ci siano ostruzioni meccaniche della pompa o della trasmissione.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Pressure Above Upper Limit

Error ID: 2014, 2500

### Pressione al di sopra del limite superiore

La pressione del sistema ha superato il limite massimo.

#### Probabile causa

- 1 Limite superiore della pressione impostato su un valore troppo basso.
- 2 Blocco del flusso (a valle dello smorzatore).
- 3 Smorzatore difettoso.
- 4 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Verificare che il limite superiore di pressione sia impostato su un valore adatto alle analisi da effettuare.
- Verificare che non ci siano ostruzioni nel circuito idraulico. I componenti che seguono sono particolarmente esposti al rischio di ostruzioni: frit del filtro di ingresso, ago (autocampionatore), capillare della sede (autocampionatore), loop di campionamento (autocampionatore), frit e capillari della colonna con diametri interni ristretti (es., d.i. 50  $\mu\text{m}$ ).
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Pressure Below Lower Limit

**Error ID: 2015, 2501**

### **Pressione al di sotto del limite inferiore**

La pressione del sistema è scesa al di sotto dei limiti.

#### **Probabile causa**

- 1** Il limite inferiore della pressione è troppo elevato.
- 2** Perdita.
- 3** Scheda principale difettosa.

#### **Azioni suggerite**

- Verificare che il limite inferiore impostato per la pressione sia adatto alle analisi da effettuare.
- Controllare la testa della pompa, i capillari e i raccordi per verificare che non ci siano perdite.
  - Effettuare lo spurgo del modulo. Eseguire un test della pressione per determinare se le guarnizioni o altri componenti del modulo sono difettosi.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Pressure Signal Missing

Error ID: 2016

### Segnale di pressione assente

Il segnale di pressione del regolatore non è presente.

Il segnale di pressione del regolatore deve rientrare in un determinato intervallo di tensione. Se il segnale non viene rilevato, il processore segnala un voltaggio di circa -120 mV nel connettore del regolatore.

#### Probabile causa

- 1 Smorzatore non collegato.
- 2 Smorzatore difettoso.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Pump Configuration

Error ID: 2060

### Configurazione della pompa

Al momento dell'accensione, la pompa a gradiente ha rilevato una nuova configurazione della pompa.

La configurazione della pompa a gradiente viene assegnata in fabbrica. Se la valvola del gradiente è scollegata e si riavvia la pompa a gradiente, viene visualizzato il messaggio di errore. Tuttavia, in questa configurazione la pompa funziona come pompa isocratica. Il messaggio di errore viene nuovamente visualizzato dopo ogni accensione.

#### Probabile causa

- 1 Valvola in gradiente non collegata.

#### Azioni suggerite

- Ricollegare la valvola del gradiente.

## Pump Head Missing

**Error ID: 2202, 2212**

### Testa della pompa mancante

Non si trova il punto di arresto della testa della pompa .

Quando la pompa viene riavviata, la guida misurazione si sposta in direzione del punto di arresto meccanico. Normalmente il punto di arresto viene raggiunto in circa 20 s ed è indicato da un aumento della corrente del motore. Se il punto di arresto non viene trovato entro 20 s, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 La testa della pompa non è stata installata correttamente (le viti non sono state serrate saldamente o la testa non è stata collocata nella posizione corretta).
- 2 Stantuffo guasto.

#### Azioni suggerite

Installare correttamente la testa della pompa. Verificare che niente (es., un capillare) sia rimasto intrappolato fra la testa e il corpo della pompa.

Sostituire il pistone.

## Restart Without Cover

**Error ID: 2502**

### Riavvio senza coperchio

Il modulo è stato riavviato con il coperchio superiore e il rivestimento aperti.

Il sensore sulla scheda principale segnala se il rivestimento si trova in posizione corretta. Se il riavvio viene eseguito senza il rivestimento in posizione, il modulo si spegne entro 30 secondi e viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Il modulo è stato riavviato senza coperchio superiore e rivestimento.

#### Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Servo Restart Failed

**Error ID: 2201, 2211**

### Riavvio servomotore non riuscito

Il motore della pompa del modulo non è riuscito a riposizionarsi correttamente per il riavvio.

Quando il modulo viene acceso, il primo passo è quello di avviare la fase C del motore a riluttanza variabile. Il rotore deve spostarsi in una delle posizioni C. La posizione C consente al servomotore di controllare la sequenziazione della fase con il commutatore. Se il rotore non riesce a muoversi o se non può essere raggiunta la posizione C, viene visualizzato un messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Cavo scollegato o difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>2</b> Blocco meccanico del modulo.	Rimuovere la testa della pompa. Verificare che non ci siano ostruzioni meccaniche della pompa o della trasmissione.
<b>3</b> Sistema di trasmissione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>4</b> Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Stroke Length

**Error ID: 2206, 2216**

### **Lunghezza mandata**

La distanza fra la posizione inferiore del pistone e il punto più alto di arresto meccanico è al di fuori dei limiti (pompa).

Durante la fase di inizializzazione, il modulo tiene sotto controllo la corrente di trasmissione. Se il pistone raggiunge la posizione di arresto meccanico più elevata prima del previsto, la corrente del motore aumenta mentre il modulo tenta di guidare il pistone al di sopra del punto di arresto meccanico. Questo aumento di corrente causa il messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

**1** Sistema di trasmissione difettoso.

#### **Azioni suggerite**

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Temperature Limit Exceeded

Error ID: 2517

### Limite di temperatura superato

La temperatura di uno dei circuiti motore-trasmissione è troppo elevata.

Il processore controlla continuamente la temperatura dei circuiti di trasmissione sulla scheda principale. Se viene assorbita troppa corrente per lunghi periodi, la temperatura del circuito aumenta. Se la corrente supera il limite superiore, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Frizione molto elevata (blocco meccanico parziale) nel sistema di trasmissione della pompa.
- 2 Blocco parziale del flusso davanti allo smorzatore.
- 3 Sistema di trasmissione difettoso.
- 4 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Rimuovere la testa della pompa. Verificare che non ci siano ostruzioni meccaniche della pompa o della trasmissione.
- Verificare che la valvola di uscita non sia bloccata.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Temperature Out of Range

**Error ID: 2517**

### **Temperatura fuori intervallo**

Le letture dei sensori di temperatura nel circuito motore-trasmissione sono fuori intervallo.

I valori forniti all'ADC dai sensori ibridi devono essere compresi fra 0,5 V e 4,3 V. Se i valori non rientrano in questo intervallo, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

- 1 Scheda principale difettosa.

#### **Azioni suggerite**

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Valve Failed (MCGV)

Error ID: 2040

### Valvola guasta (MCGV)

**Valve 0 Failed:** valvola A

**Valve 1 Failed:** valvola B

**Valve 2 Failed:** valvola C

**Valve 3 Failed:**valvola D

Una delle valvole della valvola multicanale del gradiente non è stata commutata correttamente.

Il processore controlla la tensione della valvola prima e dopo ogni ciclo di commutazione. Se le tensioni non rientrano nei limiti previsti, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Valvola in gradiente non collegata.
- 2 Il cavo di collegamento (all'interno dello strumento) non è inserito.
- 3 Il cavo di collegamento (all'interno dello strumento) è difettoso.
- 4 Valvola in gradiente difettosa.

#### Azioni suggerite

- Assicurarsi che la valvola del gradiente sia collegata correttamente.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Sostituire la valvola del gradiente.

## MCGV Fuse

**Error ID: 2043**

### Fusibile MCGV

**Valve Fuse 0:** canali A e B

**Valve Fuse 1:** canali C e D

La valvola del gradiente della pompa quaternaria ha assorbito una quantità eccessiva di corrente, provocando l'apertura del fusibile elettronico.

#### Probabile causa

- 1** Valvola in gradiente difettosa.
- 2** Cavo di collegamento difettoso (pannello anteriore a scheda principale).
- 3** Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Riavviare la pompa quaternaria. Se il messaggio di errore viene nuovamente visualizzato, sostituire la valvola del gradiente.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Wait Timeout

**Error ID: 2053**

### Attesa timeout

Durante l'esecuzione di alcuni test in modalità diagnostica o altre applicazioni speciali, la pompa deve attendere che i pistoni raggiungano una posizione specifica oppure che la pressione o il flusso abbiano raggiunto un determinato valore. Ogni azione o stato deve essere completato entro il periodo di timeout; in caso contrario viene visualizzato il messaggio di errore.

Possibili cause di attesa timeout:

- Pressione non raggiunta.
- Il canale A della pompa non ha raggiunto la fase di erogazione.
- Il canale B della pompa non ha raggiunto la fase di erogazione.
- Il canale A della pompa non ha raggiunto la fase di aspirazione.
- Il canale B della pompa non ha raggiunto la fase di aspirazione.
- Il volume di solvente non è stato erogato entro l'intervallo di tempo specificato.

#### Probabile causa

- 1 Il flusso è cambiato dopo l'avvio del test.
- 2 Sistema di trasmissione difettoso.

#### Azioni suggerite

- Verificare che le condizioni operative siano corrette per l'applicazione speciale in corso di esecuzione.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Solvent Zero Counter

**Error ID: 2055, 2524**

### Contatore solvente azzerato

Le versioni A.02.32 e superiori del firmware della pompa consentono di impostare il riempimento delle bottiglie di solvente nel sistema di dati. Se il livello del volume nella bottiglia scende al di sotto del valore specificato, viene visualizzato il messaggio di errore a condizione che la funzione sia stata configurata correttamente.

#### Probabile causa

- 1 Volume del liquido nella bottiglia al di sotto del valore specificato.
- 2 Impostazione del limite non corretta.

#### Azioni suggerite

- Rabboccare le bottiglie e reimpostare i contatori del solvente.
- Assicurarsi che i limiti siano impostati correttamente.

## Messaggi di errore dell'autocampionatore

Questi errori sono specifici dell'autocampionatore.

### Arm Movement Failed

**Error ID: 4002**

#### Movimento braccio non riuscito

Il meccanismo di trasporto non è riuscito a completare un movimento su uno degli assi.

Il processore stabilisce un certo periodo di tempo per completare con successo un movimento su qualsiasi asse. Il movimento e la posizione del meccanismo di trasporto sono controllati dai codificatori sui motori a passo. Se il processore non riceve la corretta informazione sulla posizione da parte dei codificatori nel periodo di tempo stabilito, viene prodotto il messaggio di errore.

Vedere la figura [Figura 37](#), pagina 109 per identificare gli assi.

- **Arm Movement 0 Failed:** asse X.
- **Arm Movement 1 Failed:** asse Z.
- **Arm Movement 2 Failed:** teta (rotazione della pinza).
- **Arm Movement 3 Failed:** Pinza (dita della pinza aperte/chiuso).

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Ostruzione meccanica.	Assicurarsi che il meccanismo di trasporto funzioni senza ostruzioni.
2 Frizione elevata nel dispositivo di trasporto.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Motore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
4 Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
5 Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Initialization Failed

**Error ID: 4020**

### Inizializzazione non riuscita

L'autocampionatore non è riuscito a portare a termine in modo positivo la fase di inizializzazione.

La procedura di inizializzazione dell'autocampionatore sposta il braccio dell'ago e il meccanismo di trasporto nella loro posizione di partenza in una sequenza predefinita. Durante questa fase il processore tiene sotto controllo i sensori di posizione e i codificatori del motore per verificare che si muovano correttamente. Se uno o più movimenti non risultano corretti o non possono essere monitorati, si produce un messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Ostruzione meccanica.	Assicurarsi che il meccanismo di trasporto funzioni senza ostruzioni.
<b>2</b> Scheda flessibile dell'unità di campionamento difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>3</b> Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>4</b> Motore dell'unità di campionamento difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>5</b> Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Initialization with Vial

**Error ID: 4028**

### Inizializzazione con vial

L'autocampionatore ha cercato di effettuare il procedimento di inizializzazione con un vial ancora presente nella pinza.

Durante la fase di inizializzazione, l'autocampionatore controlla che la pinza funzioni correttamente chiudendo e aprendo le dita e controllando il codificatore del motore. Se la fase di inizializzazione viene avviata con un vial ancora presente nella pinza, le dita di quest'ultima non possono chiudersi causando così il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Vial ancora nella pinza.

#### Azioni suggerite

Togliere il vial utilizzando la funzione **Release Vial** dall'interfaccia utente. Reiniziare l'autocampionatore.

## Invalid Vial Position

**Error ID: 4042**

### Posizione del vial non valida

La posizione del vial definita nel metodo o nella sequenza non esiste.

I sensori di riflessione sulla scheda flessibile del meccanismo di trasporto vengono utilizzati per controllare automaticamente quali vassoi portacampioni sono stati installati (lettura del codice sul vassoio). Se la posizione del vial non esiste nella configurazione del vassoio portacampioni corrente, viene prodotto il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1** Vassoio non corretto o nessun vassoio installato.
- 2** Posizioni dei vial definite nel metodo o nella sequenza non corrette.
- 3** Mancato riconoscimento del vassoio portacampioni (vassoio sporco o scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa).

#### Azioni suggerite

- Installare i vassoi corretti o modificare il metodo o la sequenza in base ad essi.
- Controllare che le impostazioni del metodo corrispondano al vassoio installato.
- Assicurarsi che le superfici del vassoio portacampioni contenenti i codici siano pulite (si trovano nella parte posteriore del vassoio). Se ciò non risolve il problema, sostituire il meccanismo di trasporto.

## Metering Home Failed

**Error ID: 4054, 4704**

### **Ritorno alla partenza del dispositivo di misurazione non riuscito**

Il pistone del dispositivo di misurazione del volume non è riuscito a ritornare alla posizione di partenza.

Il sensore della posizione di partenza sulla scheda flessibile dell'unità di campionamento controlla la posizione del pistone. Se quest'ultimo non riesce a ritornare alla posizione di partenza o se il sensore non ne riconosce la posizione, si produce il messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Sensore sporco o difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>2</b> Stantuffo guasto.	Sostituire il pistone e la guarnizione del dispositivo di misurazione.
<b>3</b> Motore del dispositivo di misurazione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>4</b> Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Missing Vial

**Error ID: 4019, 4034, 4541, 4706**

### **Vial mancante**

Non si trova nessun vial nella posizione indicata dal metodo o dalla sequenza.

Quando il braccio della pinza afferra un vial e lo toglie dal vassoio portacampioni, il processore tiene sotto controllo il codificatore del motore della pinza. Se è presente un vial, la chiusura delle dita della pinza è condizionata dal vial. Tuttavia se non è presente nessun vial, le dita della pinza si chiudono troppo in fretta. Se il processore individua una condizione di questo tipo (posizione del codificatore), viene generato un messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Non c'è nessun vial nella posizione definita dal metodo o dalla sequenza.	Installare il vial in posizione corretta o modificare il metodo o la sequenza a seconda delle esigenze.
<b>2</b> Allineamento non corretto della pinza.	Allineare la pinza.
<b>3</b> Dispositivo della pinza difettoso (dita della pinza o cinghia difettose).	Sostituire il gruppo della pinza.
<b>4</b> Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Missing Wash Vial

**Error ID: 4035, 4542, 4707**

### **Vial di lavaggio mancante**

Il vial di lavaggio programmato nel metodo non si trova.

Quando il braccio della pinza afferra un vial e lo toglie dal vassoio portacampioni, il processore tiene sotto controllo il codificatore del motore della pinza. Se è presente un vial, la chiusura delle dita della pinza è condizionata dal vial. Tuttavia se non è presente nessun vial, le dita della pinza si chiudono troppo in fretta. Se il processore individua una condizione di questo tipo (posizione del codificatore), viene generato un messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

- 1 Non c'è nessun vial di lavaggio nella posizione definita dal metodo.

#### **Azioni suggerite**

Installare il vial di lavaggio nella posizione corretta o modificare il metodo come richiesto.

## Motor Temperature

Error ID: 4027, 4040, 4261, 4451

### Temperatura del motore

Uno dei motori del meccanismo di trasporto ha assorbito troppa corrente causando il surriscaldamento del motore stesso. Il processore ha spento il motore per evitare che venisse danneggiato.

Vedere la figura [Figura 37](#), pagina 109 per identificare il motore.

- **Motor 0 temperature:** motore dell'asse X.  
**Motor 1 temperature:** motore dell'asse Z.  
**Motor 2 temperature:** motore teta (rotazione della pinza).  
**Motor 3 temperature:** motore della pinza (motore delle dita della pinza).

Il processore controlla la corrente assorbita da ogni motore e da quanto tempo il motore sta assorbendo corrente. La corrente assorbita dai motori dipende dal carico di ognuno (frizione, massa di componenti, ecc.). Se la corrente assorbita è eccessiva o il motore sta assorbendo energia da troppo tempo, viene prodotto un messaggio di errore.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Ostruzione meccanica.	Assicurarsi che il meccanismo di trasporto funzioni senza ostruzioni.
2 Frizione elevata nel dispositivo di trasporto.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Tensione della cinghia del motore troppo elevata.	Spegnere l'autocampionatore dall'interruttore. Attendere almeno 10 min prima di riaccenderlo.
4 Motore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
5 Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Needle Down Failed

**Error ID: 4018**

### Spostamento in giù dell'ago non riuscito

Il braccio dell'ago non è riuscito a spostarsi nella sede dell'ago.

La posizione più bassa del braccio dell'ago viene tenuta sotto controllo da un sensore di posizione sulla scheda flessibile dell'unità di campionamento. Il sensore rivela il completamento corretto del movimento dell'ago fino alla posizione corrispondente alla sua sede. Se l'ago non riesce a raggiungere la posizione finale o se il sensore non riesce a riconoscere il movimento del braccio, viene prodotto il messaggio di errore.

#### Probabile causa

#### Azioni suggerite

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Ago installato in modo scorretto o tipo di ago non adatto (troppo lungo). | Assicurarsi di avere utilizzato il tipo di ago adatto e di averlo installato correttamente. |
| <b>2</b> Sensore di posizione difettoso o sporco.                                  | Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.                                     |
| <b>3</b> Motore difettoso.   | Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.                                     |
| <b>4</b> Alberino difettoso.   | Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.                                     |
| <b>5</b> Scheda principale difettosa.  | Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.                                     |

## Needle Up Failed

**Error ID: 4017**

### **Spostamento in su dell'ago non riuscito**

Il braccio dell'ago non è riuscito a spostarsi dalla propria sede o dal vial alla posizione superiore.

La posizione superiore del braccio dell'ago viene tenuta sotto controllo da un sensore di posizione sulla scheda flessibile dell'unità di campionamento. Il sensore rivela il completamento corretto del movimento dell'ago alla posizione superiore. Se l'ago non riesce a raggiungere la posizione finale o se il sensore non riesce a riconoscere il movimento del braccio, viene prodotto il messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

- 1** Sensore di posizione difettoso o sporco.
- 2** Motore difettoso.
- 3** Alberino difettoso.
- 4** Scheda principale difettosa.

#### **Azioni suggerite**

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Safety Flap Missing

**Error ID: 4032**

### Aletta di sicurezza mancante

L'aletta di sicurezza non è stata rilevata.

Prima che l'ago si sposti in sede di iniezione, l'aletta di sicurezza si chiude in posizione. La pinza controlla l'aletta di sicurezza cercando di spostarla lontano dalla posizione dell'ago. Se la pinza riesce a muoversi al di sopra della posizione dell'aletta di sicurezza (l'aletta non è in posizione), viene prodotto il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Aletta di sicurezza assente o guasta.

#### Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Valve to Bypass Failed

**Error ID: 4014, 4701**

### Passaggio valvola in posizione di bypass non riuscito

La valvola di iniezione non è riuscita a passare in posizione di bypass.

I passaggi della valvola di iniezione vengono monitorati da due microinterruttori sul dispositivo della valvola. Gli interruttori controllano che i movimenti della valvola si concludano correttamente. Se la valvola non riesce a raggiungere la posizione di bypass, o il microinterruttore non si chiude, si produce il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Valvola di iniezione difettosa.
- 2 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.  
Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Valve to Mainpass Failed

Error ID: 4015

### Passaggio valvola in posizione di mainpass non riuscito

La valvola di iniezione non è riuscita a raggiungere la posizione di mainpass.

I passaggi della valvola di iniezione vengono monitorati da due microinterruttori sul dispositivo della valvola. Gli interruttori controllano che i movimenti della valvola si concludano correttamente. Se la valvola non riesce a raggiungere la posizione di mainpass, o il microinterruttore non si chiude, si produce il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Valvola di iniezione difettosa.
- 2 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Vial in Gripper

Error ID: 4033

### Vial nella pinza

Il braccio della pinza ha cercato di muoversi con un vial ancora presente fra le dita.

Durante fasi specifiche della sequenza di campionamento, la pinza non deve contenere alcun vial. L'autocampionatore controlla se un vial è rimasto bloccato nella pinza chiudendo e aprendo le dita di quest'ultima e controllando il codificatore del motore. Se le dita della pinza non riescono a chiudersi, viene prodotto il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Vial ancora nella pinza.

#### Azioni suggerite

Togliere il vial utilizzando la funzione **Release Vial** dall'interfaccia utente. Reinizializzare l'autocampionatore.

## Messaggi di errore generici del rivelatore

Questi errori sono specifici per i rivelatori VWD e DAD.

### Heater at fan assembly failed

**Error ID: 1073**

#### Riscaldatore del ventilatore guasto

Ogni volta che si accende o spegne la lampada al deuterio o la lampada al tungsteno (solo DAD), viene eseguito il test automatico del riscaldatore. Se il test ha esito negativo, viene generato un evento di errore. Di conseguenza, il controllo della temperatura viene disattivato.

#### Probabile causa

- 1 Connettore o cavo difettoso.
- 2 Riscaldatore difettoso.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Heater Power At Limit

**Error ID: 1074**

### Alimentazione riscaldatore al limite

La potenza disponibile per il riscaldatore ha raggiunto il limite superiore o inferiore. Questo evento viene inviato una sola volta per analisi. Il parametro determina il limite che è stato raggiunto:

0 significa che è stato raggiunto il limite superiore di alimentazione (diminuzione eccessiva della temperatura ambiente).

1 significa che è stato raggiunto il limite inferiore di alimentazione (aumento eccessivo della temperatura ambiente).

#### Probabile causa

- 1 Variazione eccessiva della temperatura ambiente.

#### Azioni suggerite

Attendere finché il controllo della temperatura non raggiunge l'equilibrio.

## Illegal temperature value from sensor at fan assembly

**Error ID: 1071**

### Valore di temperatura non valido dal sensore in un ventilatore

Questo sensore di temperatura ha fornito un valore esterno all'intervallo consentito. Il parametro di questo evento è uguale alla temperatura misurata entro 1/100 di grado centigrado. Di conseguenza, il controllo della temperatura viene disattivato.

#### Probabile causa

- 1 Sensore sporco o difettoso.
- 2 Il rivelatore è esposto a condizioni ambientali non corrette.

#### Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.  
Verificare che le condizioni ambientali rientrino nell'intervallo consentito.

## Illegal Temperature Value from Sensor at Air Inlet

**Error ID: 1072**

### Valore di temperatura non valido dal sensore dell'aria in ingresso

Questo sensore di temperatura (situato sulla scheda principale del rivelatore) ha fornito un valore esterno all'intervallo consentito. Il parametro di questo evento è uguale alla temperatura misurata entro 1/100 di grado centigrado. Di conseguenza, il controllo della temperatura viene disattivato.

#### Probabile causa

- 1 Il sensore della temperatura è difettoso.
- 2 Il rivelatore è esposto a condizioni ambientali non corrette.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Verificare che le condizioni ambientali rientrino nell'intervallo consentito.

## UV Lamp Current

**Error ID: 7450**

### Corrente della lampada UV

Assenza di corrente della lampada UV.

Il processore controlla continuamente la corrente anodica assorbita dalla lampada durante il funzionamento. Se la corrente anodica scende al di sotto del limite di corrente inferiore, viene visualizzato il messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Lampada scollegata.	Verificare che il connettore della lampada UV sia nella posizione corretta.
<b>2</b> Lampada UV difettosa o lampada non prodotta da Agilent.	Sostituire la lampada UV.
<b>3</b> Scheda principale del rivelatore difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>4</b> Alimentatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## UV Lamp Voltage

**Error ID: 7451**

### Tensione della lampada UV

Assenza di tensione all'anodo della lampada UV.

Il processore controlla continuamente la tensione anodica attraverso la lampada durante il funzionamento. Se la tensione anodica scende al di sotto del limite inferiore, viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Lampada UV difettosa o lampada non prodotta da Agilent.	Sostituire la lampada UV.
2 Scheda principale del rivelatore difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Alimentatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

# Messaggi di errore del rivelatore VWD

Questi errori sono specifici per il rivelatore a lunghezza d'onda variabile.

## ADC Hardware Error

**Error ID: 7830, 7831**

### Errore di hardware ADC

L'hardware del convertitore A/D è difettoso.

#### Probabile causa

- 1 L'hardware del convertitore A/D è difettoso.

#### Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Wavelength calibration setting failed

Error ID: 7310

### Impostazione della calibrazione della lunghezza d'onda non riuscita

Durante la calibrazione della lunghezza d'onda non è stato trovato il massimo di intensità.

**Calibrazione 0 non riuscita:** Calibrazione di ordine zero non riuscita.

**Calibrazione 1 non riuscita:** Calibrazione 656 nm non riuscita.

#### Probabile causa

- 1 Lampada spenta.
- 2 Installazione della cella di flusso non corretta.
- 3 Contaminazione della cella di flusso o presenza di bolle d'aria.
- 4 Intensità troppo ridotta.
- 5 Valore di passo attuale troppo lontano dal massimo.
- 6 Elemento disperdente mal allineato/difettoso.
- 7 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Accendere la lampada.
- Assicurarsi che la cella di flusso sia installata correttamente.
- Pulire/sostituire le finestre della cella di flusso o eliminare le bolle d'aria.
- Sostituire la lampada.
- Ripetere la calibrazione.
  - Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Cutoff filter doesn't decrease the light intensity at 250 nm

**Error ID: 7813**

### **Il filtro di cutoff non riduce l'intensità della luce a 250 nm**

Il controllo automatico con filtro, effettuato successivamente all'accensione della lampada, ha avuto esito negativo. Quando la lampada viene accesa, il rivelatore sposta il filtro di cutoff nel cammino ottico. Se il filtro funziona correttamente, si verifica una diminuzione nell'intensità della lampada. Nel caso in cui non venga rilevata la diminuzione di intensità prevista, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### **Probabile causa**

- 1** Il motore non è collegato.
- 2** Motore difettoso.
- 3** Filtro o reticolo difettoso/mancante.
- 4** Cavo/connettore difettoso.

#### **Azioni suggerite**

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Filter Missing

**Error ID: 7816**

### **Filtro mancante**

Il motore del filtro non viene rilevato.

#### **Probabile causa**

- 1** Il motore del filtro non è collegato.
- 2** Cavo/connettore difettoso

#### **Azioni suggerite**

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Grating or Filter Motor Errors

**Error ID: Grating: 7800, 7801, 7802, 7803, 7804, 7805, 7806, 7808, 7809; Filter: 7810, 7811, 7812, 7813, 7814, 7815, 7816**

### Errori del motore del filtro o reticolo

Il test del motore ha avuto esito negativo.

<b>Test 0 non riuscito:</b>	Motore del filtro.
<b>Test 1 non riuscito:</b>	Motore del reticolo.

Durante i test per i gruppi motore, il rivelatore sposta il motore sino alla posizione finale, mentre verifica la risposta del sensore di posizione finale. Se la posizione finale non viene determinata, viene visualizzato il messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Il motore non è collegato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>2</b> Motore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>3</b> Filtro o reticolo difettoso/mancante.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>4</b> Cavo/connettore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Grating Missing

**Error ID: 7819**

### Reticolo mancante

Il motore del reticolo non viene rilevato.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Il motore del reticolo non è collegato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>2</b> Cavo/connettore difettoso	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## No heater current

**Error ID: 7453**

### Assenza di corrente del riscaldatore

Assenza di corrente del riscaldatore della lampada. Durante l'accensione della lampada, il processore controlla la corrente del riscaldatore. Se la corrente non supera il limite inferiore entro 1 , viene visualizzato il messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Lampada scollegata.	Assicurarsi che la lampada sia collegata.
<b>2</b> Accensione avviata senza rivestimento in posizione.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>3</b> Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>4</b> Lampada difettosa o non Agilent.	Sostituire la lampada.
<b>5</b> Alimentatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Wavelength holmium check failed

Error ID: 7318

### Verifica con olmio della lunghezza d'onda non riuscita

Il test con l'ossido di olmio eseguito sul rivelatore ha avuto esito negativo. Durante il test con l'olmio, il rivelatore sposta il filtro all'ossido di olmio nel cammino ottico e confronta i massimi di assorbanza misurati per il filtro con i massimi attesi. Se i massimi misurati non rientrano nei limiti, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Elemento disperdente mal allineato/difettoso.

#### Azioni suggerite

- Assicurarsi che la cella di flusso sia inserita correttamente e non sia contaminata (finestre della cella sporche, soluzioni tampone e così via).
- Effettuare il test del motore del gruppo filtrante per determinare se è difettoso. In caso di difetti, rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Effettuare il test del motore del reticolo per determinare se il gruppo reticolo è difettoso. In caso di difetti, rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Ignition Failed

**Error ID: 7452**

### Accensione non riuscita

La lampada non si è accesa. Il processore controlla la corrente della lampada durante il ciclo di accensione. Se la corrente della lampada non supera il limite inferiore entro 2 – 5 s, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Lampada scollegata.
- 2 Lampada difettosa o non Agilent.
- 3 Alimentatore difettoso.
- 4 Scheda principale difettosa.

#### Azioni suggerite

- Assicurarsi che la lampada sia collegata.
- Sostituire la lampada.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Wavelength test failed

**Error ID: 7890**

### Test della lunghezza d'onda non riuscito

La verifica automatica della lunghezza d'onda, effettuata successivamente all'accensione della lampada, ha avuto esito negativo. Quando la lampada viene accesa, il rivelatore attende 1 min minuto per riscaldare la lampada. In seguito viene effettuata una verifica della riga di emissione del deuterio (656 nm) tramite il diodo di riferimento. Se la riga di emissione differisce per più di 3 nm dal valore pari a 656 nm, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Calibrazione non corretta.

#### Azioni suggerite

- Ricalibrare il rivelatore.

## Messaggi di errore del rivelatore DAD

Questi errori sono specifici per il rivelatore a serie di diodi.

### Visible Lamp Current

#### Corrente della lampada per il visibile

Assenza di corrente della lampada per il visibile.

Il processore controlla continuamente la corrente della lampada durante il funzionamento. Se la corrente scende al di sotto del limite di corrente inferiore, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Lampada scollegata.
- 2 Lampada per il visibile difettosa.
- 3 Connettore o cavo difettoso.
- 4 Alimentatore difettoso.

#### Azioni suggerite

- Assicurarsi che il connettore della lampada per il visibile sia inserito correttamente.
- Sostituire la lampada per il visibile.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Visible Lamp Voltage

### Tensione della lampada per il visibile

Assenza di tensione della lampada per il visibile.

Il processore controlla continuamente la tensione attraverso la lampada durante il funzionamento. Se la tensione della lampada scende al di sotto del limite inferiore, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Connettore o cavo difettoso.
- 2 Alimentatore difettoso.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Diode Current Leakage

Error ID: 1041

### Dispersione di corrente nei diodi

All'accensione del rivelatore, il processore controlla la corrente di dispersione di ciascuno dei diodi ottici. Se la corrente di dispersione supera il limite superiore, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Malfunzionamento del PDA/unità ottica.
- 2 Connettore o cavo difettoso.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## UV Ignition Failed

**Error ID: 7452**

### Accensione UV non riuscita

La lampada UV non si è accesa.

Il processore controlla la corrente della lampada UV durante il ciclo di accensione. Se la corrente della lampada non supera il limite inferiore entro 2 - 5 secondi, viene visualizzato il messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Lampada troppo calda. Quando le lampade a scarica di gas sono calde, non si accendono con la stessa facilità delle lampade fredde.	Spegnere la lampada e lasciarla raffreddare per almeno 15 minuti.
<b>2</b> Lampada scollegata.	Assicurarsi che la lampada sia collegata.
<b>3</b> Lampada UV difettosa o lampada non prodotta da Agilent.	Sostituire la lampada UV.
<b>4</b> Scheda principale del rivelatore difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>5</b> Alimentatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## UV Heater Current

**Error ID: 7453**

### Corrente del riscaldatore UV

Assenza di corrente al riscaldatore della lampada UV.

Durante l'accensione della lampada UV, il processore controlla la corrente del riscaldatore. Se la corrente non supera il limite inferiore entro un secondo, viene visualizzato il messaggio di errore.

<b>Probabile causa</b>	<b>Azioni suggerite</b>
<b>1</b> Lampada scollegata.	Assicurarsi che la lampada UV sia collegata.
<b>2</b> Accensione avviata senza rivestimento in posizione.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>3</b> Lampada UV difettosa o lampada non prodotta da Agilent.	Sostituire la lampada UV.
<b>4</b> Scheda principale del rivelatore difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
<b>5</b> Alimentatore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Calibration Values Invalid

**Error ID: 1036**

### Valori di calibrazione non validi

I valori di calibrazione letti nella ROM dello spettrometro non sono validi.

Dopo la ricalibrazione, i valori di calibrazione sono memorizzati nella ROM. Il processore controlla periodicamente se i dati di calibrazione sono validi. Se i dati non sono validi o non possono essere letti nella ROM dello spettrometro, viene visualizzato il messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Connettore o cavo difettoso.
- 2 Malfunzionamento del PDA/unità ottica.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Holmium Oxide Test Failed

### Esito negativo del test con ossido di olmio

#### Probabile causa

- 1 Lampade spente.
- 2 Cella di flusso difettosa o sporca.
- 3 Gruppo del filtro difettoso.
- 4 Gruppo della lente acromatica difettoso.
- 5 Malfunzionamento del PDA/unità ottica.

#### Azioni suggerite

- Assicurarsi che le lampade siano accese.
- Assicurarsi che la cella di flusso sia inserita correttamente e non sia contaminata (finestre della cella, soluzioni tampone e così via).
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Wavelength Recalibration Lost

**Error ID: 1037**

### Perdita della ricalibrazione della lunghezza d'onda

Le informazioni di calibrazione necessarie per il funzionamento corretto del rivelatore sono andate perse.

Durante la calibrazione del rivelatore, i valori di calibrazione sono memorizzati nella ROM. Se nella ROM dello spettrometro non sono disponibili dati, viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Il rivelatore è nuovo.	Ricalibrare il rivelatore.
2 Il rivelatore è stato riparato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## DSP Not Running

### DSP non in funzione

Questo messaggio di errore viene visualizzato se si verifica un problema di comunicazione tra l'unità ottica e la scheda principale.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Errore di comunicazione casuale.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spegner e riaccendere il rivelatore tramite l'interruttore di alimentazione. Se l'errore si ripete:</li><li>• Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.</li></ul>
2 Scheda principale del rivelatore difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Malfunzionamento del PDA/unità ottica.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## No Run Data Available In Device

### Nessun dato di analisi disponibile nel dispositivo

In casi estremamente rari la capacità della scheda CompactFlash non è sufficiente. Ciò può verificarsi se l'interruzione della comunicazione LAN dura più a lungo e il rivelatore utilizza impostazioni speciali (velocità di trasmissione dati completa a 80 Hz più spettri completi più tutti i segnali) durante il buffering dei dati.

#### Probabile causa

- 1 La scheda CompactFlash è piena.

#### Azioni suggerite

- Correggere il problema di comunicazione.
- Ridurre la velocità di campionamento.

## Registro elettronico dello strumento

Method	Instrument run started	09:44:46 11/20/05
1200 DAD	1 Power on	10:07:24 11/20/05
1200 DAD	1 UV-lamp on	10:07:24 11/20/05
1200 DAD	1 Vis-lamp on	10:07:24 11/20/05
1200 DAD	1 <b>No Run data available in device!</b>	10:07:24 11/20/05
CP Macro	Analyzing rawdata SHORT_02.D	10:07:25 11/20/05
Method	<b>Instrument Error - Method/Sequence stopped</b>	10:07:25 11/20/05
Method	Method aborted	10:09:52 11/20/05

**Figura 64** Registro elettronico dello strumento

### NOTA

Il registro elettronico non indica una perdita di comunicazione (interruzione di alimentazione). Indica solamente il ripristino (alimentazione accesa, lampade accese).

## **10** Informazioni sugli errori

Messaggi di errore del rivelatore DAD



# 11

## Manutenzione

Ambito dei lavori e lista di controllo PM	269
Precauzioni e avvertenze	270
Sistema di erogazione del solvente	272
Introduzione	272
Verifica e pulizia del filtro del solvente	275
Sostituzione della valvola d'ingresso passiva	277
Sostituzione della valvola di uscita	279
Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa	281
Rimozione del gruppo testa della pompa	284
Sostituzione delle guarnizioni della pompa e procedura di usura	285
Sostituzione degli stantuffi	288
Reinstallazione del gruppo testa della pompa	290
Sostituzione della valvola a due canali in gradiente (DCGV)	291
Iniettore manuale	294
Panoramica delle procedure di manutenzione	294
Lavaggio dell'iniettore manuale	294
Sostituzione della tenuta della valvola di iniezione	295
Autocampionatore	298
Introduzione	298
Sostituzione del dispositivo dell'ago	301
Sostituzione del gruppo della sede dell'ago	305
Sostituzione della guarnizione del rotore	307
Sostituzione della guarnizione del dosatore	311
Sostituzione del braccio della pinza	315
Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)	317
Introduzione	317
Sostituzione della lampada al deuterio	318
Sostituzione di una cella di flusso	320



## 11 Manutenzione

### Messaggi di errore del rivelatore DAD

Riparazione delle celle di flusso	322
Utilizzo del supporto per cuvetta	324
Eliminazione delle perdite	326
Rivelatore a serie di diodi (DAD)	327
Panoramica sulla manutenzione	327
Pulizia del modulo	328
Sostituzione di una lampada	329
Sostituzione di una cella di flusso	332
Manutenzione della cella di flusso	335
Sostituzione dei capillari di una cella di flusso standard	338
Pulizia o sostituzione del filtro all'ossido di olmio	343
Eliminazione delle perdite	346
Sostituzione delle parti del sistema di gestione delle perdite	347
Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC	348
Sostituzione del firmware del modulo	350

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni generali sulla manutenzione dello strumento.

## Ambito dei lavori e lista di controllo PM

### **Ambito dei lavori e lista di controllo di manutenzione preventiva**

Per effettuare una manutenzione preventiva (PM), attenersi all'*Ambito dei lavori PM* e alla *Lista di controllo PM* passo passo. I documenti *Ambito dei lavori PM* e *Lista di controllo PM* possono essere reperiti nel DVD del software Lab Advisor.

## Precauzioni e avvertenze

### ATTENZIONE

**Il modulo riceve parzialmente energia quando è spento, purché il cavo di alimentazione sia collegato.**

**Rischio di scosse e altre lesioni personali. Gli interventi di riparazione del modulo possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, nel caso in cui il coperchio del modulo sia aperto e lo strumento sia collegato all'alimentazione.**

- Non eseguire mai alcuna regolazione, manutenzione o riparazione del modulo con il coperchio superiore rimosso e il cavo di alimentazione collegato.
  - La leva di sicurezza sulla presa di corrente in ingresso impedisce che il coperchio del modulo venga rimosso quando la corrente è ancora collegata. Non ricollegare mai l'alimentazione quando il coperchio è rimosso.
- 

### ATTENZIONE

**Bordi metallici affilati**

**Le parti con bordi affilati dello strumento possono provocare lesioni.**

- Per evitare lesioni personali, prestare sempre molta attenzione quando si toccano parti metalliche affilate.
- 

### ATTENZIONE

**Solventi, campioni e reagenti tossici, infiammabili e pericolosi**

**La manipolazione di solventi, campioni e reagenti può condurre a rischi per la salute e la sicurezza.**

- Durante l'uso di queste sostanze attenersi alle procedure di sicurezza adeguate (ad esempio, indossare occhiali, guanti e indumenti protettivi) come descritto nella scheda sull'uso e sulla sicurezza dei materiali fornita dal produttore e attenersi sempre alla buona pratica di laboratorio.
  - Il volume delle sostanze deve essere ridotto al minimo necessario per condurre l'analisi.
  - Non usare lo strumento in ambienti in cui siano presenti gas esplosivi.
-

**AVVERTENZA**

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

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare schede e componenti elettronici.

- Fare attenzione a toccare la scheda solo sui bordi, senza entrare a contatto con i componenti elettronici. Utilizzare sempre una protezione ESD (ad esempio, un bracciale antistatico), prima di toccare le schede elettroniche e i componenti.
- 

**ATTENZIONE**

**Lesioni oculari provocate dalla luce del rivelatore**



**La visione diretta della luce UV prodotta dalla lampada del sistema ottico utilizzata in questo prodotto può provocare lesioni oculari.**

- Spegnere sempre la lampada del sistema ottico prima di rimuoverla.
- 

**AVVERTENZA**

Standard di sicurezza dei dispositivi esterni

- Se si collegano dispositivi esterni allo strumento, assicurarsi di utilizzare solo unità accessorie collaudate e approvate secondo gli standard di sicurezza appropriati per il tipo di dispositivo esterno.
-

## Sistema di erogazione del solvente

### Introduzione

La pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity è progettata per semplificare gli interventi di riparazione. Le procedure descritte in questa sezione possono essere effettuate senza spostare la pompa dal rack.

Le riparazioni più frequenti, quali la sostituzione delle guarnizioni degli stantuffi o della guarnizione della valvola di spurgo, possono essere eseguite dal lato anteriore della pompa.

**Tabella 44** Procedure di riparazione semplici - panoramica

Procedura	Frequenza tipica	Note
Controllo e pulizia del filtro del solvente	Se il filtro del solvente è ostruito	Problemi di prestazioni del gradiente, fluttuazioni intermittenti della pressione
Sostituzione della valvola d'ingresso passiva	In caso di perdite interne	Ondulazione della pressione instabile, eseguire la funzione <b>Leak Test</b> a scopo di verifica
Sostituzione della valvola a sfera di uscita	In caso di perdite interne	Ondulazione della pressione instabile, eseguire la funzione <b>Leak Test</b> a scopo di verifica
Sostituzione della valvola di spurgo o del setto poroso della valvola di spurgo	In caso di perdite interne	Fuoriuscita di solvente dall'uscita di scarico a valvola chiusa
Sostituzione della valvola di spurgo o del setto poroso della valvola di spurgo	Se il setto poroso presenta tracce di ostruzione o contaminazione	Una caduta di pressione > 10 bar lungo il setto poroso (5 mL/min di H <sub>2</sub> O a valvola di spurgo aperta) è indice della presenza di un'ostruzione

**Tabella 44** Procedure di riparazione semplici - panoramica

Procedura	Frequenza tipica	Note
Sostituzione delle guarnizioni della pompa	Se le prestazioni della pompa indicano che le guarnizioni sono usurate	Perdite dal lato inferiore della testa della pompa, tempi di ritenzione instabili, ondulazione della pressione instabile: eseguire la funzione <b>Leak Test</b> a scopo di verifica
Procedura di wear-in delle guarnizioni	Dopo la sostituzione delle guarnizioni della pompa	
Rimozione del gruppo testa della pompa	Prima di sostituire le guarnizioni o gli stantuffi	
Sostituzione degli stantuffi	In presenza di graffi	Durata utile delle guarnizioni inferiore al previsto: controllare gli stantuffi quando si sostituiscono le guarnizioni

**ATTENZIONE**

**Lo strumento riceve parzialmente energia 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 la pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity dall'alimentazione, staccare il cavo.

**ATTENZIONE**

**Bordi metallici affilati**

**Le parti con bordi affilati dello strumento possono provocare lesioni.**

- Per evitare lesioni personali, prestare sempre molta attenzione quando si toccano parti metalliche affilate.

## 11 Manutenzione

### Sistema di erogazione del solvente

#### ATTENZIONE

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

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

- 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

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

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare schede e componenti.

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

## Verifica e pulizia del filtro del solvente

### ATTENZIONE

Piccole particelle possono ostruire in modo permanente i capillari e le valvole della pompa .

#### Danneggiamento alla pompa del sistema LC Agilent 1220 Infinity

- Filtrare sempre i solventi.
  - Non utilizzare mai la pompa senza aver installato il filtro per il solvente.
- 

### NOTA

Se il filtro è in buone condizioni, il solvente fuoriesce liberamente dal tubo (pressione idrostatica). Se il filtro è parzialmente ostruito, il solvente non fuoriesce dal tubo o fuoriesce solo in piccolissime quantità.

---

## 11 Manutenzione

### Sistema di erogazione del solvente

#### Pulizia del filtro del solvente

**Quando** Se il filtro del solvente è ostruito

**Parti richieste**

Descrizione
Acido nitrico concentrato (65 %)
Acqua bidistillata
Acido nitrico concentrato (35%)

**Preparazioni** Rimuovere il tubo d'ingresso del solvente dalla valvola d'ingresso.

- 1** Rimuovere il filtro del solvente ostruito dal gruppo testa della bottiglia e collocarlo in un beaker contenente acido nitrico concentrato (65 %) per un'ora.
- 2** Lavare accuratamente il filtro con acqua di grado LC (rimuovere completamente l'acido nitrico in quanto alcune colonne possono subire danni da parte dell'acido nitrico concentrato; controllare con un indicatore di pH).
- 3** Rimontare il filtro.

## Sostituzione della valvola d'ingresso passiva

**Quando** Se si verificano perdite interne (ritorno di flusso)

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave da 14 mm  
Coppia di pinzette

<b>Parti richieste</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	G4280-60036	valvola d'ingresso passiva

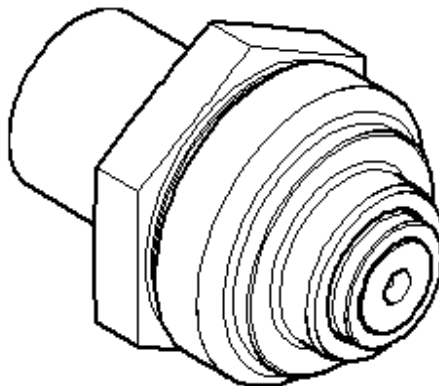
**Preparazioni** Posizionare le bottiglie dei solventi sotto la pompa.

- 1 Rimuovere il coperchio anteriore superiore.
- 2 Staccare il tubo di ingresso del solvente dalla valvola di ingresso (fare attenzione perché il solvente può fuoriuscire dal tubo a causa del flusso idrostatico).
- 3 Svitare l'adattatore dalla valvola di ingresso (opzionale).

## 11 Manutenzione

### Sistema di erogazione del solvente

- Utilizzando una chiave da 14 mm, allentare la valvola d'ingresso e rimuoverla dalla testa della pompa.



**Figura 65** Valvola d'ingresso passiva

---

Valvola d'ingresso passiva: codice *G4280-60036*

---

1 O-ring: codice *0905-1684*

---

- Inserire la nuova valvola nella testa della pompa.
- Utilizzando la chiave da 14 mm, serrare il dado fino a serraggio manuale.
- Ricollegare l'adattatore dalla valvola di ingresso (opzionale).
- Ricollegare il tubo di ingresso del solvente all'adattatore.
- Rimontare il coperchio anteriore.

#### NOTA

Dopo la sostituzione della valvola, può talvolta essere necessario pompare diversi ml del solvente usato nell'applicazione corrente prima che il flusso si stabilizzi ad un'ondulazione % bassa, come quando il sistema funzionava correttamente.

---

## Sostituzione della valvola di uscita

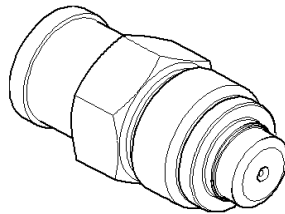
**Quando** Se si verificano perdite interne

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave da 14 mm

**Parti richieste** **Codice** **Descrizione**  
G1312-60067 Valvola di uscita 1220/1260

**Preparazioni** Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale.  
Rimuovere il coperchio anteriore superiore

- 1 Utilizzando una chiave da 1/4 di pollice, scollegare il capillare della valvola dalla valvola di uscita.
- 2 Utilizzando la chiave da 14 mm, allentare la valvola e rimuoverla dal corpo della pompa.
- 3 Controllare che la nuova valvola sia montata correttamente e che la guarnizione dorata sia presente (se quest'ultima è deformata, sostituirla).



**Figura 66** Valvola a sfera di uscita

- 4 Reinstallare la valvola a sfera di uscita e serrarla.

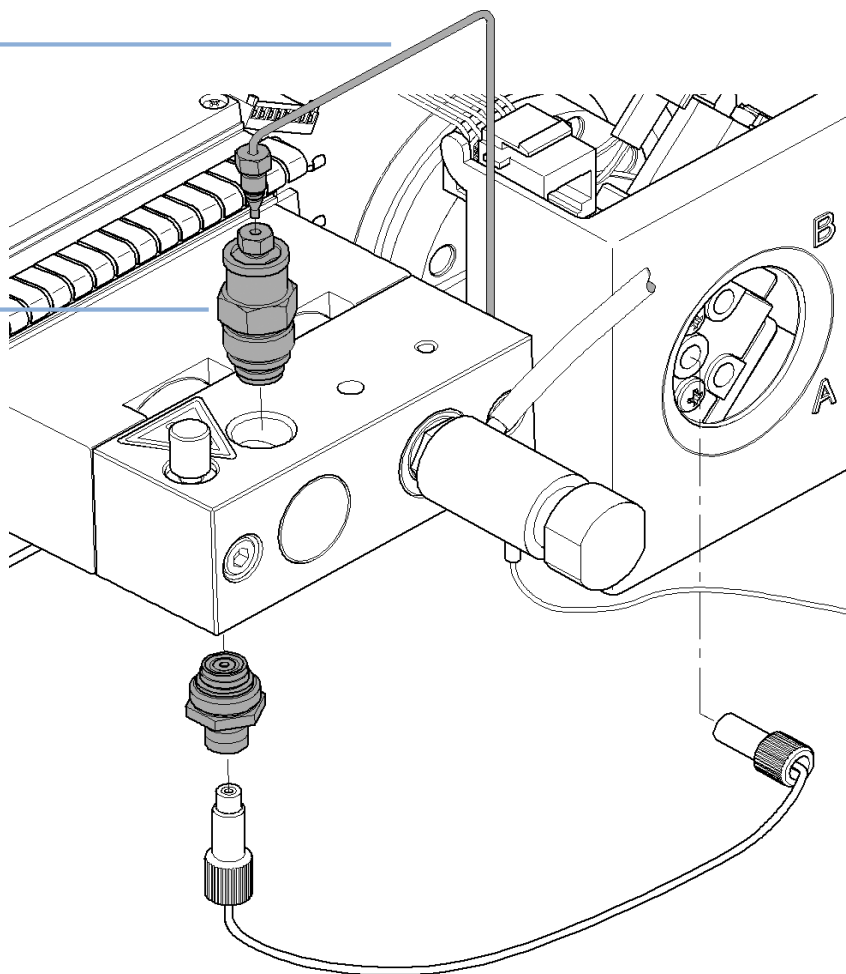
## 11 Manutenzione

### Sistema di erogazione del solvente

5 Ricollegare il capillare della valvola.

Capillare della valvola

Valvola di uscita



## Sostituzione del frit della valvola di spurgo o della valvola stessa

**Quando**                      *Setto poroso:* quando si sostituiscono le guarnizioni degli stantuffi o quando il setto è ostruito o contaminato (caduta di pressione > 10 bar lungo il setto poroso a una velocità di flusso di 5 mL/min con H<sub>2</sub>O a valvola di spurgo aperta)  
*Valvola di spurgo:* in presenza di perdite interne

**Strumenti richiesti**      **Descrizione**  
Chiave, 1/4"  
Chiave da 14 mm  
Coppia di pinzette  
o                                      Stuzzicadenti

<b>Parti richieste</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	1	01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
	1	G4280-60061	Valvola di spurgo

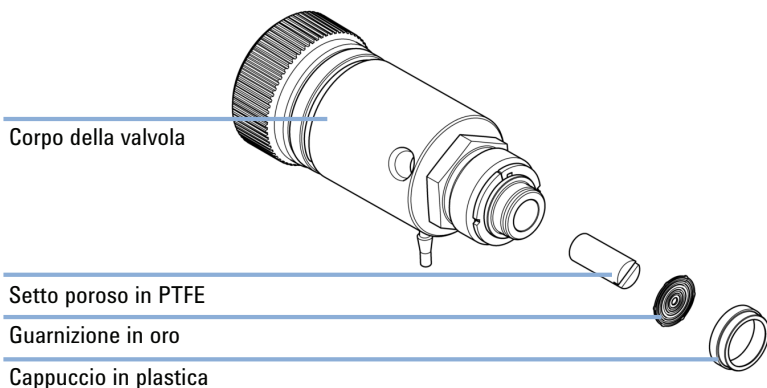
**Preparazioni**                      Spegnerne la pompa tramite l'interruttore principale.  
Rimuovere il coperchio anteriore superiore

- 1** Utilizzando la chiave da 1/4", scollegare il capillare di uscita della pompa dalla valvola di spurgo.
- 2** Scollegare il tubo di scarico. Fare attenzione alle perdite di solvente causate dalla pressione idrostatica.
- 3** Utilizzando la chiave da 14 mm, svitare la valvola di spurgo e rimuoverla.
- 4** Rimuovere il cappuccio di plastica con la guarnizione dorata dalla valvola di spurgo.

## 11 Manutenzione

### Sistema di erogazione del solvente

- 5 Rimuovere il setto poroso utilizzando delle pinzette o uno stuzzicadenti.



**Figura 67** Parti della valvola di spurgo

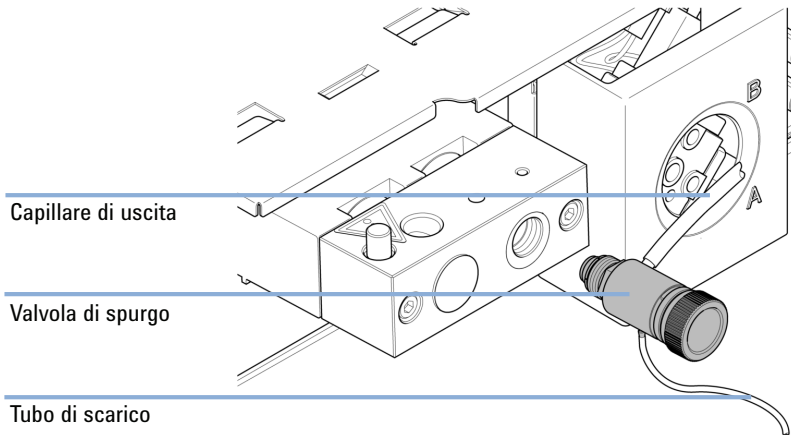
- 6 Posizionare un frit nuovo all'interno della valvola di spurgo, collocandolo nella posizione descritta in precedenza.
- 7 Reinstallare il cappuccio con la guarnizione dorata.

#### NOTA

Se la tenuta dorata è deformata, sostituirla prima di reinstallare.

- 8 Inserire la valvola di spurgo nella testa della pompa e localizzare il capillare di uscita e il tubo di scarico.

- 9 Serrare la valvola di spurgo e ricollegare il capillare di uscita e il tubo di scarico.



**Figura 68** Sostituzione della valvola di spurgo

# Rimozione del gruppo testa della pompa

**Quando** Prima di sostituire le tenute  
Prima di sostituire gli stantuffi

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-2392	Chiave, 1/4" Chiave esagonale da 4,0 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T

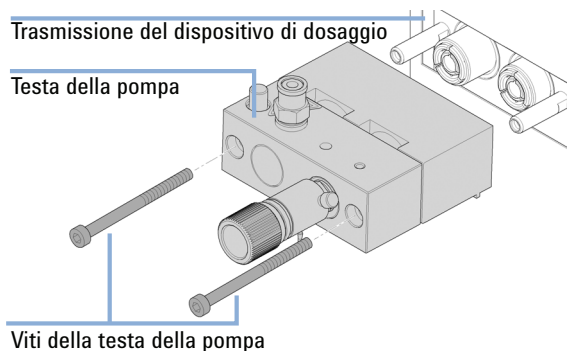
**Preparazioni** Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale.

### ATTENZIONE

**L'uso della pompa senza testa può provocare danni alla trasmissione.**

→ Non avviare mai la pompa senza la relativa testa.

- 1 Rimuovere il coperchio anteriore superiore.
- 2 Usando la chiave da 1/4 di pollice rimuovere il capillare di uscita.
- 3 Staccare il capillare dalla valvola a sfera di uscita.
- 4 Rimuovere il tubo di scarico e staccare il tubo della valvola di ingresso.
- 5 Rimuovere il capillare sul fondo della testa della pompa.
- 6 Utilizzando una chiave esagonale da 4 mm, allentare gradualmente e rimuovere le due viti della testa della pompa; quindi rimuovere la testa della pompa dal sistema di trasmissione.



## Sostituzione delle guarnizioni della pompa e procedura di usura

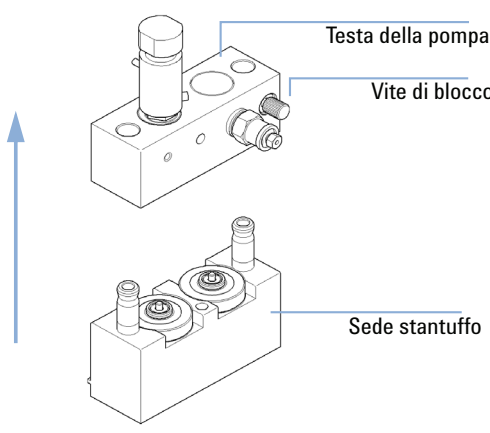
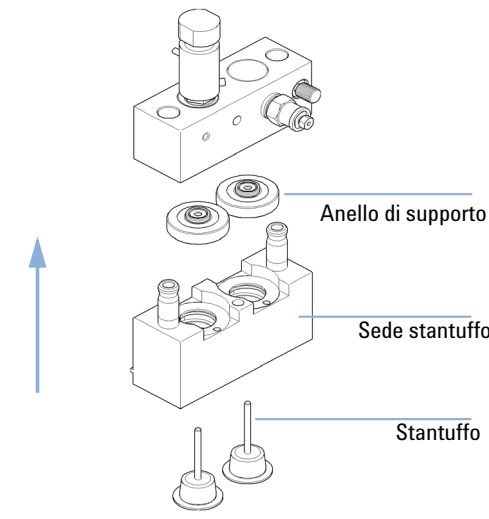
### Sostituzione delle guarnizioni della pompa

**Quando** Guarnizioni che perdono, se indicato dai risultati di un test di tenuta

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
		Chiave, 1/4"
	8710-2392	Chiave esagonale da 4,0 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T

Parti richieste	Codice	Descrizione
	5063-6589	Guarnizione del dosatore del volume (confezione da 2) per testa analitica da 100 µl
	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
	5022-2159	Capillare di restrizione

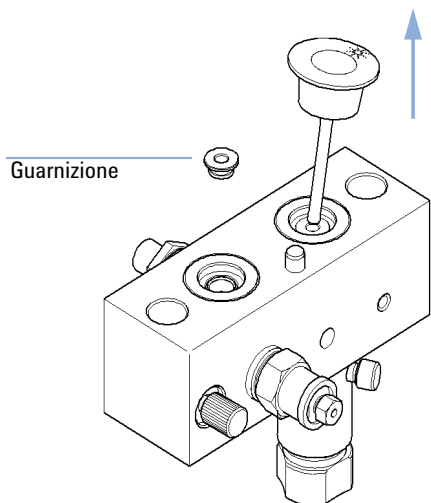
**Preparazioni** Spegnerne la pompa tramite l'interruttore principale.  
Rimuovere il coperchio anteriore superiore.

<p><b>1</b> Posizionare la testa della pompa su una superficie piana. Allentare la vite di blocco (due giri) e, tenendo ferma la metà inferiore del gruppo, estrarre la testa della pompa dalla sede dello stantuffo.</p> 	<p><b>2</b> Rimuovere gli anelli di supporto dalla sede dello stantuffo ed estrarre quest'ultima dagli stantuffi.</p> 
---	---

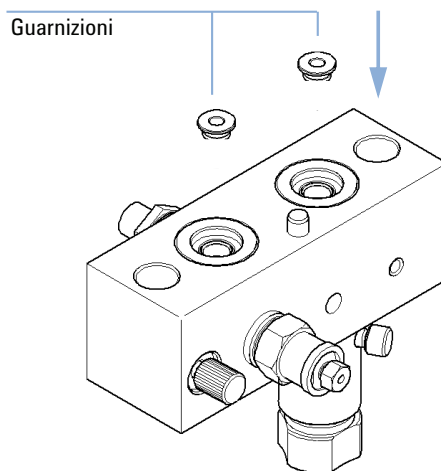
## 11 Manutenzione

### Sistema di erogazione del solvente

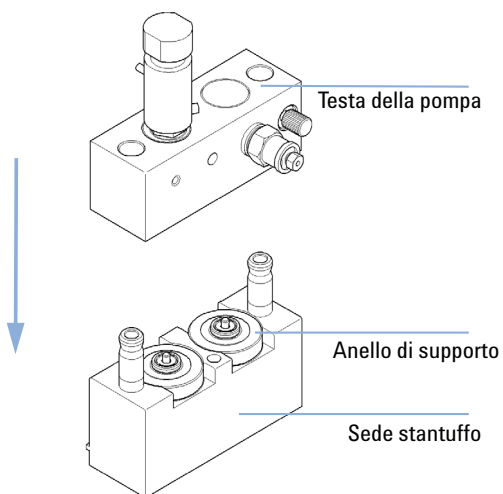
- 3** Rimuovere la guarnizione dalla testa della pompa servendosi di uno degli stantuffi (fare attenzione a non romperlo). Rimuovere i fermi antiusura se ancora presenti.



- 4** Inserire guarnizioni nuove nella testa della pompa.



- 5** Rimontare il gruppo testa della pompa.



## Procedura di usura delle guarnizioni

### AVVERTENZA

La procedura è necessaria per le Guarnizioni (confezione da 2) (5063-6589) e non per gli altri tipi.

La procedura danneggia le Tenute PE (confezione da 2) (0905-1420).

→ Non eseguire in alcuna circostanza la procedura di wear-in con le guarnizioni per applicazioni in fase normale.

- 1 Posizionare una bottiglia contenente 100 mL di isopropanolo nel comparto dei solventi e collegare alla bottiglia un gruppo testa della bottiglia (tubo incluso).
- 2 Collegare il tubo d'ingresso dalla testa della bottiglia direttamente alla valvola d'ingresso.
- 3 Collegare un'estremità del Capillare di restrizione (5022-2159) alla valvola di spurgo. Inserire l'altra estremità in un contenitore di scarico.
- 4 Aprire la valvola di spurgo e spurgare il sistema per 5 min con isopropanolo a una velocità di flusso di 2 mL/min.
- 5 Chiudere la valvola di spurgo e impostare la velocità di flusso su un valore adeguato per raggiungere una pressione pari a 350 bar.
- 6 Pompate per 15 min a questa pressione in modo che le guarnizioni si adattino.
- 7 Spegnerne la pompa e aprire lentamente la valvola di spurgo per allentare la pressione all'interno del sistema.
- 8 Scollegare il capillare di restrizione e reinstallare la bottiglia contenente il solvente per l'applicazione.
- 9 Lavare il sistema con il solvente usato per l'applicazione.

## 11 Manutenzione

Sistema di erogazione del solvente

### Sostituzione degli stantuffi

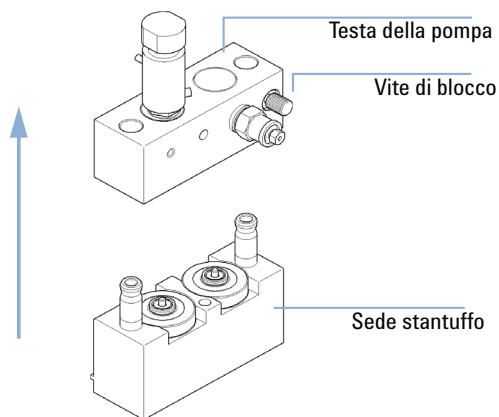
**Quando** Quando i pistoni sono graffiati

<b>Strumenti richiesti</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
		Chiave, 1/4"
	8710-2392	Chiave esagonale da 4,0 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura a T

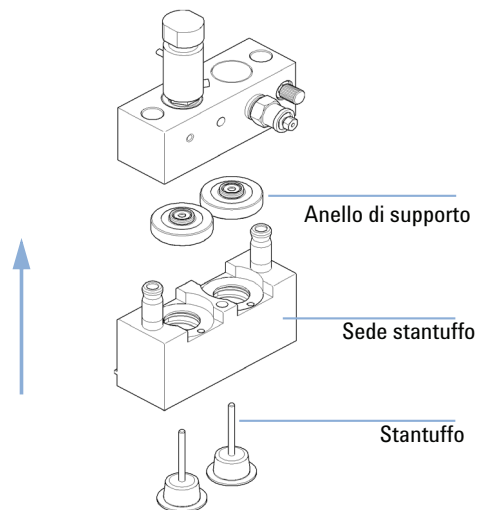
<b>Parti richieste</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	5067-4695	Pistone in zaffiro

**Preparazioni** Spegnere la pompa tramite l'interruttore principale.  
Rimuovere il coperchio anteriore superiore.

**1** Posizionare la testa della pompa su una superficie piana. Allentare la vite di blocco (due giri) e, tenendo ferma la metà inferiore del gruppo, estrarre la testa della pompa dalla sede dello stantuffo.

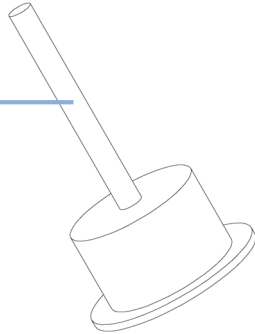


**2** Rimuovere gli anelli di supporto dalla sede dello stantuffo ed estrarre quest'ultima dagli stantuffi.

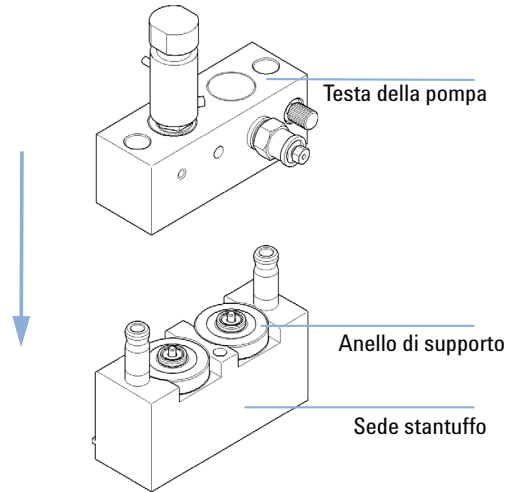


**3** Controllare la superficie dello stantuffo e rimuovere qualsiasi deposito presente. Usare alcool o dentifricio per le operazioni di pulizia della superficie dello stantuffo. Se lo stantuffo è graffiato, sostituirlo.

Superficie del pistone



**4** Rimontare il gruppo testa della pompa.

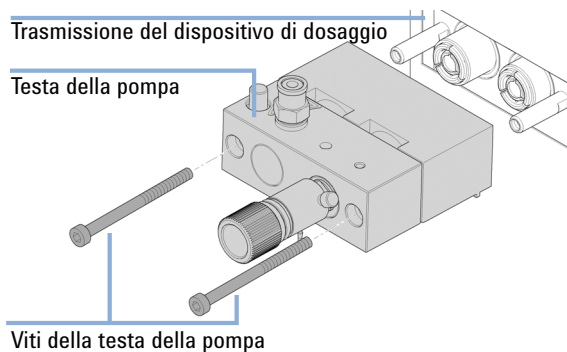


## Reinstallazione del gruppo testa della pompa

**Quando** Durante il rimontaggio della pompa

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave esagonale da 4 mm

- 1 Inserire il gruppo testa della pompa nel sistema di trasmissione della pompa e utilizzare una chiave esagonale da 4 mm per serrare gradualmente le viti della testa della pompa con torsione crescente.



- 2 Ricollegare i capillari e il tubo.
- 3 Rimontare il coperchio anteriore.

## Sostituzione della valvola a due canali in gradiente (DCGV)

<b>Strumenti richiesti</b>	<b>Codice</b> 8710-0899	<b>Descrizione</b> Cacciavite, Pozidrive 1	
<b>Parti richieste</b>	<b>Quantità</b> 1	<b>Codice</b> G4280-60004	<b>Descrizione</b> Valvola a due canali in gradiente
<b>Preparazioni</b>	<p>Spegnere la pompa dall'interruttore.</p> <p>Rimuovere il coperchio anteriore superiore per accedere alla parte meccanica della pompa.</p>		

### NOTA

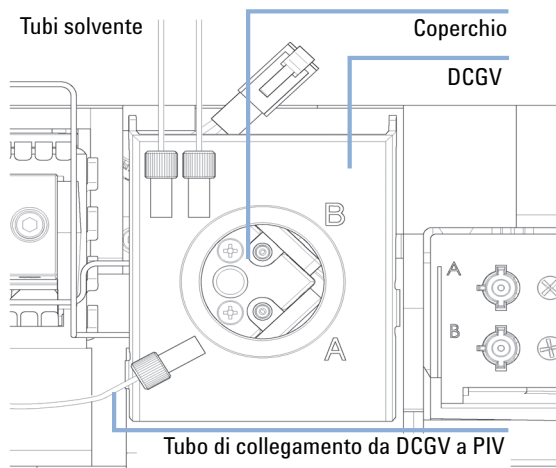
Per un funzionamento ottimale della valvola a due canali in gradiente, è necessario lavarla regolarmente soprattutto se utilizzata con soluzioni tampone. In questi casi, è necessario lavare con acqua tutti i canali della valvola per impedire la precipitazione della soluzione tampone. I cristalli di sale possono introdursi in un canale inutilizzato e ostruire provocando perdite che influiscono negativamente sul livello generale di prestazioni della valvola. Se si prevede di usare la pompa del sistema LC Agilent 1220 con soluzioni tampone e solventi organici, è consigliabile collegare la soluzione tampone a uno degli ingressi bassi delle valvole in gradiente e il solvente organico a uno degli ingressi alti. È preferibile che il canale della soluzione organica sia posto direttamente sopra il canale della soluzione salina (A: soluzione salina, B: solvente organico).

## 11 Manutenzione

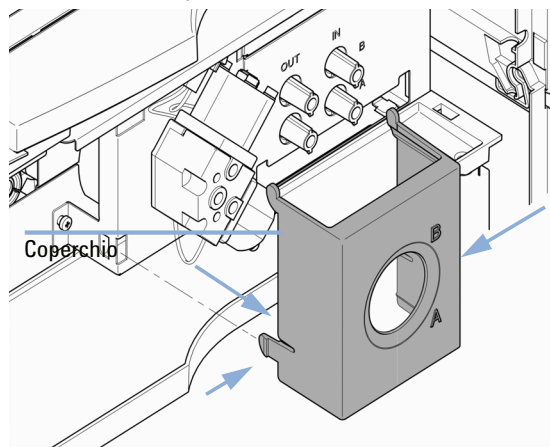
### Sistema di erogazione del solvente

- 1** Staccare i tubi di collegamento, di scarico e dei solventi dalla DCGV, sganciarli dai fermi del tubo e metterli nel comparto solventi per evitare il flusso dovuto alla pressione idrostatica.

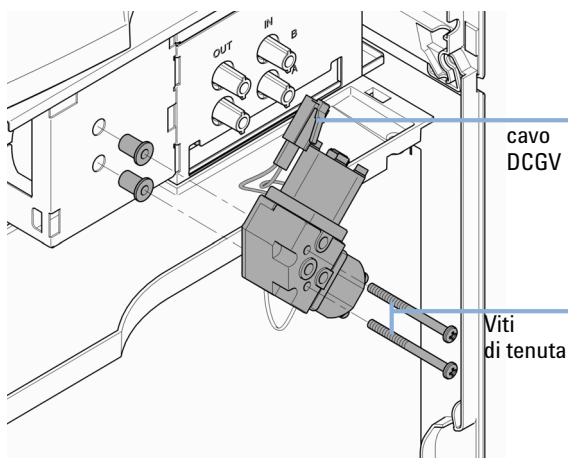
Tubi solvente



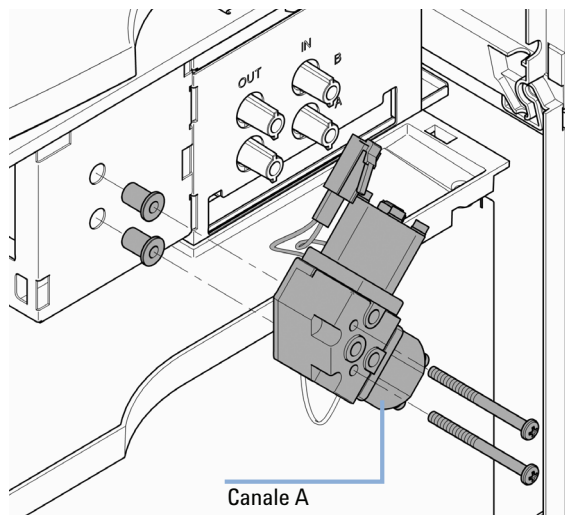
- 2** Per sganciare il coperchio, spingerlo dal basso. Rimuovere il coperchio.



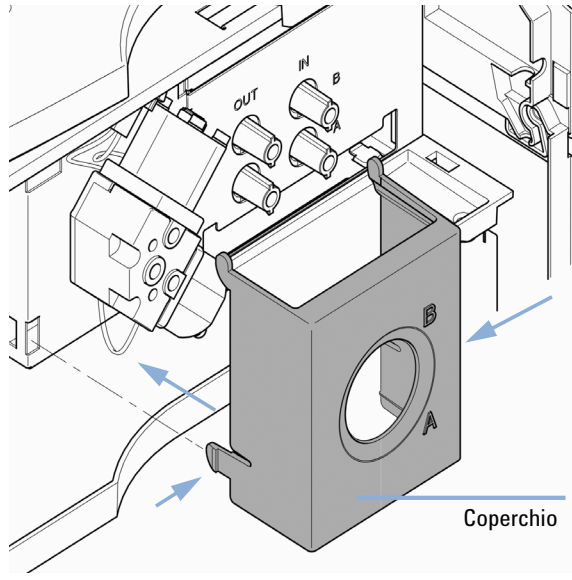
- 3** Scollegare il cavo diretto alla valvola DCGV, allentare le due viti di tenuta e rimuovere la valvola.



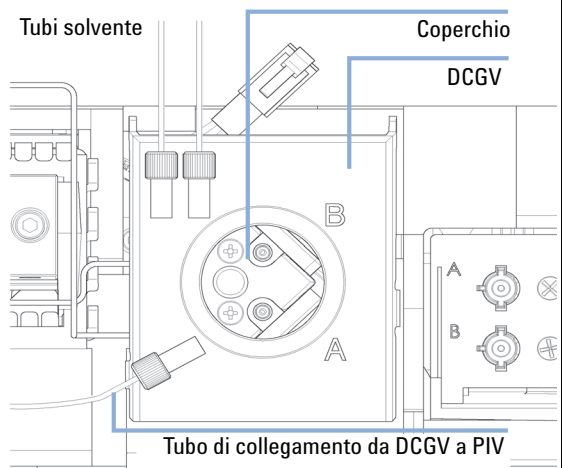
- 4** Montare in sede la nuova valvola DMCGV. Verificare che la valvola sia posizionata con il canale A in basso a destra. Stringere le due viti di tenuta e collegare il cavo al connettore.



- 5** Rimontare il coperchio DCGV. Ricollegare l'imbuto alla sede del tubo di scarico sul coperchio superiore. Inserire il tubo di scarico nella sua sede sull'apposito pannello e agganciare il tubo al coperchio DCGV.



- 6** Ricollegare il tubo dalla valvola di ingresso alla posizione media della DCGV, quindi i tubi del solvente ai canali A e B della valvola DCGV.



## Iniettore manuale

### Panoramica delle procedure di manutenzione

**Tabella 45** Panoramica sulle procedure di manutenzione

Procedura	Frequenza tipica	Tempo necessario
Lavaggio dell'iniettore	Dopo aver utilizzato soluzioni tampone acquose o soluzioni saline	5 min
Sostituzione della guarnizione della valvola di iniezione	Dopo aver eseguito da 10000 a 20000 iniezioni circa, o quando le prestazioni della valvola indicano perdite o usura	10 min

### Lavaggio dell'iniettore manuale

#### AVVERTENZA

L'uso di tamponi acquosi o soluzioni saline può portare alla formazione di cristalli. La formazione di cristalli può causare graffi alla tenuta di iniezione.

→ Lavare sempre la valvola con acqua dopo avere utilizzato soluzioni tampone acquose o soluzioni saline.

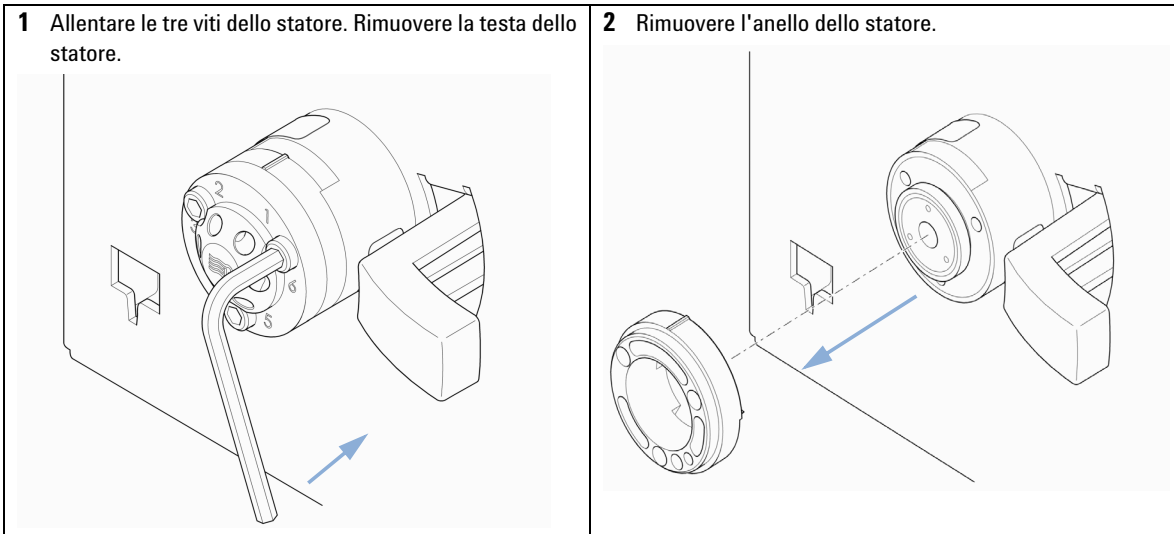
- 1 Portare la valvola in posizione di iniezione (INJECT).
- 2 Utilizzare la pompa per lavare il loop del campione e le scanalature delle tenute.
- 3 Utilizzare il pulitore della porta dell'ago (fornito con la valvola) e la siringa per lavare la porta dell'ago e il capillare di spurgo

## Sostituzione della tenuta della valvola di iniezione

**Quando** Scarsa riproducibilità del volume di iniezione  
Perdita della valvola di iniezione

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave esagonale, 9/64 di pollice  
(disponibile nel kit degli attrezzi)

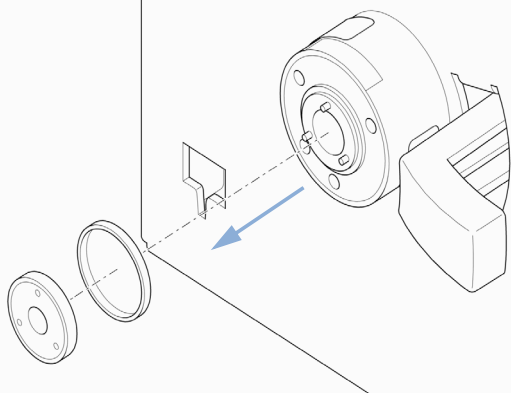
**Parti richieste** **Codice** **Descrizione**  
0101-1409 Guarnizione del rotore, PEEK



## 11 Manutenzione

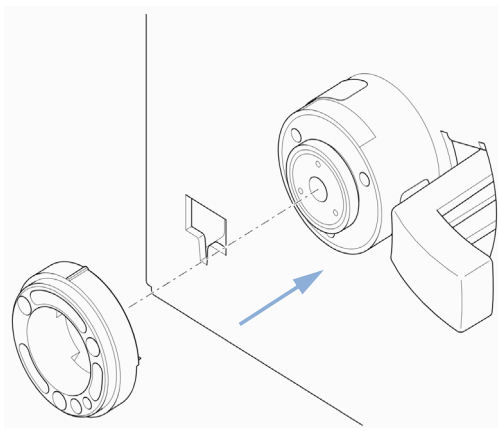
### Iniettore manuale

**3** Rimuovere la guarnizione del rotore.

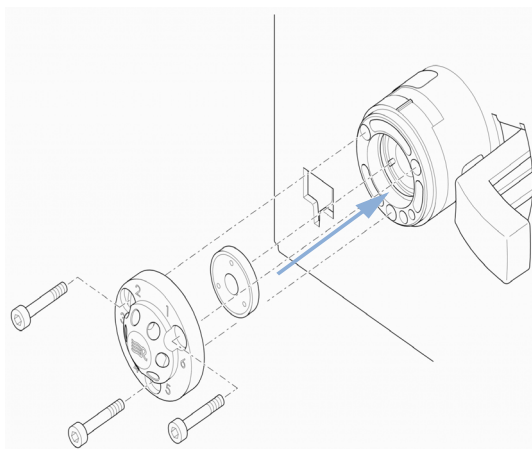


**4** Installare la nuova guarnizione del rotore.

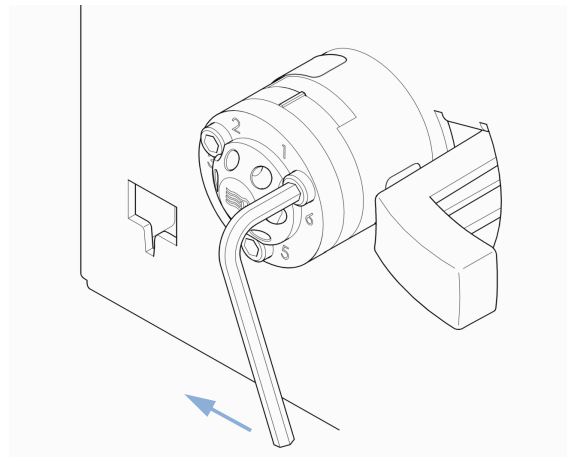
**5** Installare l'anello dello statore. Assicurarsi che il piedino nell'anello dello statore sia allineato al foro presente nel corpo della valvola.



**6** Installare la testa dello statore nella valvola.



**7** Fissare in posizione la testa dello statore con le viti dello statore. Stringere alternativamente le viti di  $\frac{1}{4}$  di giro fino a fissare in posizione la testa dello statore.



# Autocampionatore

## Introduzione

L'autocampionatore è stato progettato per semplificare al massimo le riparazioni. Le riparazioni più frequenti possono essere effettuate dalla parte anteriore dello strumento con lo strumento posizionato all'interno del sistema LC Agilent 1220 Infinity. Tali riparazioni sono descritte nelle seguenti sezioni.

### Panoramica sulle procedure

<b>Procedura</b>	<b>Frequenza tipica</b>	<b>Tempo necessario</b>
Sostituzione del gruppo dell'ago	Se l'ago presenta tracce di ostruzione o danni	15 min
Sostituzione del gruppo della sede	Quando la sede presenta tracce di ostruzione o danni	10 min
Sostituzione della guarnizione del rotore	Dopo aver eseguito da 30000 a 40000 iniezioni circa, o quando le prestazioni della valvola indicano perdite o usura	30 min
Sostituzione della guarnizione del dispositivo di dosaggio	Se la riproducibilità dell'autocampionatore indica che la guarnizione è usurata	30 min
Sostituzione del braccio della pinza	Quando il braccio della pinza è difettoso	10 min

**ATTENZIONE**

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

**Gli interventi di riparazione eseguiti sull'autocampionatore possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, se il coperchio dell'autocampionatore è aperto e lo strumento è collegato all'alimentazione.**

- Verificare che sia sempre possibile accedere alla presa di alimentazione.
  - Scollegare il cavo di alimentazione dallo strumento prima di aprire il coperchio.
  - Non collegare il cavo di alimentazione allo strumento se il coperchio non è presente.
- 

### **Sostituzione delle parti interne**

Alcune riparazioni richiedono la sostituzione di parti interne difettose. La sostituzione di queste parti richiede la rimozione dell'autocampionatore dal sistema LC Agilent 1220 Infinity; queste riparazioni devono essere effettuate solo da personale di assistenza qualificato.

### **Aletta di sicurezza, scheda flessibile**

Si raccomanda vivamente che la sostituzione dell'aletta di sicurezza e della scheda flessibile venga effettuata da tecnici Agilent qualificati.

### **Parti del dispositivo di trasporto**

La regolazione dei motori e la tensione delle cinghie di trasmissione sono importanti per il corretto funzionamento del dispositivo di trasporto. Si raccomanda vivamente che la sostituzione delle cinghie di trasmissione e del blocco della pinza venga effettuata da tecnici Agilent qualificati. Nel dispositivo di trasporto non sono presenti altre parti sostituibili in loco. Nel caso in cui altri componenti risultino difettosi (scheda flessibile, alberi, parti di plastica) occorre sostituire l'intera unità.

## **Pulizia dell'autocampionatore**

### **ATTENZIONE**

#### **Pericolo di scosse elettriche**

**L'eventuale penetrazione di liquido all'interno dell'autocampionatore può provocare scosse elettriche e danni allo strumento.**

→ Svuotare tutte le linee del solvente prima di aprire qualsiasi raccordo.

---

I coperchi dell'autocampionatore devono essere tenuti puliti. La pulizia deve essere effettuata usando un panno morbido leggermente imbevuto d'acqua o di soluzione diluita d'acqua e blando detergente. Non usare panni troppo impregnati per evitare che il liquido possa penetrare all'interno dell'autocampionatore.

## **Funzioni di manutenzione**

Alcune procedure di manutenzione richiedono lo spostamento del braccio dell'ago, del dosatore del volume e del blocco della pinza per consentire l'accesso ai vari componenti. Le funzioni di manutenzione spostano questi dispositivi nelle posizioni più adatte per effettuare gli interventi.

## Sostituzione del dispositivo dell'ago

**Quando** Se l'ago presenta segni di danni visibili  
Se l'ago è bloccato

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave da 1/4 inch (fornita nel kit di strumenti per HPLC)  
Chiave esagonale da 2,5 mm (fornita nel kit di strumenti per HPLC)  
Un paio di pinze

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1313-87201	Gruppo dell'ago

**Preparazioni** Selezionare **Change Needle** nella funzione **Tools** del software Instrument Utilities o Lab Advisor e selezionare **Start**.  
Quando l'ago è posizionato circa 15 mm sopra la sede dell'ago, rimuovere il coperchio anteriore superiore.

### ATTENZIONE

#### *Lesioni personali*

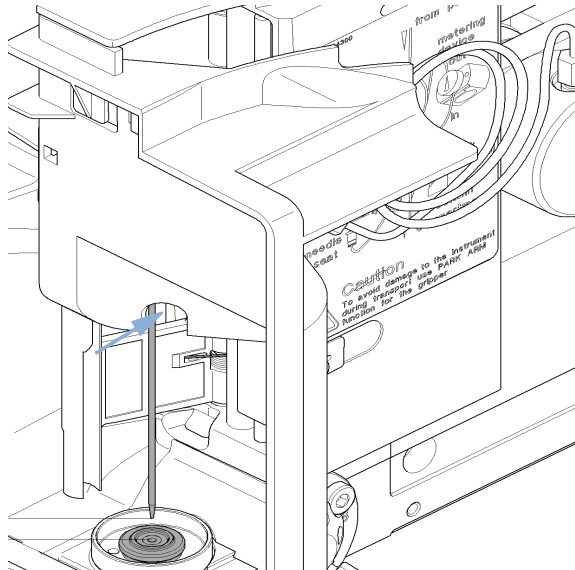
**Per evitare lesioni personali, tenere le dita lontane dalla zona dell'ago mentre l'autocampionatore è in funzione.**

- Non piegare l'aletta protettiva allontanandola dalla sua posizione e non cercare di smontare il coperchio di sicurezza.
- Non cercare di inserire o rimuovere un vial dalla pinza se questa è posizionata sotto l'ago.

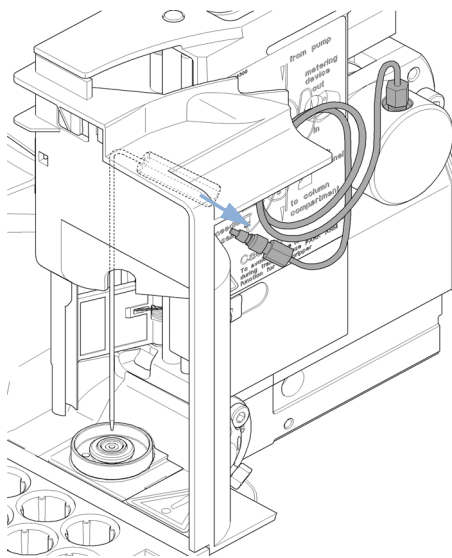
## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

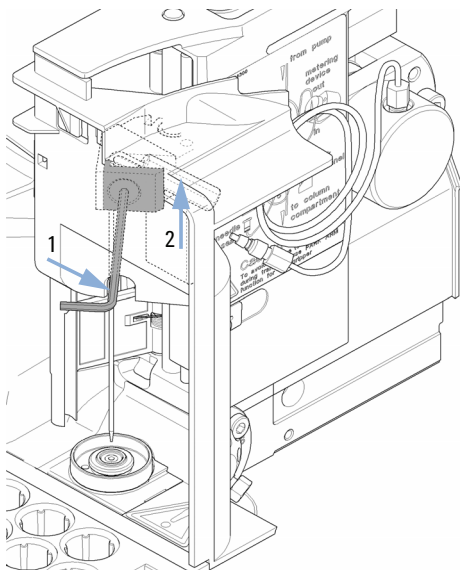
- 1** Selezionare **Needle Down** fino a quando la vite dell'ago non è allineata con il foro nel coperchio di sicurezza.



- 2** Rimuovere il raccordo di loop del campione dal raccordo dell'ago.



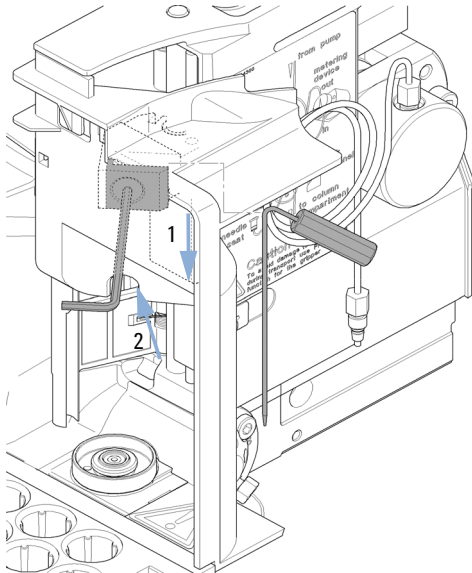
- 3** Allentare la vite di fissaggio (1) e sollevare l'ago (2) estraendolo.



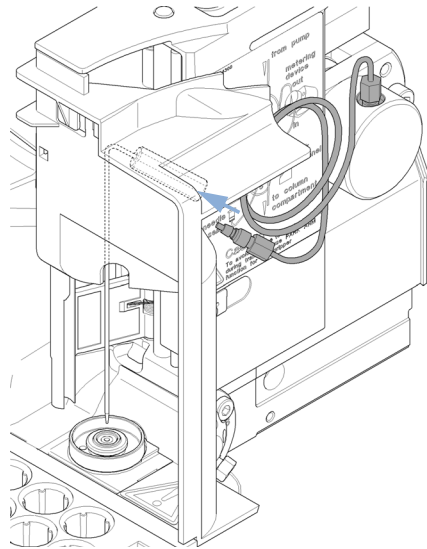
- 4** Selezionare **Needle Down** per spostare il braccio dell'ago nella sua posizione più bassa.

Il braccio dell'ago deve essere nella sua posizione più bassa prima di installare il nuovo ago, altrimenti si verificheranno perdite presso la sede dell'ago a causa dell'errata installazione dell'ago stesso.

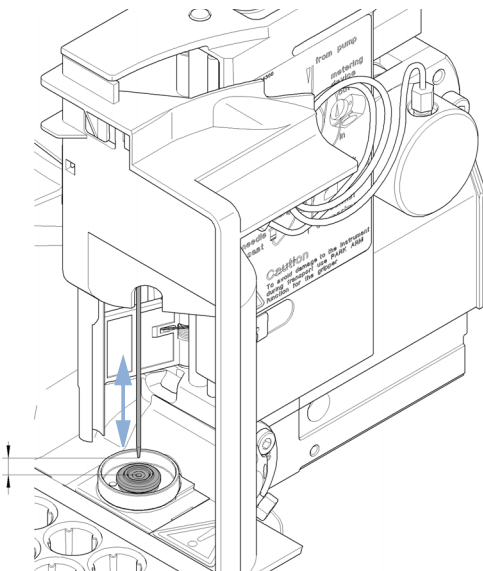
**5** Inserire il nuovo ago (1). Allineare l'ago nella sede, quindi stringere saldamente la vite (2).



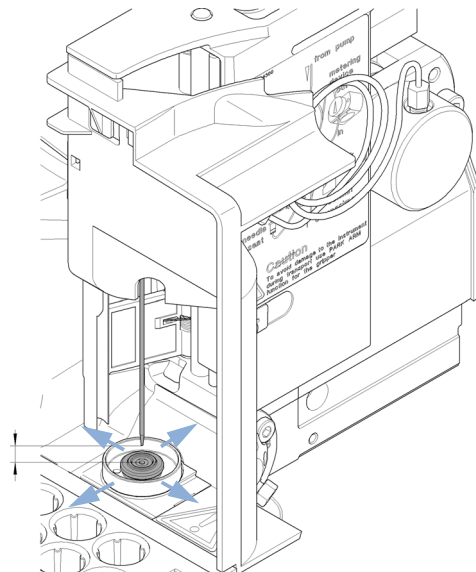
**6** Ricollegere il raccordo di loop del campione al raccordo dell'ago.



**7** Utilizzare la funzione **Needle Up** per sollevare l'ago in una posizione a circa 2 mm dalla sede.



**8** Assicurarsi che l'ago sia allineato con la sede.



## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

#### Fase successiva:

**9** Al termine di questa procedura: Installare il coperchio anteriore.

**10** Selezionare **End** nella funzione **ToolsChange Needle**.

## Sostituzione del gruppo della sede dell'ago

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

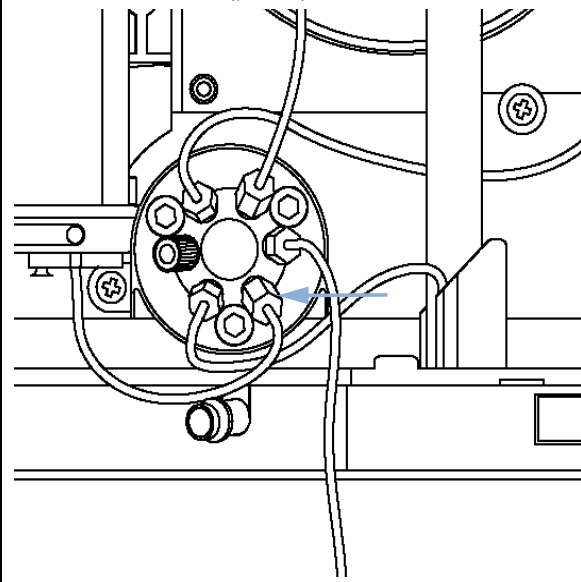
**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave da 1/4 inch (fornita nel kit di strumenti per HPLC)  
Cacciavite, testa piatta

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1313-87101	Gruppo della sede dell'ago (0,17 mm d.i. 2,3 µL)

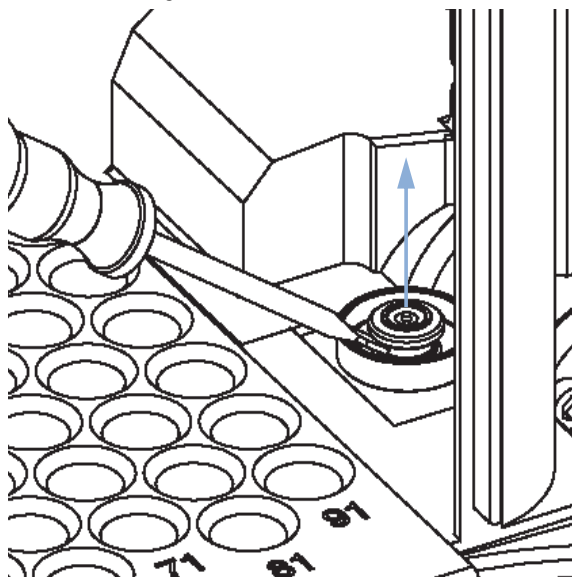
**Preparazioni**

- Selezionare **Start** nella funzione **Tools** in **Change Needle** del software LMD.
- Rimuovere il coperchio anteriore superiore.
- Utilizzare il comando **Needle Up** nella funzione **Change Needle** per sollevare l'ago ancora di 1 cm.

**1** Scollegare il raccordo della sede del capillare dalla valvola di iniezione (porta 5).



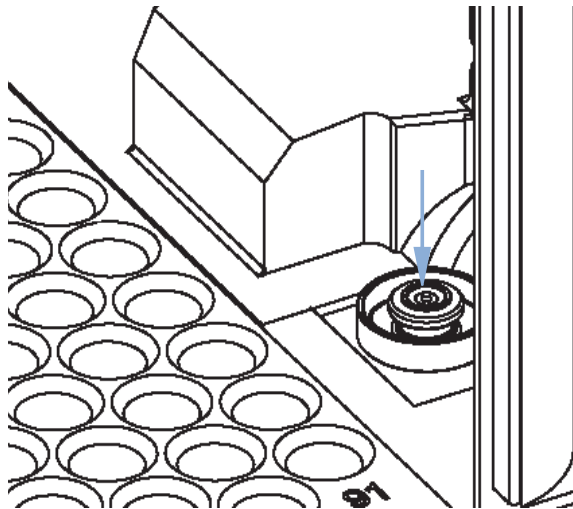
**2** Utilizzare un piccolo cacciavite a testa piatta per estrarre la sede dell'ago.



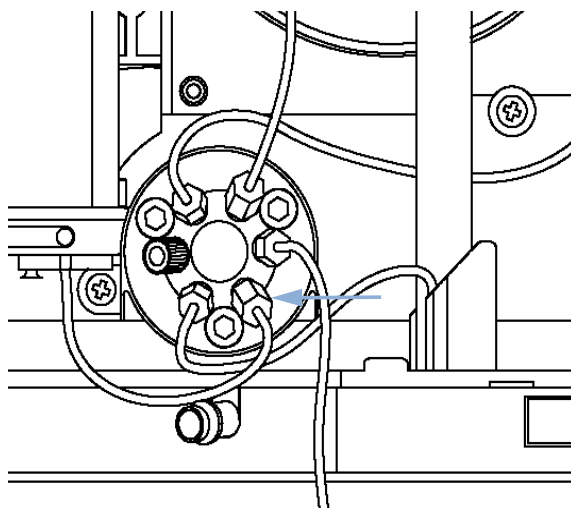
## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

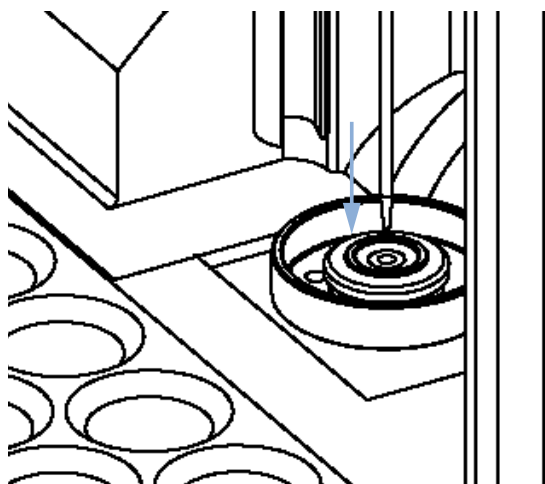
**3** Inserire il nuovo gruppo della sede dell'ago. Premerla saldamente in posizione.



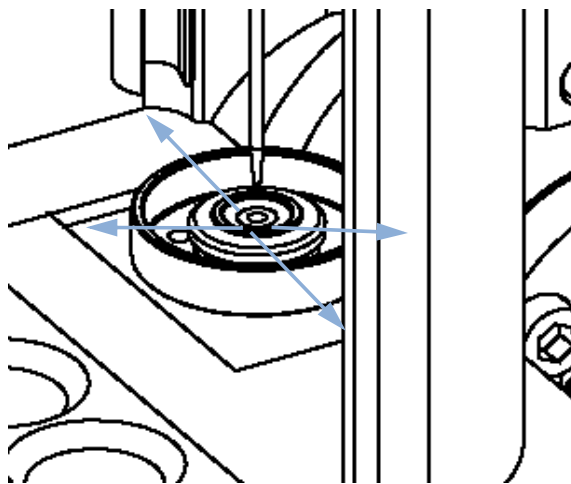
**4** Collegare il raccordo del capillare della sede alla porta 5 della valvola di iniezione.



**5** Utilizzare il pulsante **Down** per posizionare l'ago a circa 2 mm sopra la sede.



**6** Assicurarsi che l'ago sia allineato con la sede. Se necessario, piegare leggermente l'ago fino ad allinearlo correttamente.



**Fase successiva:**

**7** Al termine di questa procedura: Installare il coperchio anteriore.

**8** Selezionare **End** nella funzione **ToolsChange Needle**.

## Sostituzione della guarnizione del rotore

**Quando** Scarsa riproducibilità del volume di iniezione  
Perdita della valvola di iniezione

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave da 1/4"  
Chiave esagonale da 9/16 inch (disponibile nel kit degli attrezzi)

<b>Parti richieste</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	1	0101-1416	Guarnizione del rotore (PEEK)

**Preparazioni**

- Rimuovere il coperchio anteriore superiore.
- Rimuovere i tubi di convogliamento delle perdite (se necessario).

### AVVERTENZA

Rimuovere la testa dello statore.

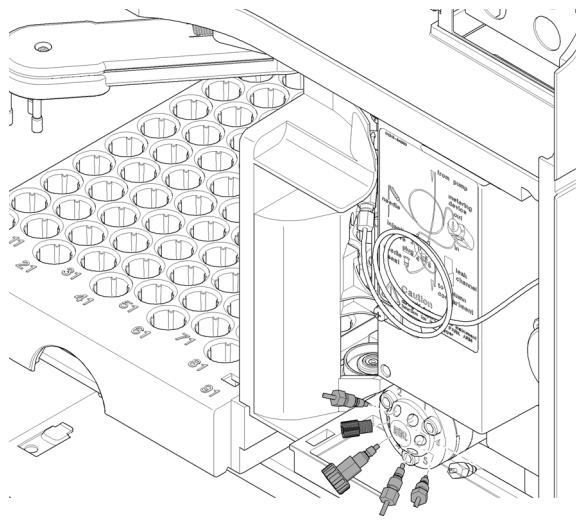
Il gruppo dello statore è tenuto in posizione dalla testa dello statore. Assicurarsi che quando quest'ultima viene smontata, il gruppo dello statore non cada dalla valvola.

→ Maneggiare con cura la valvola per evitare di danneggiare il gruppo dello statore

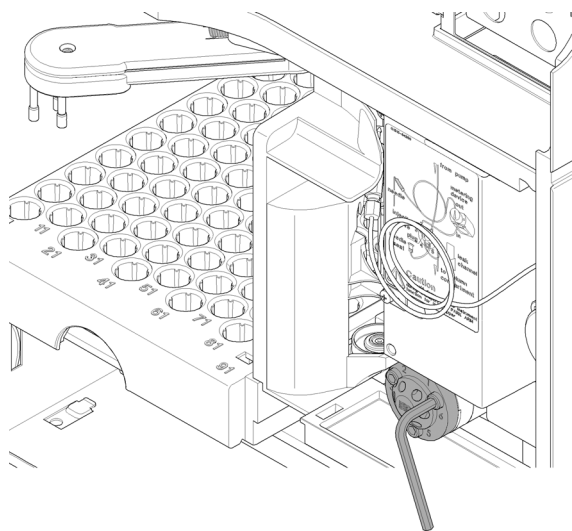
## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

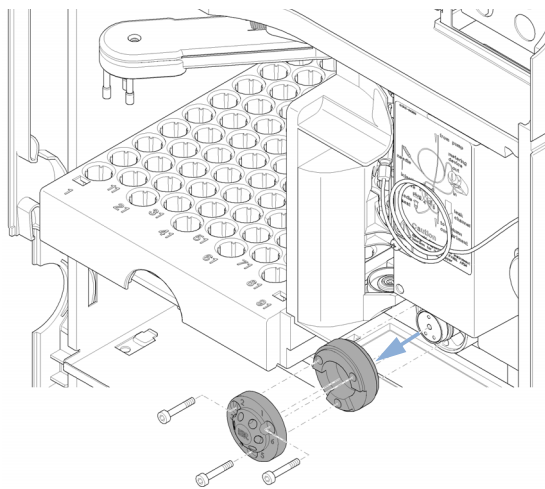
**1** Rimuovere tutti i raccordi dei capillari dalle porte della valvola di iniezione.



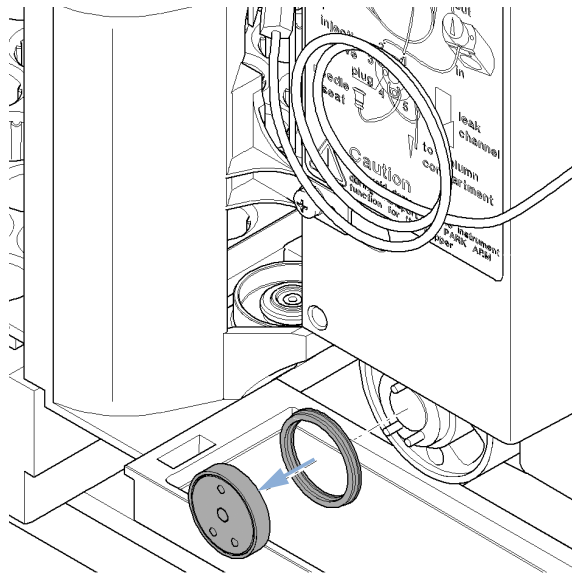
**2** Allentare ogni bullone di fissaggio di due giri alla volta. Rimuovere i bulloni dalla testa.



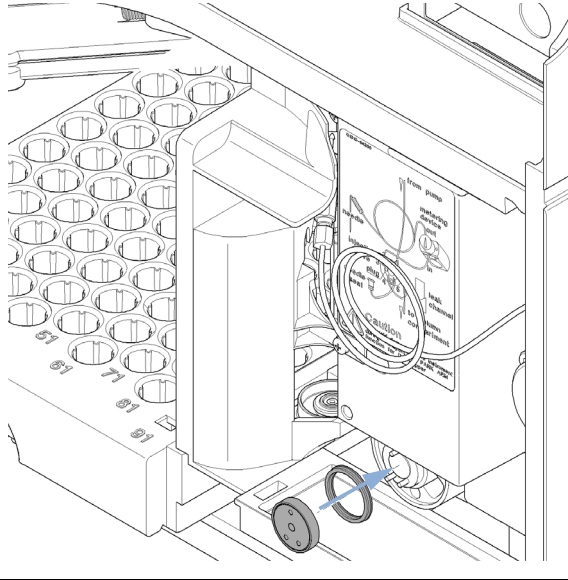
**3** Rimuovere la testa e l'anello dello statore.



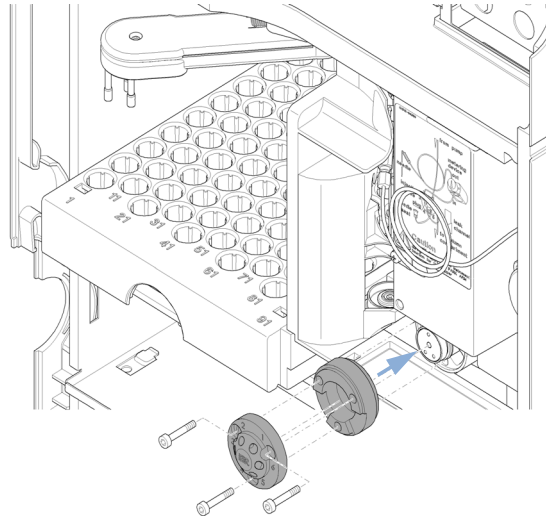
**4** Rimuovere la guarnizione del rotore e la guarnizione d'isolamento.



- 5** Installare la nuova guarnizione del rotore e la nuova guarnizione d'isolamento. Verificare che la molla in metallo all'interno della guarnizione d'isolamento sia rivolta verso il corpo della valvola.



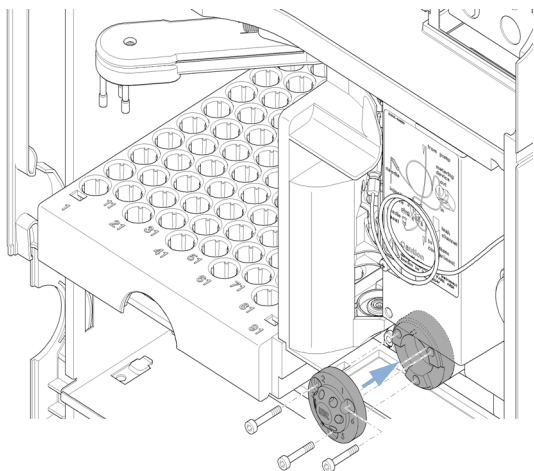
- 6** Installare l'anello dello statore con quello corto dei due perni rivolto verso l'utente a ore dodici. Assicurarsi che l'anello aderisca completamente al corpo della valvola.



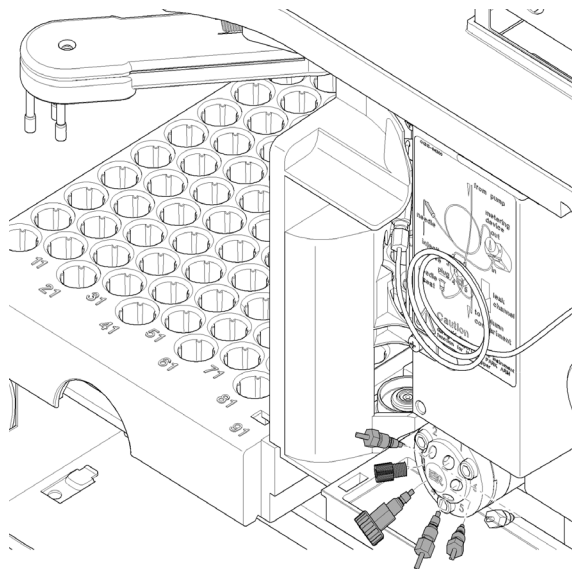
## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

- 7** Installare la testa dello statore. Stringere le viti alternativamente di due giri per volta fino a che la testa è posizionata saldamente.



- 8** Ricollegare i capillari della pompa alle porte della valvola.



#### Fase successiva:

- 9** Far scivolare il tubo di scarico nell'apposito contenitore.
- 10** Al termine di questa procedura: Installare il coperchio anteriore.

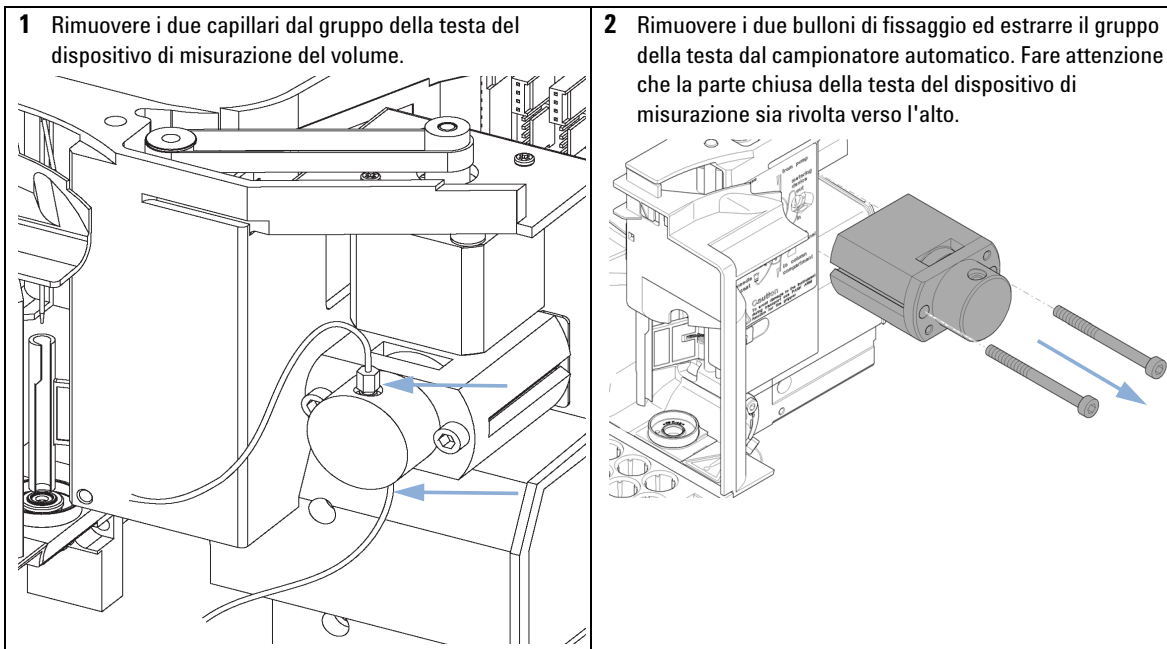
## Sostituzione della guarnizione del dosatore

**Quando** Scarsa riproducibilità del volume di iniezione  
Perdita nel dispositivo di misurazione del volume

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
		Chiave da 1/4 inch (fornita nel kit di strumenti per HPLC)
		Chiave esagonale da 4 mm (fornita nel kit di strumenti per HPLC)
	8710-2411	Chiave esagonale da 3 mm (fornita nel kit di strumenti per HPLC)

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5063-6589	Guarnizione del dosatore del volume (confezione da 2) per testa analitica da 100 µl
	1	5063-6586	Stantuffo

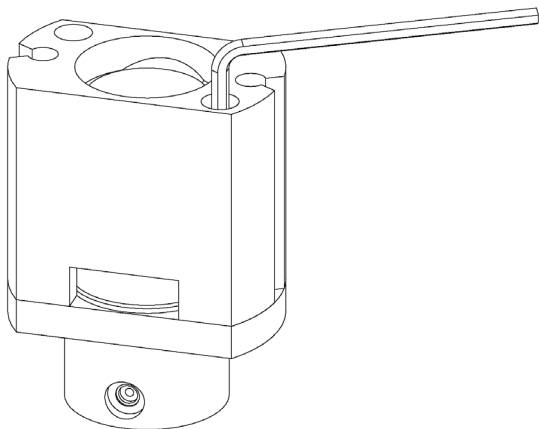
- Preparazioni**
- Selezionare **Start** nella funzione **Tools** in **Change piston** del software LMD.
  - Rimuovere il coperchio anteriore superiore.



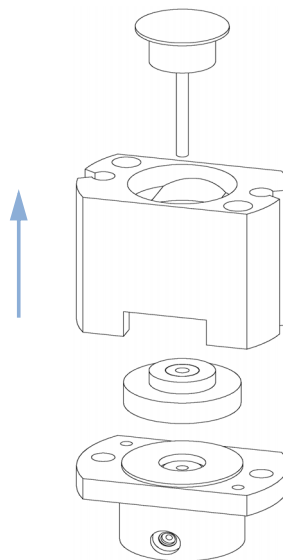
## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

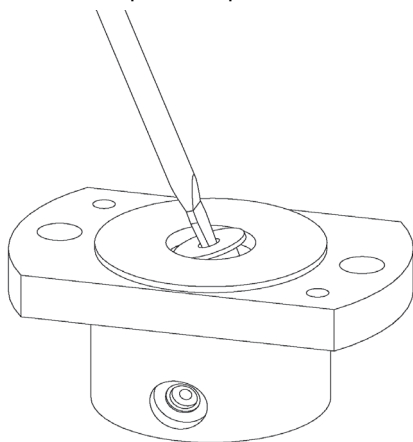
**3** Rimuovere i due bulloni di fissaggio dalla base del gruppo della testa del dispositivo di misurazione del volume.



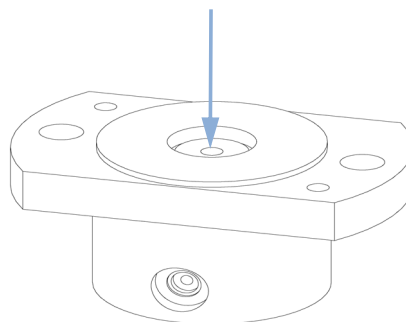
**4** Smontare il gruppo della testa del dispositivo di misurazione del volume.



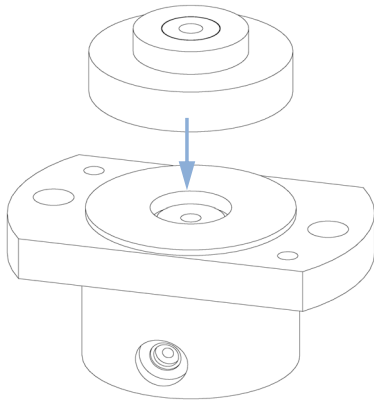
**5** Usare un piccolo cacciavite per rimuovere con cautela la guarnizione. Pulire la camera con un panno senza peli. Assicurarsi di aver pulito completamente.



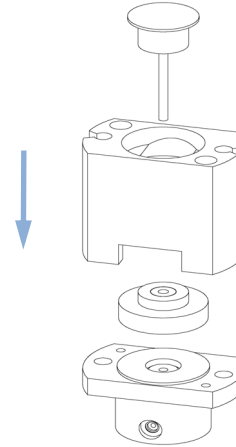
**6** Installare la nuova tenuta. Premerla saldamente in posizione.



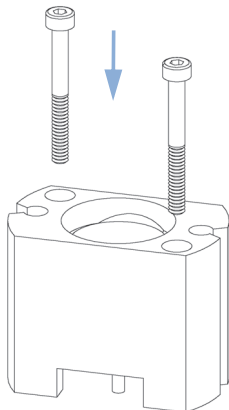
**7** Mettere la guida del pistone sopra la guarnizione.



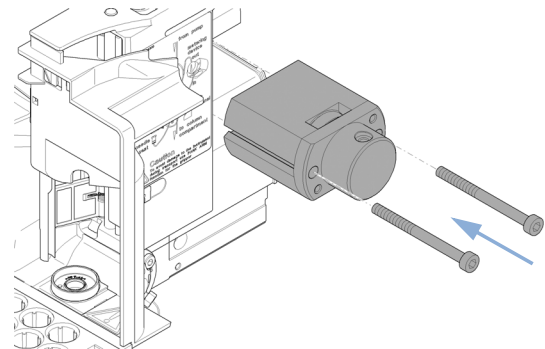
**8** Rimontare il gruppo della testa del dispositivo di misurazione del volume. Inserire con cautela lo stantuffo nella base. Il lato chiuso della testa del dispositivo di misurazione del volume deve essere dalla stessa parte del più basso dei due fori dei capillari.



**9** Installare i bulloni di fissaggio. Stringerli fermamente.

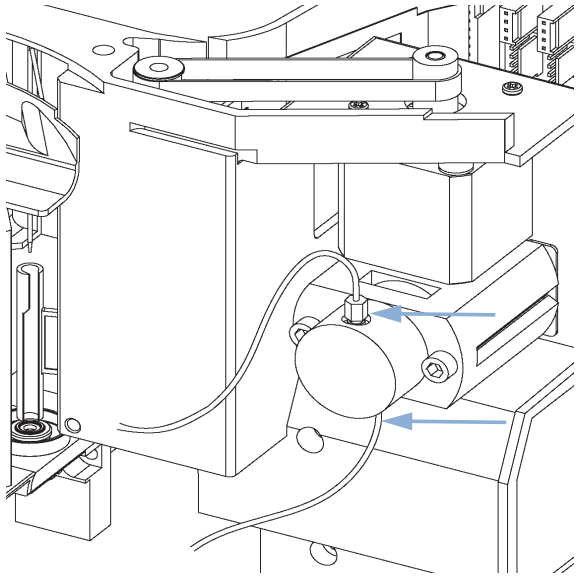


**10** Installare il gruppo della testa del dispositivo di misurazione del volume nel campionatore automatico. Verificare che il foro più grande della testa del dispositivo di misurazione del volume sia rivolto verso il basso.



## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

<p><b>11</b> Reinstallare i capillari.</p> 	<p><b>Fase successiva:</b></p> <p><b>12</b> Al termine di questa procedura: Installare il coperchio anteriore.</p> <p><b>13</b> Selezionare <b>End</b> nella funzione <b>Tools in Change piston</b> del software LMD.</p>
--	---

## Sostituzione del braccio della pinza

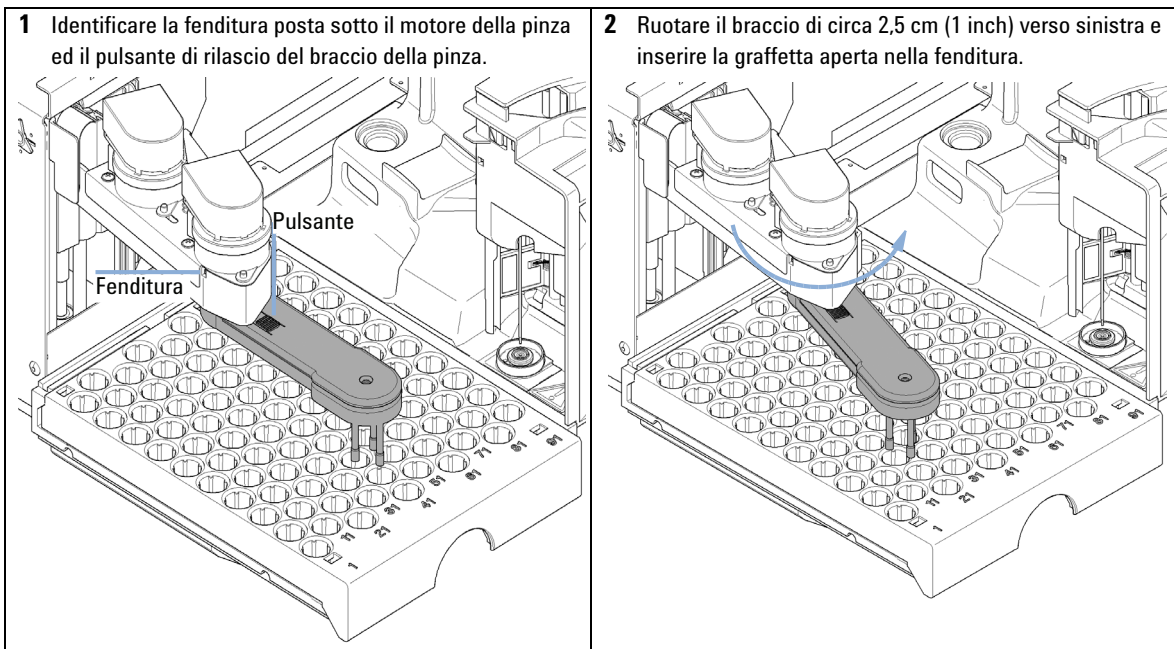
**Quando** Braccio della pinza difettoso

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Una graffetta aperta.

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1313-60010	Gruppo della pinza

**Preparazioni**

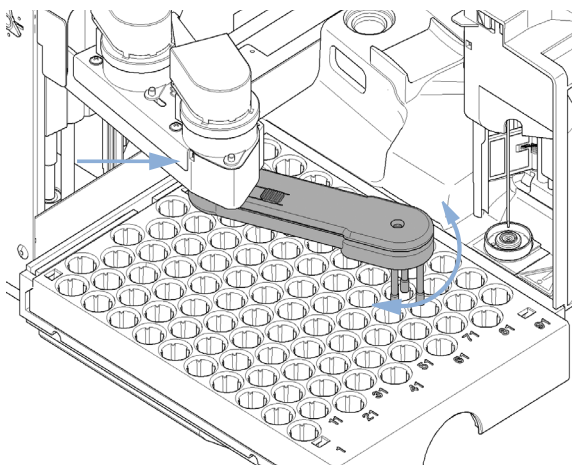
- Selezionare **Start** nella funzione **Tools** in **Change Gripper** del software LMD.
- Spegnerne l'alimentazione dello strumento.
- Rimuovere il coperchio anteriore superiore.



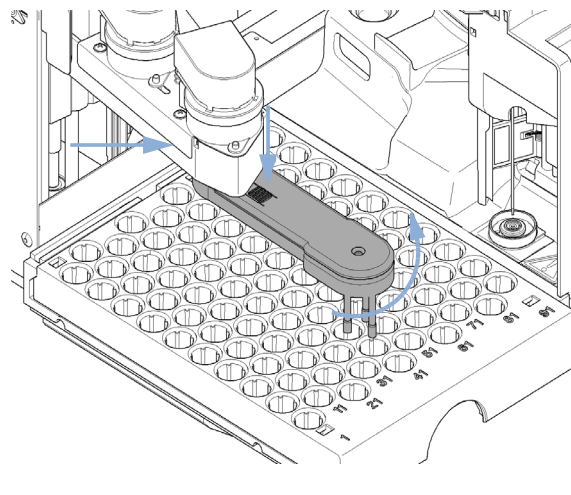
## 11 Manutenzione

### Autocampionatore

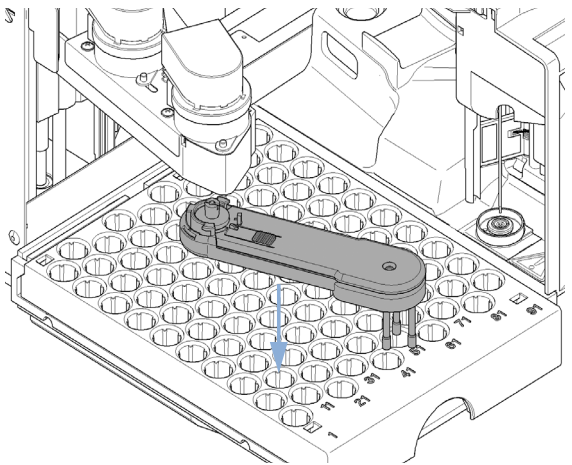
**3** Ruotare lentamente il braccio della pinza da sinistra a destra ed applicare una leggera pressione alla graffetta aperta. La graffetta si incasterà in un fermo interno e la rotazione del braccio risulterà bloccata.



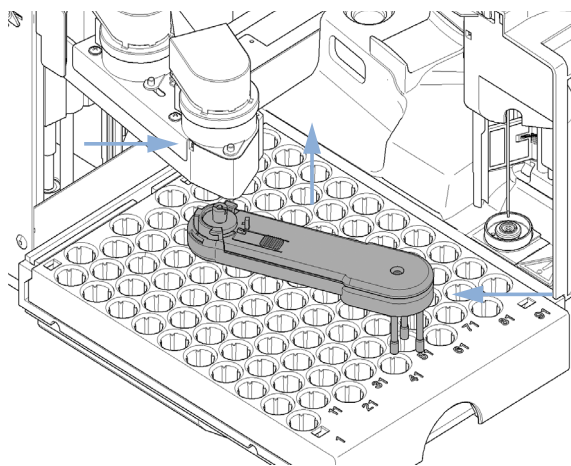
**4** Mantenere in posizione la graffetta, premere il pulsante di rilascio della pinza e ruotare il braccio della pinza verso destra.



**5** Sarà ora possibile rimuovere il braccio della pinza.



**6** Sostituire il braccio della pinza mantenendo la graffetta in posizione, spingendo il braccio della pinza nella sede e ruotandolo verso sinistra.



**Fase successiva:**

**7** Al termine di questa procedura: Installare il coperchio anteriore.

**8** Accendere lo strumento, portando il pulsante di accensione su ON.

## Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

### Introduzione

Nella sezione che segue, vengono descritte le procedure di manutenzione e riparazione semplici che possono essere effettuate senza dover aprire il coperchio principale.

**Tabella 46** Manutenzione e riparazione rivelatore

Procedura	Frequenza tipica	Note
Sostituzione della lampada al deuterio	Se il disturbo e/o la deriva eccedono i limiti della propria applicazione o se la lampada non si accende.	Dopo la sostituzione deve essere effettuato un test di controllo del VWD.
sostituzione della cella di flusso	Se l'applicazione richiede un tipo di cella di flusso diverso.	Dopo la sostituzione deve essere effettuato un test di controllo del VWD.
Riparazione delle cella di flusso	In caso di perdite o di caduta nell'intensità della luce per contaminazione delle finestre della cella di flusso.	Dopo la riparazione deve essere effettuato un test di controllo della tenuta alla pressione.
Asciugatura del sensore di perdite	Nel caso si sia verificata una perdita.	Verificare la presenza di eventuali perdite.

## 11 Manutenzione

Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

### Sostituzione della lampada al deuterio

**Quando** Nel caso in cui il disturbo e/o la deriva superino i limiti della propria applicazione oppure la lampada non si accenda.

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Cacciavite Pozidriv n. 1 PT3

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1314-60100	Lampada al deuterio

**Preparazioni** Spegner la lampada.

#### ATTENZIONE

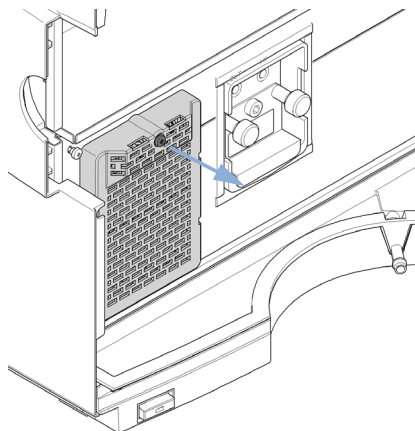
**Lesioni provocate dal contatto con la lampada surriscaldata**

**Se il rivelatore era in uso, la lampada potrebbe essere molto calda.**

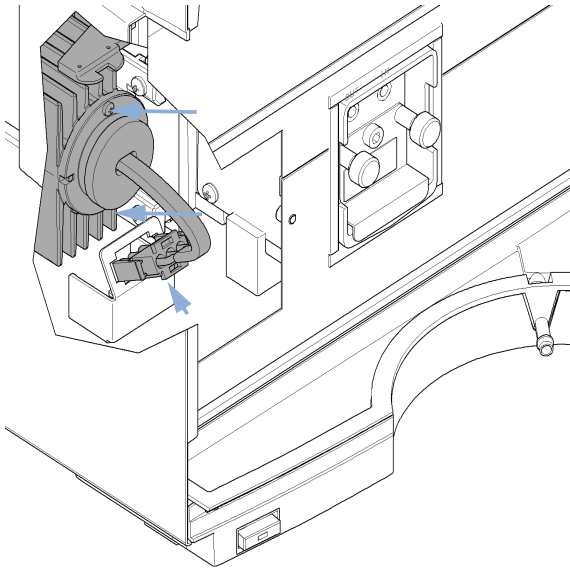
→ In questo caso, aspettare che la lampada si raffreddi.

**1** Premere i pulsanti di rilascio e rimuovere il coperchio anteriore inferiore per accedere all'area della lampada.

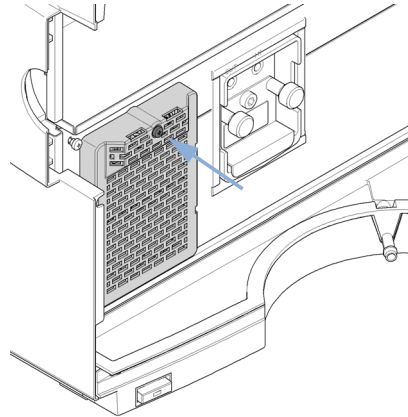
**2** Svitare il gruppo del dispositivo di riscaldamento e toglierlo.



- 3** Svitare la lampada, estrarla e sostituirla. Inserire la lampada, fissarla e ricollegarla.



- 4** Sostituire il gruppo del dispositivo di riscaldamento.



**Fase successiva:**

- 5** Reinstallare il coperchio anteriore.
- 6** Azzerare il contatore della lampada, come descritto nella documentazione del software utilità.
- 7** Accendere la lampada.
- 8** Consentire il riscaldamento della lampada per più di 10 min.
- 9** Effettuare la calibrazione della lunghezza d'onda per verificare il corretto posizionamento della lampada.

## 11 Manutenzione

Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

### Sostituzione di una cella di flusso

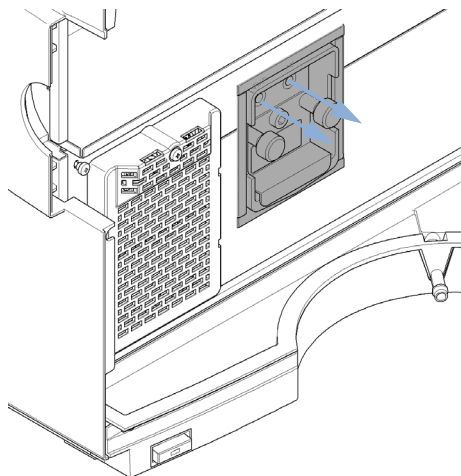
**Quando** Nel caso in cui l'applicazione richieda una cella di flusso diversa oppure se la cella di flusso richiedesse manutenzione.

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave, 1/4 inch  
per collegamenti capillari

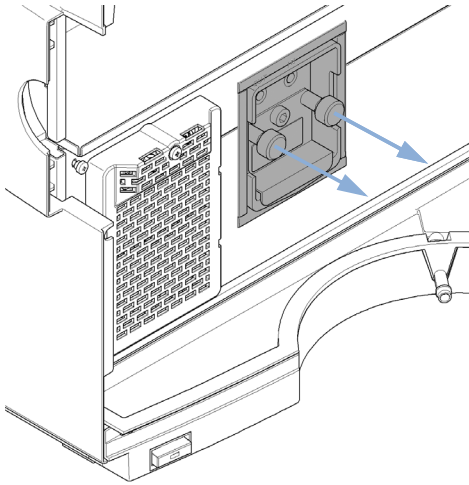
**Preparazioni** Spegnerne la lampada.

**1** Premere i pulsanti di rilascio e rimuovere il coperchio anteriore inferiore per accedere all'area della cella di flusso.

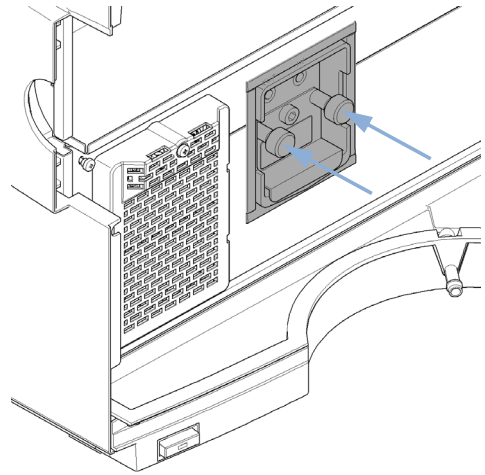
**2** Scollegare i capillari di ingresso e di uscita.



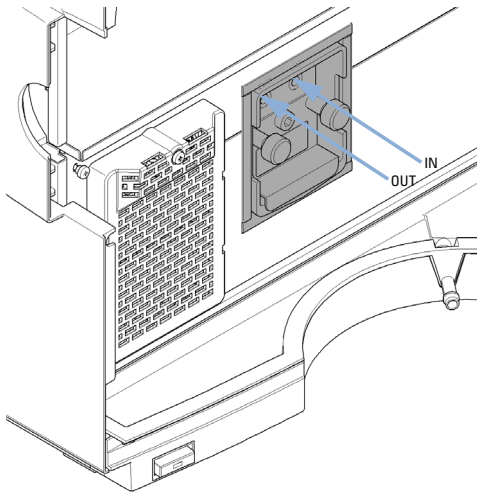
- 3** Svitare le viti parallele a testa zigrinata e togliere la cella di flusso.



- 4** Riposizionare la nuova cella di flusso e fissare le viti a testa zigrinata.



- 5** Collegare nuovamente i capillari di ingresso e di uscita alla cella di flusso.



**Fase successiva:**

- 6** Per verificare la presenza di eventuali perdite, impostare un flusso ed osservare la cella di flusso (all'esterno del comparto della cella) e tutte le connessioni dei capillari.
- 7** Reinstallare il coperchio anteriore.

## 11 Manutenzione

Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

### Riparazione delle cella di flusso

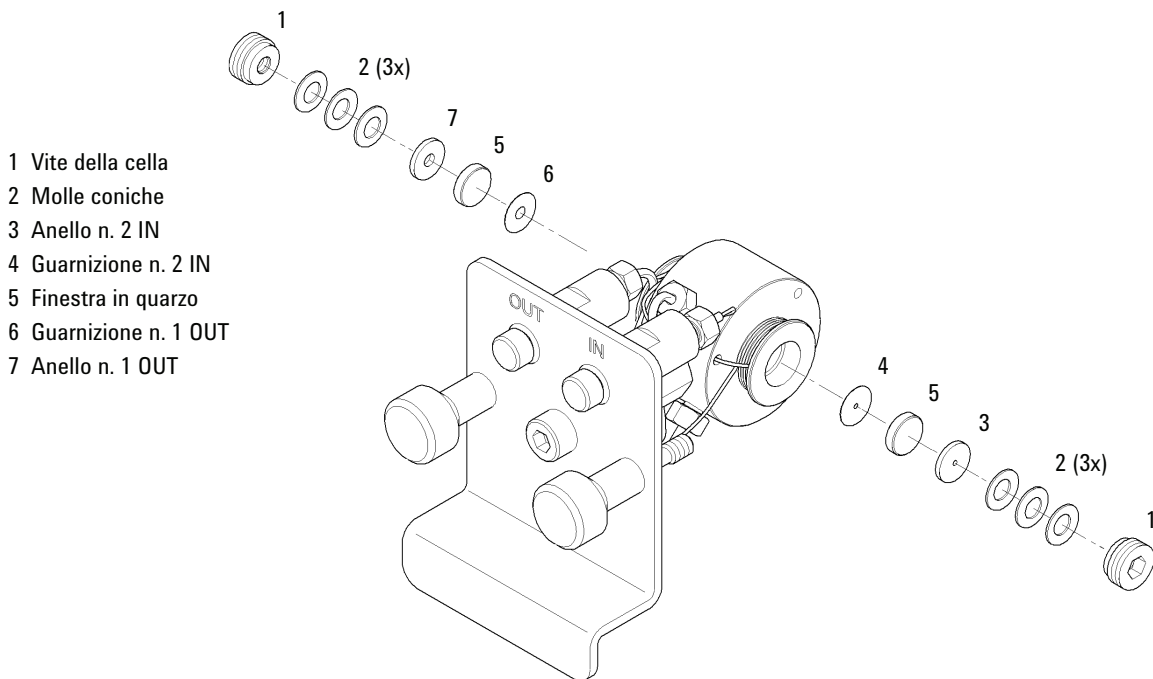
Parti richieste	Codice	Descrizione
	G1314-60086	Cella di flusso standard, 10 mm, 14 $\mu$ L, 40 bar
	G1314-65061	Kit di riparazione della cella, include 2 rondelle n. 1, 2 rondelle n. 2, 2 finestre in quarzo

#### AVVERTENZA

Graffi sulla superficie della finestra provocati dalle pinzette

La superficie della finestra potrebbe graffiarsi se si utilizzano delle pinzette per smontarla.

→ Non utilizzare le pinzette per smontare le finestre



**Figura 69** Cella di flusso standard da 10 mm / 14  $\mu$ L

- 1 Premere i pulsanti di rilascio e rimuovere il coperchio anteriore inferiore per accedere all'area della cella di flusso

- 2 Scollegare i capillari di ingresso e di uscita.
- 3 Svitare le viti parallele a testa zigrinata e togliere la cella di flusso.
- 4 Smontaggio della cella di flusso.
  - a Svitare la vite della cella utilizzando una chiave esagonale da 4 mm.
  - b Togliere gli anelli in acciaio inox utilizzando delle pinzette.
  - c Utilizzare del nastro adesivo per rimuovere l'anello in PEEK, la finestra e la guarnizione.
  - d Ripetere da punto 1 pagina 322 a punto 3 pagina 323 per l'altra finestra. Tenere le parti separate per evitare di confonderle.
- 5 Pulizia delle parti della cella di flusso
  - a Versare dell'isopropanolo nell'apertura della cella e pulire con un panno senza peli.
  - b Pulire le finestre con etanolo o metanolo. Asciugarle con un panno senza peli.
- 6 Riasssemblaggio della cella di flusso
  - a Mantenere il contenitore della cella di flusso in posizione orizzontale e sistemare la guarnizione. Assicurarsi che attraverso i fori della guarnizione siano visibili entrambe le aperture della cella.

**NOTA**

Utilizzare sempre rondelle nuove.

- b Posizionare la finestra sopra la guarnizione.
  - c Posizionare l'anello in PEEK sopra la finestra.
  - d Inserire le molle coniche. Accertarsi che le molle coniche puntino verso la finestra, altrimenti la finestra potrebbe rompersi quando si stringe la vite della cella.
  - e Avvitare la vite della cella nella cella di flusso e stringerla.
- 7 Ripetere il procedimento per l'altro lato della cella.
- 8 Ricollegare i capillari di ingresso e di uscita.
- 9 Testare la cella di flusso per verificare che non vi siano perdite. Se non si riscontrano perdite, inserire la cella di flusso nel rivelatore.
- 10 Eseguire la funzione **Wavelength Calibration** per verificare il corretto posizionamento della cella di flusso ([“Verifica/calibrazione della lunghezza d'onda”](#), pagina 174).
- 11 Rimontare il coperchio anteriore inferiore.

## 11 Manutenzione

### Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

## Utilizzo del supporto per cuvetta

Questo supporto per cuvetta può essere inserito al posto della cella di flusso nel rivelatore a lunghezza d'onda variabile. In esso può essere inserita una cuvetta standard contenente un campione, ad esempio una soluzione standard di ossido di olmio certificata dal National Institute of Standards & Technology (NIST).

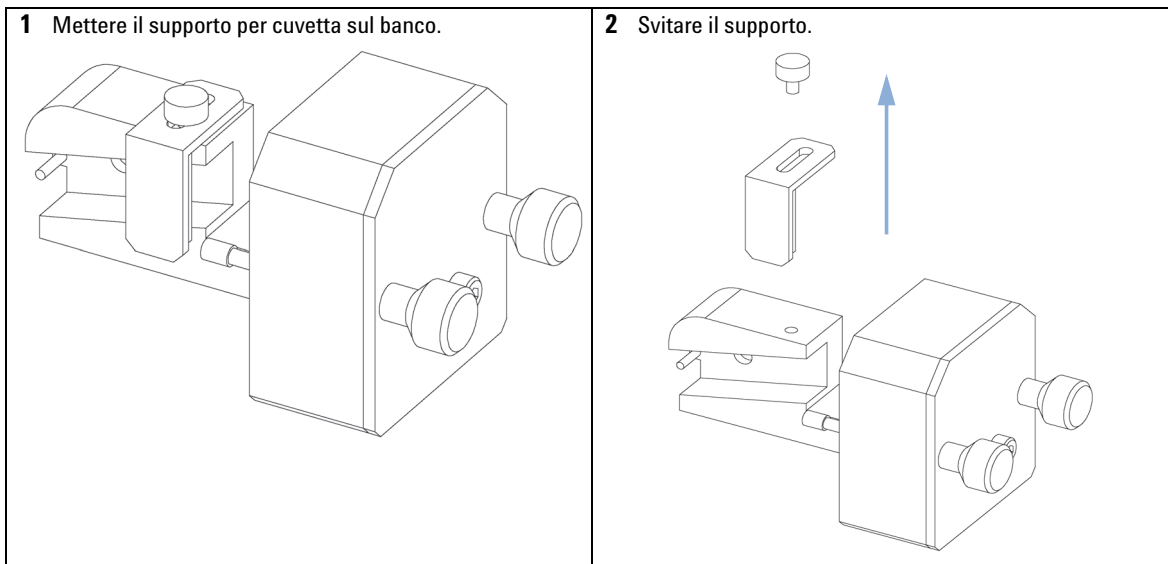
Questo può quindi essere utilizzato per la verifica delle lunghezze d'onda.

**Quando** Se si deve utilizzare un proprio standard per la verifica dello strumento.

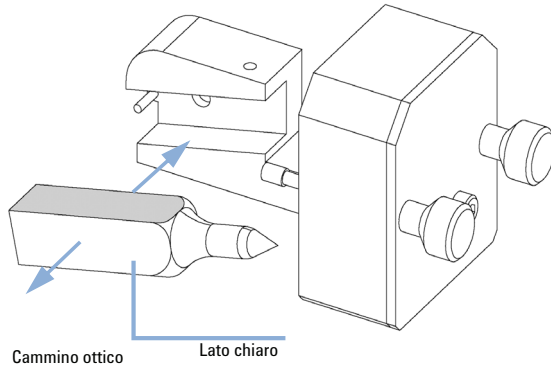
**Strumenti richiesti**      **Descrizione**  
Nessuno

<b>Parti richieste</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	G1314-60200	Supporto per cuvetta
		Cuvetta con "standard", ad esempio, campione di ossido di olmio certificato NIST

**Preparazioni**      Smontare la normale cella di flusso.  
Predisporre una cuvetta contenente lo standard.



**3** Inserire nel supporto la cuvetta con il campione. La cuvetta deve essere inserita con il lato chiaro visibile.



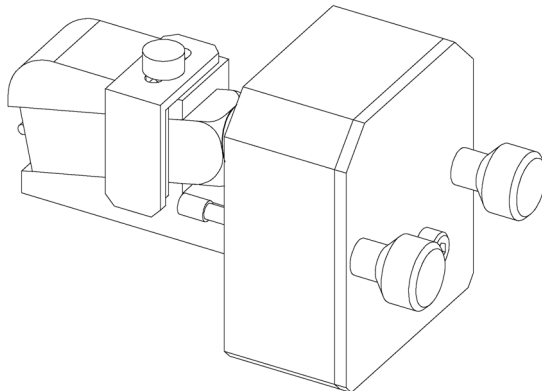
**4** Azzerare il contatore della lampada come descritto nella documentazione dell'interfaccia utente.

**5** Accendere la lampada.

**6** Consentire il riscaldamento della lampada per più di 10 min.

**7** Eseguire la funzione **Wavelength Verification/Calibration** per verificare il corretto posizionamento della lampada.

**8** Rimontare il braccio e fissare la cuvetta.



**Fase successiva:**

**9** Installare nello strumento il supporto per cuvetta.

**10** Procedere con la verifica.

## 11 Manutenzione

Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

### Eliminazione delle perdite

**Quando** Nel caso si sia verificata una perdita nella zona della cella di flusso o in corrispondenza dei collegamenti capillari.

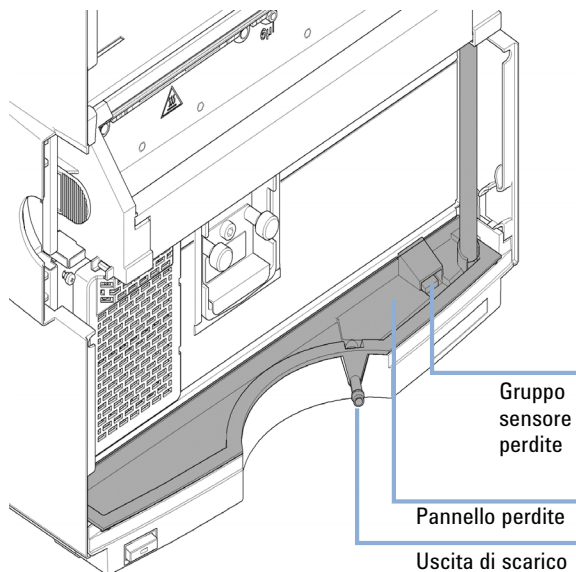
**Strumenti richiesti**

Descrizione
Panno
Chiave, 1/4 inch per collegamenti capillari

**Parti richieste**

Descrizione
Nessuno

- 1 Rimuovere il coperchio anteriore inferiore.
- 2 Utilizzare il panno per asciugare la zona del sensore di perdita.
- 3 Verificare l'eventuale presenza di perdite alle connessioni dei capillari e nella zona della cella di flusso: eliminarle se necessario.
- 4 Reinstallare il coperchio anteriore.



## Rivelatore a serie di diodi (DAD)

### Panoramica sulla manutenzione

Nelle seguenti pagine vengono descritte le procedure di manutenzione (riparazioni semplici) del rivelatore che possono essere effettuate senza aprire il coperchio principale.

**Tabella 47** Panoramica sulla manutenzione

<b>Procedura</b>	<b>Frequenza tipica</b>	<b>Note</b>
Pulizia del modulo	Secondo necessità.	
Sostituzione della lampada al deuterio o al tungsteno	Se rumore e/o deriva superano i limiti della specifica applicazione o se la lampada non si accende.	Dopo la sostituzione deve essere effettuato un test dell'intensità.
Sostituzione della cella di flusso	Se l'applicazione richiede un diverso tipo di cella di flusso.	Dopo la sostituzione deve essere effettuato un test con l'olmio o un test di calibrazione della lunghezza d'onda.
Pulizia o sostituzione delle parti della cella di flusso	In caso di perdite o di riduzione dell'intensità provocata dalla contaminazione delle finestre della cella di flusso.	Dopo la riparazione deve essere effettuato un test della tenuta in pressione.
Pulizia o sostituzione del filtro all'ossido di olmio	In presenza di contaminazione.	Dopo la sostituzione deve essere effettuato un test con l'olmio o un test di calibrazione della lunghezza d'onda.
Asciugatura del sensore delle perdite	Se si è verificata una perdita.	Verificare la presenza di perdite.
Sostituzione del sistema di gestione delle perdite	In caso di rottura o corrosione.	Verificare la presenza di perdite.

## 11 Manutenzione

Rivelatore a serie di diodi (DAD)

### Pulizia del modulo

La custodia del modulo deve essere tenuta pulita. La pulizia deve essere effettuata con un panno morbido leggermente imbevuto di acqua o di una soluzione acquosa di un detergente delicato. Non utilizzare un panno troppo umido per evitare che il liquido penetri all'interno del modulo.

#### ATTENZIONE

**L'ingresso di liquidi nel comparto dell'elettronica del modulo può causare scosse elettriche o il danneggiamento del modulo stesso.**

- Evitare l'uso di un panno eccessivamente umido durante la pulizia.
  - Svuotare tutte le linee del solvente, prima di aprire qualsiasi collegamento nel circuito idraulico.
-

## Sostituzione di una lampada

**Quando** Se rumore o deriva superano i limiti dell'applicazione o se la lampada non si accende

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Cacciavite Pozidriv n. 1 PT3

<b>Parti richieste</b>	<b>Quantità</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	1	2140-0820	Lampada al deuterio di lunga durata "C" (con coperchio nero e tag RFID)
o	1	G1103-60001	Lampada al tungsteno

### ATTENZIONE



**agli occhi provocate dalla luce del rivelatore**

**Se gli occhi vengono colpiti direttamente dalla luce prodotta dalla lampada al deuterio utilizzata in questo prodotto, possono subire una lesione.**

→ Spegnere sempre la lampada al deuterio prima di toglierla.

---

### ATTENZIONE

**Lesioni provocate dal contatto con la lampada surriscaldata**

**Se il rivelatore era in uso, la lampada potrebbe essere molto calda.**

→ In questo caso, aspettare che la lampada si raffreddi.

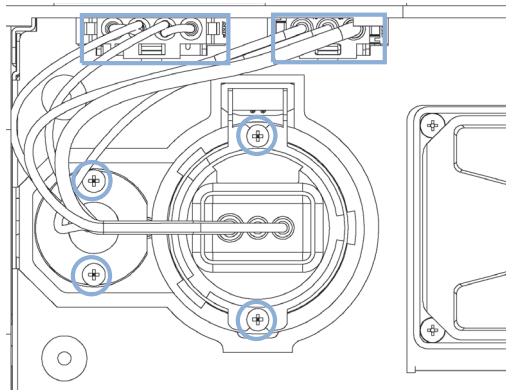
---

## 11 Manutenzione

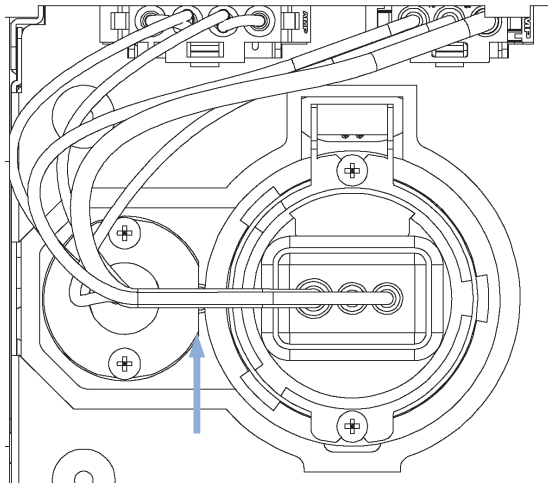
### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

**1** Aprire il coperchio anteriore per accedere all'area della cella di flusso.

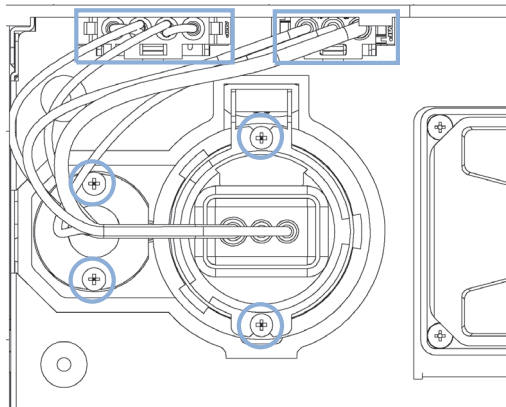
**2** Scollegare la lampada dal connettore, svitare la lampada per il visibile (sinistra) e/o la lampada UV (destra) e rimuovere la lampada. Non toccare il bulbo di vetro con le dita.



**3** Quando si sostituisce la lampada per il visibile, assicurarsi di inserirla come mostrato in figura (bordo piatto rivolto verso la lampada al deuterio).



**4** Inserire la lampada. Fissare le viti e ricollegare la lampada al connettore.



**Fase successiva:**

- 5** Chiudere il coperchio anteriore.
- 6** Azzerare il contatore della lampada come descritto nella documentazione dell'interfaccia utente (le lampade dotate di tag ID non possono essere azzerate).
- 7** Accendere la lampada e attendere 10 minuti per consentirne il riscaldamento.
- 8** Eseguire la funzione "Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda" , pagina 197 o "Test con ossido di olmio" , pagina 188 per verificare il corretto posizionamento della lampada UV.
- 9** Eseguire la funzione "Test dell'intensità" , pagina 184.

## 11 Manutenzione

Rivelatore a serie di diodi (DAD)

### Sostituzione di una cella di flusso

**Quando** Se una specifica applicazione richiede un diverso tipo di cella di flusso o se è necessario riparare la cella di flusso.

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave, 1/4 inch per collegamenti capillari

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1315-60022	Cella di flusso standard, 10 mm, 13 µL, 120 bar (12 MPa)
o	1	G1315-60025	Cella di flusso semi-micro, 6 mm, 5 µL, 120 bar (12 MPa)
o	1	G1315-60024	Cella di flusso micro, 3 mm, 2 µL, 120 bar (12 MPa)
o	1	G1315-60015	Cella di flusso ad alta pressione, 6 mm, 1,7 µL, 400 bar (40 MPa)
o	1	G1315-68716	Kit cella di flusso nano, 10 mm, 80 nL, 5 MPa

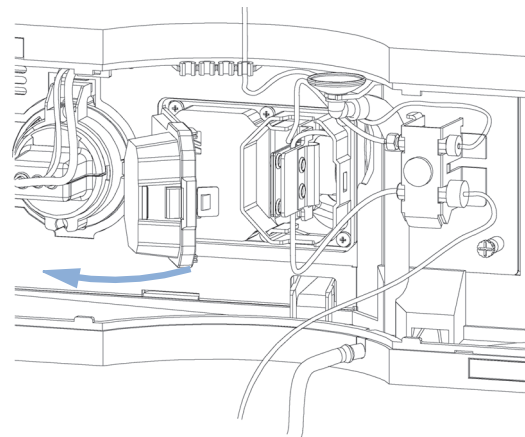
**Preparazioni** Spegnere le lampade.  
Rimuovere il coperchio anteriore.

**1** Aprire il coperchio anteriore per accedere all'area della cella di flusso.

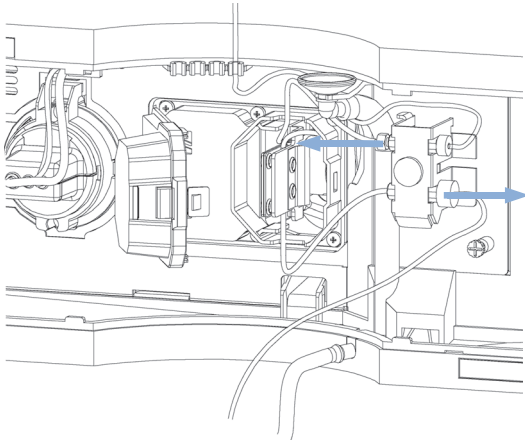
**2** Aprire il coperchio della cella di flusso.

#### NOTA

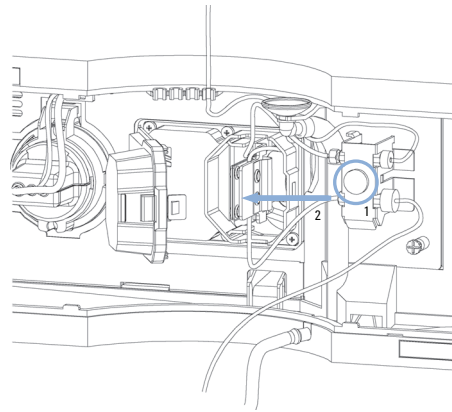
A seconda della configurazione del sistema, il capillare d'ingresso può essere collegato direttamente dal modulo sovrastante o sottostante alla cella anziché al supporto del capillare.



- 3** Scollegare il capillare d'ingresso della cella di flusso (in alto) e il tubo di scarico (in basso) dai raccordi.



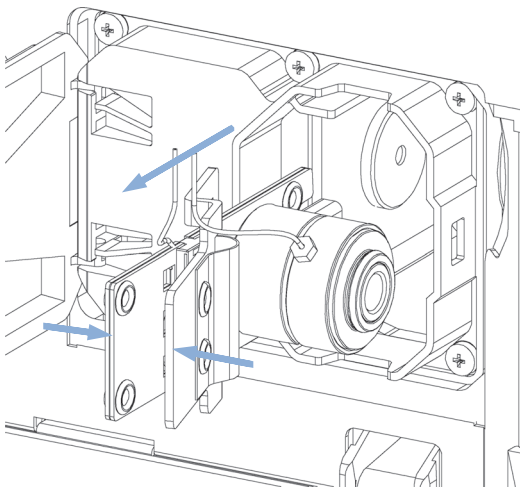
- 4** Allentare la vite a testa zigrinata (1) e rimuovere il capillare di uscita della cella di flusso (in basso) con il raccordo (2).



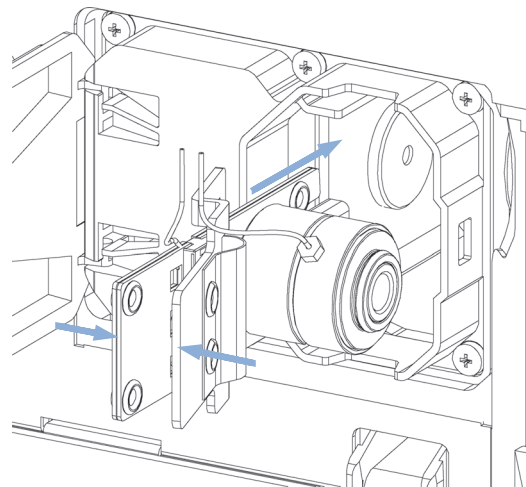
- 5** Rimuovere la cella di flusso esercitando al tempo stesso pressione sul supporto della cella di flusso.

**NOTA**

L'etichetta apposta sulla cella di flusso fornisce informazioni su codice, cammino ottico, volume e pressione massima.



- 6** Inserire la cella di flusso esercitando al tempo stesso pressione sul supporto della cella di flusso.



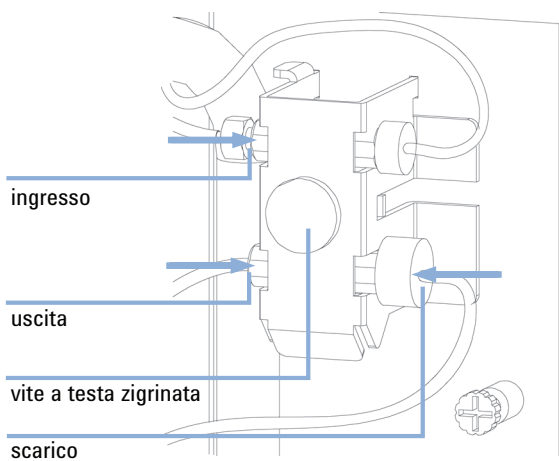
## 11 Manutenzione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

- 7** Inserire i capillari della cella di flusso nel supporto dei raccordi (ingresso in alto, uscita in basso). Serrare la vite a testa zigrinata e ricollegare il tubo di scarico (in basso) al raccordo.

#### NOTA

Per verificare la presenza di eventuali perdite, avviare il flusso e osservare la cella di flusso (all'esterno del comparto della cella) e tutte le connessioni dei capillari.



#### Fase successiva:

- 8** Eseguire la funzione "Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda", pagina 197 o "Test con ossido di olmio", pagina 188 per verificare il corretto posizionamento della cella di flusso.
- 9** Chiudere il coperchio anteriore.

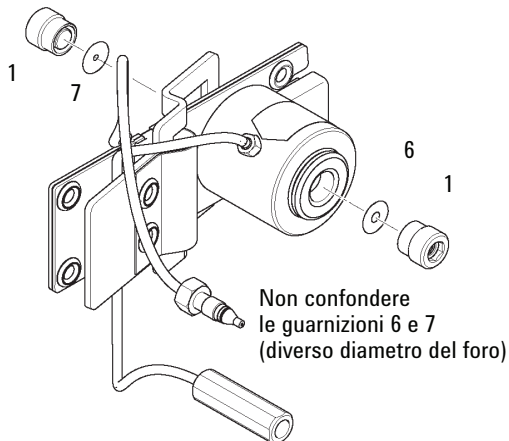
## Manutenzione della cella di flusso

<b>Quando</b>	Nel caso in cui la cella di flusso necessiti di un intervento di riparazione a causa di perdite o di contaminazioni (riproduttività ridotta della luce)
<b>Strumenti richiesti</b>	<b>Descrizione</b> Chiave, 1/4 inch per collegamenti capillari Chiave esagonale da 4 mm Stuzzicadenti
<b>Parti richieste</b>	<b>Descrizione</b> Per le parti, vedere <a href="#">"Cella di flusso standard"</a> , pagina 376.
<b>Preparazioni</b>	Arrestare il flusso. Rimuovere il coperchio anteriore. Rimuovere la cella di flusso; vedere <a href="#">"Sostituzione di una cella di flusso"</a> , pagina 332.

## 11 Manutenzione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

- 1** Utilizzare una chiave esagonale da 4 mm per svitare il gruppo della finestra [1] e rimuovere la guarnizione [2] dal corpo della cella.



#### NOTA

Prendere con cautela una delle guarnizioni (nr. 6 posteriore o nr. 7 anteriore) e inserirla nel corpo della cella.

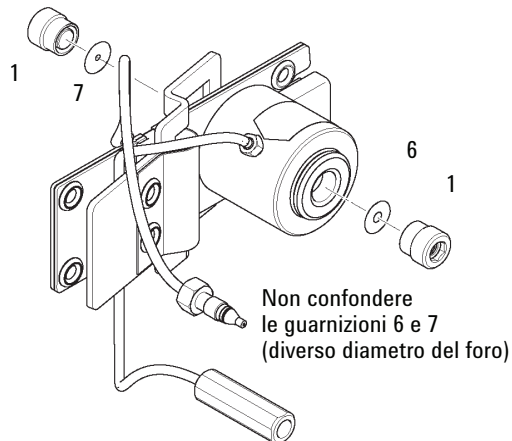
Non confondere le guarnizioni 6 e 7.

La guarnizione 7 è dotata di un foro più piccolo e deve trovarsi sul lato di entrata della luce.

Verificare che la guarnizione sia adagiata sul fondo e che il cammino ottico non sia ostruito.

Se è stata rimossa ogni singola parte dal gruppo della finestra, fare riferimento alle figure nella sezione [“Cella di flusso standard”](#), pagina 376 per l'orientamento corretto delle parti.

- 2** Inserire il gruppo della finestra [1] nel corpo della cella.



**Fase successiva:**

- 3** Utilizzando una chiave esagonale da 4 mm, stringere a mano la vite della finestra di un quarto di giro.
- 4** Ricollegare i capillari; vedere “Sostituzione di una cella di flusso” , pagina 332.
- 5** Verificare la presenza di eventuali perdite.
- 6** Inserire la cella di flusso.
- 7** Rimontare il coperchio anteriore.
- 8** Eseguire la funzione “Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda” , pagina 197 o “Test con ossido di olmio” , pagina 188 per verificare il corretto posizionamento della cella di flusso.

## 11 Manutenzione

Rivelatore a serie di diodi (DAD)

### Sostituzione dei capillari di una cella di flusso standard

**Quando** Se il capillare è ostruito

**Strumenti richiesti** **Descrizione**  
Chiave, 1/4 inch  
per collegamenti capillari  
Chiave, 4 mm  
(per collegamenti capillari)  
Cacciavite Pozidriv n. 1 PT3

**Parti richieste** **Descrizione**  
Per le parti, vedere ["Cella di flusso standard"](#) , pagina 376.

**Preparazioni**  
Spegnerne le lampade.  
Rimuovere il coperchio anteriore.  
Rimuovere la cella di flusso; vedere ["Sostituzione di una cella di flusso"](#) , pagina 332.

#### NOTA

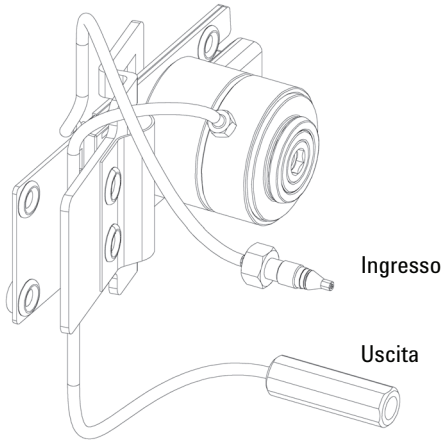
Tutte le descrizioni di questa procedura sono basate sull'orientamento predefinito della cella (così come è prodotta). Scambiatore di calore/capillare e corpo della cella possono essere fissati in maniera speculare in modo che entrambi i capillari siano rivolti verso l'alto o verso il basso (a seconda del modo in cui i capillari sono collegati alla colonna).

#### NOTA

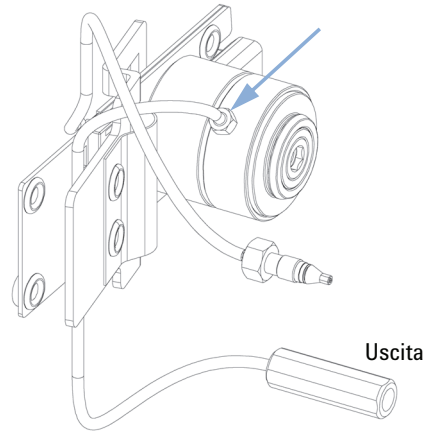
I raccordi sul corpo della cella di flusso sono di tipo speciale per ottenere bassi volumi morti e non sono compatibili con altri raccordi.

Quando si serrano nuovamente i raccordi, assicurarsi che siano stretti correttamente (stretti a mano più 1/4 di giro con una chiave). In caso contrario, possono verificarsi ostruzioni o danni al corpo della cella di flusso.

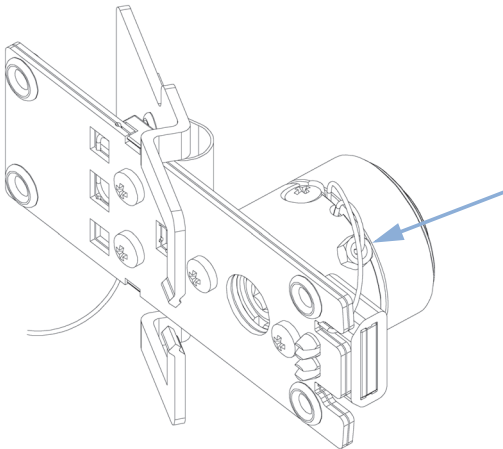
**1** Identificare i capillari d'ingresso e di uscita. Per sostituire il capillare d'ingresso, procedere con la fase "Per sostituire il capillare d'ingresso, utilizzare una chiave da 4 mm per il raccordo."



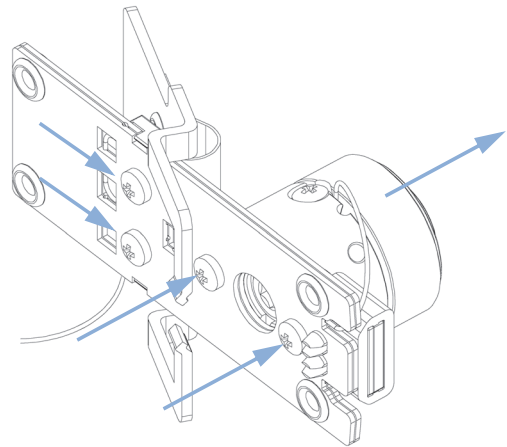
**2** Dopo aver sostituito il capillare di uscita, stringerlo innanzitutto a mano. Quindi aggiungere 1/4 di giro con una chiave da 4 mm.



**3** Per sostituire il capillare d'ingresso, utilizzare una chiave da 4 mm per il raccordo.



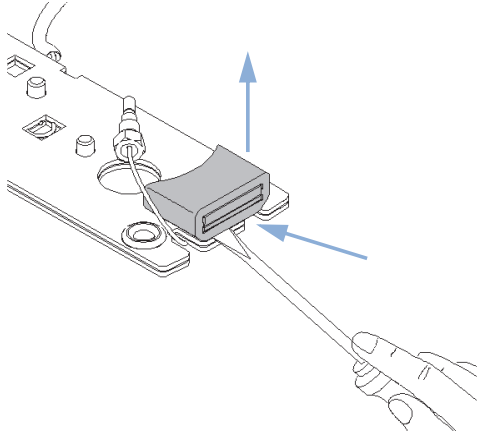
**4** Svitare il corpo della cella dallo scambiatore di calore e lo scambiatore di calore dal fermo.



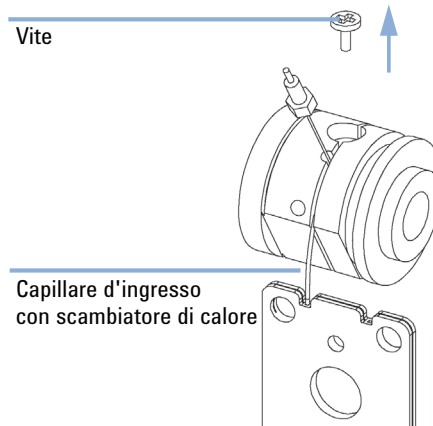
## 11 Manutenzione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

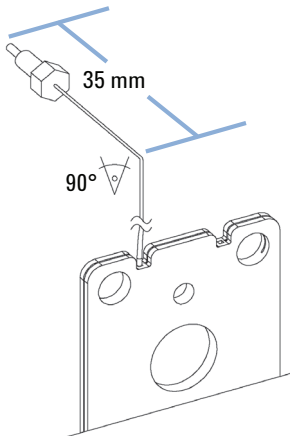
**5** Utilizzare un cacciavite piccolo a testa piatta per staccare con cautela il tag ID. Nella figura è mostrato l'orientamento predefinito. Vedere la Nota all'inizio di questa sezione.



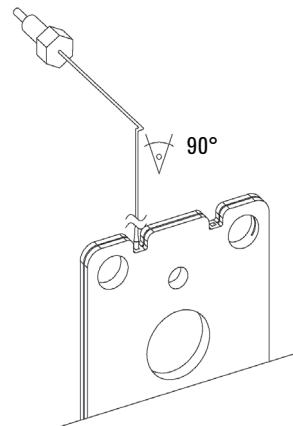
**6** Allentare la vite di fissaggio e svolgere il capillare di ingresso dalla scanalatura situata nel corpo della cella di flusso.



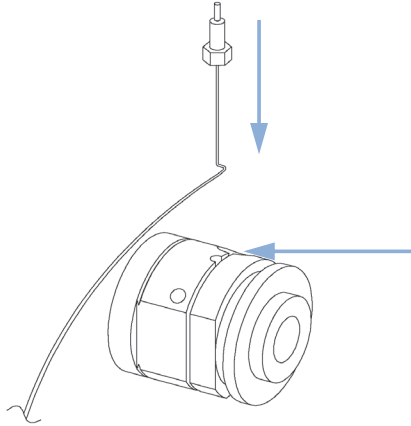
**7** Prendere il capillare d'ingresso nuovo e piegarlo di 90° a circa 35 mm dall'estremità.



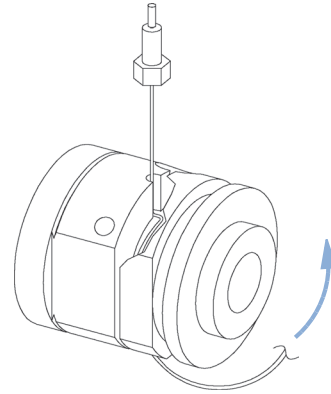
**8** Piegarlo nuovamente il capillare di 90° come mostrato di seguito.



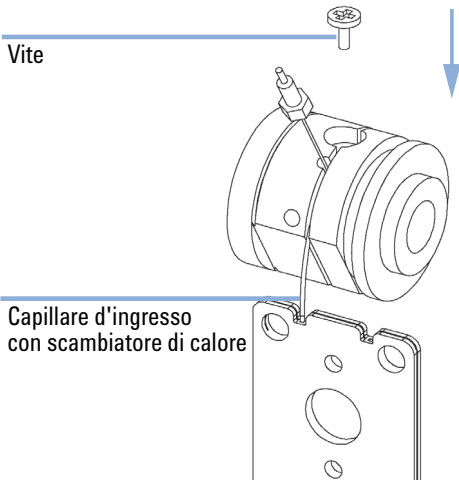
**9** Inserire il capillare nel foro tra la vite di fissaggio e il raccordo d'ingresso.



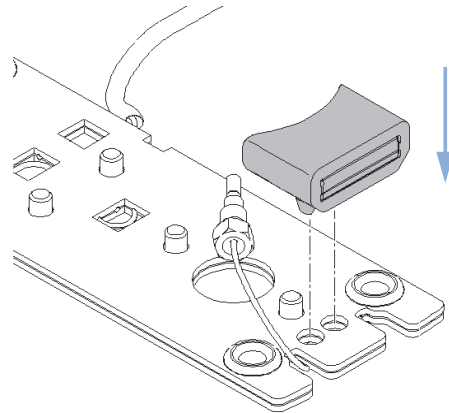
**10** Il capillare giace nella scanalatura e deve essere avvolto 5 volte intorno al corpo (nella scanalatura).



**11** Inserire la vite di fissaggio in modo che il capillare non possa fuoriuscire dalla scanalatura.



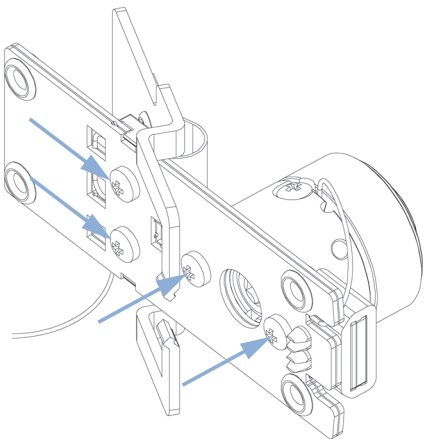
**12** Inserire con cautela il tag ID nello scambiatore di calore nuovo. Nella figura è mostrato l'orientamento predefinito. Vedere la Nota all'inizio di questa sezione.



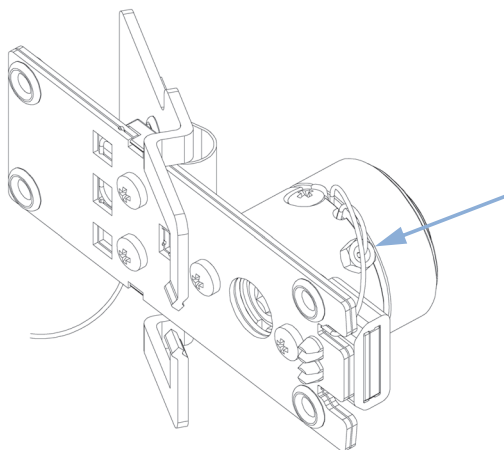
## 11 Manutenzione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

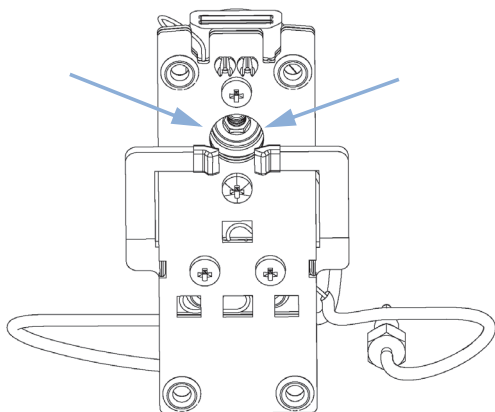
- 13** Fissare lo scambiatore di calore al fermo e il corpo della cella di flusso allo scambiatore di calore.



- 14** Fissare il capillare d'ingresso al corpo della cella di flusso stringendolo innanzitutto a mano. Quindi aggiungere 1/4 di giro con una chiave da 4 mm.



- 15** Verificare che il supporto sia centrato rispetto al foro. Se necessario, eseguire una regolazione con le viti del supporto.



#### Fase successiva:

- 16** Ricollegare i capillari; vedere "Sostituzione di una cella di flusso", pagina 332.
- 17** Verificare la presenza di eventuali perdite.
- 18** Inserire la cella di flusso.
- 19** Rimontare il coperchio anteriore.
- 20** Eseguire la funzione "Verifica e ricalibrazione della lunghezza d'onda", pagina 197 o "Test con ossido di olmio", pagina 188 per verificare il corretto posizionamento della cella di flusso.

## Pulizia o sostituzione del filtro all'ossido di olmio

**Quando** Se il filtro all'ossido di olmio risulta contaminato

**Strumenti richiesti**

**Descrizione**  
 Cacciavite Pozidriv n. 1 PT3  
 Cacciavite, lama piatta  
 Chiave, 1/4 inch  
 per collegamenti capillari  
 Coppia di pinzette

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	79880-22711	Filtro all'ossido di olmio

**Preparazioni**

Spegnere le lampade.  
 Rimuovere il coperchio anteriore.  
 Rimuovere la cella di flusso; vedere [“Sostituzione di una cella di flusso”](#) , pagina 332.

**NOTA** Vedere anche [“Dichiarazione di Conformità per il filtro HOX2”](#) , pagina 403.

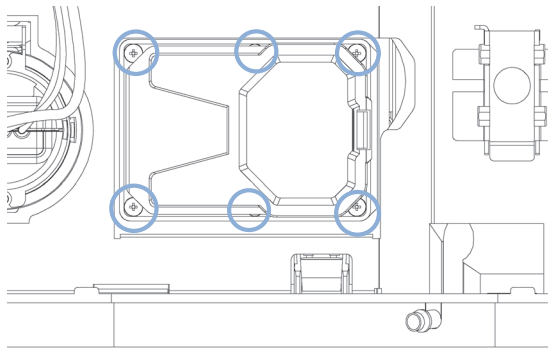
Sulla superficie del vetro tende a formarsi una pellicola anche in presenza delle normali condizioni ambientali. Questo fenomeno, che può essere rilevato anche sulla superficie di molti altri vetri, ha a che vedere con la composizione del vetro. Non esiste alcuna indicazione che la pellicola incida sulle misure. Anche nel caso di una pellicola spessa, caratterizzata da un'ingente dispersione della luce, non si prevede alcuno spostamento nelle posizioni dei picchi. Può verificarsi una lieve variazione dell'assorbanza. Anche gli altri componenti presenti nel cammino ottico (lenti, finestre, ecc.) sono soggetti a variazioni delle rispettive proprietà con l'andare del tempo.

---

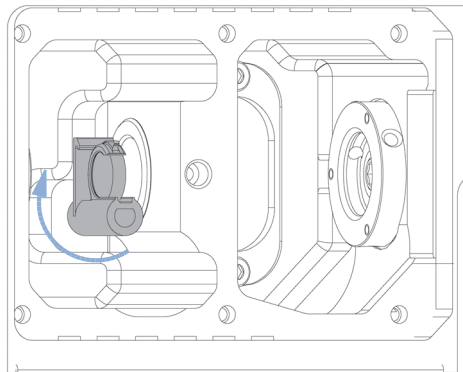
## 11 Manutenzione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

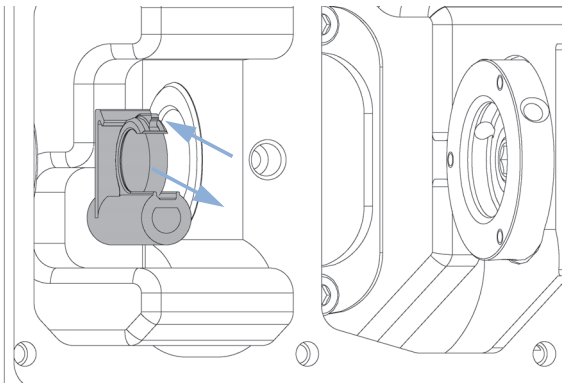
- 1** Svitare le sei viti e rimuovere il coperchio della cella di flusso.



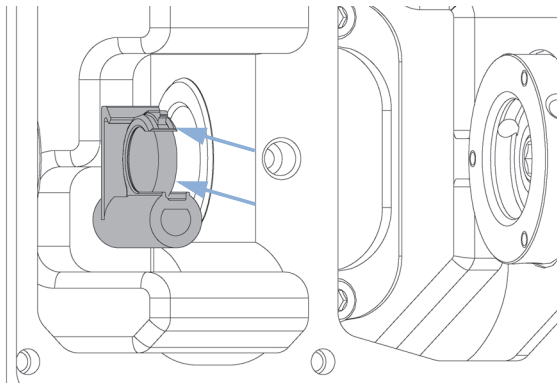
- 2** Se non si trova già in questa posizione, spostare il filtro verso l'alto.



- 3** Mentre si rilascia il supporto con un cacciavite (in alto), rimuovere con cautela il filtro all'ossido di olmio.



- 4** Mentre si rilascia il supporto con un cacciavite, inserire con cautela il filtro all'ossido di olmio.

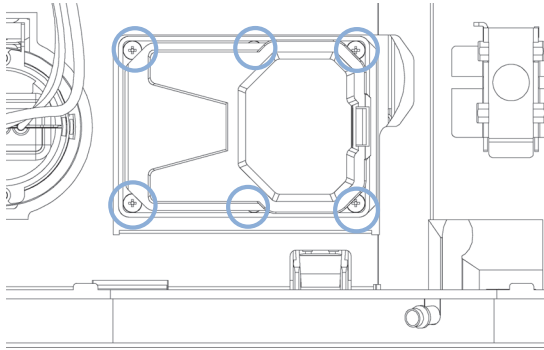


#### NOTA

Non graffiare il filtro all'ossido di olmio.

Pulire il filtro all'ossido di olmio utilizzando alcool e un panno che non lascia pelucchi.

- 5** Reinstallare il coperchio della cella di flusso e stringere le sei viti.



**Fase successiva:**

- 6** Eseguire un test con ossido di olmio; vedere “[Test con ossido di olmio](#)”, pagina 188 per verificare il corretto funzionamento del filtro all'ossido di olmio.
- 7** Inserire la cella di flusso; vedere “[Sostituzione di una cella di flusso](#)”, pagina 332.
- 8** Rimontare il coperchio anteriore.
- 9** Attivare il flusso.

## 11 Manutenzione

### Rivelatore a serie di diodi (DAD)

## Eliminazione delle perdite

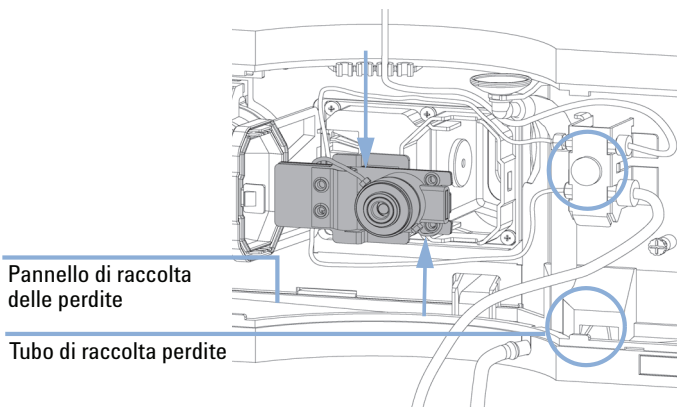
**Quando** Nel caso si sia verificata una perdita nella zona della cella di flusso o in corrispondenza dei collegamenti capillari

**Strumenti richiesti**

Descrizione
Panno
Chiave, 1/4 inch per collegamenti capillari

**Preparazioni** Togliere il coperchio anteriore.

- 1 Utilizzare il panno per asciugare la zona del sensore di perdita e il contenitore di raccolta delle perdite.
- 2 Verificare l'eventuale presenza di perdite dalle connessioni capillari e nell'area della cella di flusso ed eliminarle se necessario.



**Figura 70** Osservazione delle perdite

- 3 Rimontare il coperchio anteriore.

## Sostituzione delle parti del sistema di gestione delle perdite

**Quando** Nel caso in cui le parti risultino corrose o rotte

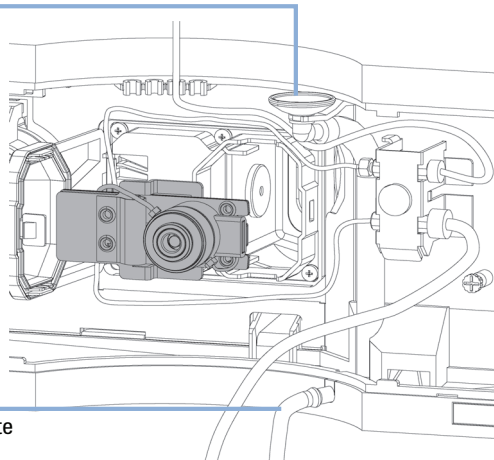
**Strumenti richiesti** Nessuno

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5061-3388	Imbuto per le perdite
	1	5041-8389	Supporto per imbuto per le perdite
	1	5062-2463	Tubo flessibile 5 m

**Preparazioni** Togliere il coperchio anteriore.

- 1 Estrarre l'imbuto di raccolta perdite dal relativo supporto.
- 2 Estrarre l'imbuto di raccolta perdite insieme al tubo.
- 3 Inserire in posizione il nuovo imbuto di raccolta perdite e il relativo tubo.
- 4 Inserire l'imbuto di raccolta perdite nel relativo supporto.

Imbuto di raccolta  
perdite con supporto



Tubo di raccolta perdite

**Figura 71** Sostituzione delle parti del sistema di gestione delle perdite

- 5 Rimontare il coperchio anteriore.

## Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC

La presenza di alghe nei sistemi HPLC può causare vari problemi, che potrebbero essere erroneamente attribuiti alla strumentazione o alle applicazioni. Le alghe si sviluppano in mezzi acquosi, di preferenza nell'intervallo di pH 4 – 8 . La proliferazione è accelerata dai tamponi, per esempio fosfato o acetato. Poiché la proliferazione delle alghe avviene tramite fotosintesi, anche la luce ne favorisce lo sviluppo. Trascorso qualche tempo, anche nell'acqua distillata è visibile una minima proliferazione di alghe.

### Problemi strumentali associati alla presenza di alghe

Le alghe si depositano e crescono ovunque nei sistemi HPLC causando:

- Depositi sulle valvole a sfera, in ingresso e uscita, con conseguente instabilità del flusso o guasto totale della pompa.
- Ostruzione dei filtri d'ingresso del solvente a pori piccoli, con conseguente instabilità del flusso o guasto totale della pompa.
- Ostruzione dei filtri del solvente per alta pressione a pori piccoli (posti solitamente prima dell'iniettore), con conseguente aumento della pressione nel sistema.
- Ostruzione dei filtri per colonna, con conseguente aumento della pressione nel sistema.
- Le finestre delle celle di flusso dei rivelatori si sporcano, con conseguenti livelli di rumorosità più alti. Dato che il rivelatore è l'ultimo modulo nel percorso di flusso, questo problema è meno frequente.

## Problemi osservati con il sistema LC Agilent 1220 Infinity

A differenza di altri sistemi HPLC, quali le serie HP 1090 e HP 1050, che utilizzano il degassamento con elio, la proliferazione delle alghe è maggiormente probabile nei sistemi LC Agilent 1220 Infinity, che non utilizzano elio per il degassamento (la proliferazione della maggior parte delle alghe richiede la presenza di ossigeno e luce).

La presenza di alghe nel sistema LC Agilent 1220 Infinity può causare quanto segue:

- Ostruzione dei Frit in PTFE (confezione da 5) (01018-22707) (gruppo della valvola di spurgo) e del filtro della colonna, con conseguente aumento della pressione del sistema. Le alghe si presentano come depositi di colore bianco o bianco-giallastro sui filtri. In genere, particelle nere derivanti dalla normale usura delle guarnizioni dei pistoni non causano l'ostruzione dei setti porosi in PTFE durante l'utilizzo a breve termine.
- Breve durata utile dei filtri del solvente (gruppo testa della bottiglia). Un filtro del solvente ostruito nella bottiglia, in particolare nel caso di un'ostruzione parziale, è più difficile da identificare e può manifestarsi sotto forma di problemi di prestazioni del gradiente, fluttuazioni intermittenti della pressione, ecc.
- La proliferazione delle alghe può causare anche guasti delle valvole a sfera e di altri componenti nel circuito idraulico.

## Come prevenire e/o ridurre il problema delle alghe

- Utilizzare sempre solventi preparati di recente, in particolare utilizzare acqua demineralizzata filtrata con filtri da 0,2 µm circa.
- Non lasciare mai la fase mobile nello strumento per molti giorni in assenza di flusso.
- Eliminare sempre la fase mobile usata.
- Utilizzare la Bottiglia di solvente, ambra (9301-1450) in dotazione con lo strumento per la fase mobile acquosa.
- Se possibile, aggiungere alla fase mobile acquosa alcuni mg/L di sodio azide o piccole percentuali di solvente organico.

# Sostituzione del firmware del modulo

- Quando**
- L'installazione di firmware più recente può essere necessaria nei seguenti casi:
- se la versione più recente risolve i problemi delle versioni precedenti; oppure
  - per fare in modo che tutti i sistemi possiedano la stessa versione (convalidata).
- L'installazione di firmware meno recente può essere necessaria nei seguenti casi:
- per fare in modo che tutti i sistemi possiedano la stessa versione (convalidata); oppure
  - se al sistema viene aggiunto un nuovo modulo dotato di firmware più recente; oppure
  - se il software di controllo di terzi richiede una versione specifica.

Strumenti richiesti	Descrizione
o	Strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232
o	Agilent Diagnostic Software
o	Instant Pilot G4208A (solo se supportato dal modulo)

Parti richieste	Quantità	Descrizione
	1	Firmware, strumenti e documentazione dal sito Web Agilent

**Preparazioni** Consultare la documentazione fornita con lo strumento di aggiornamento del firmware.

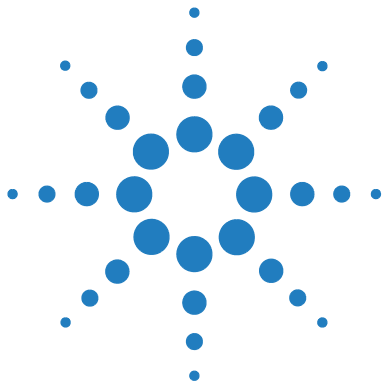
### **Per installare una versione successiva/precedente del firmware del modulo, attenersi alla procedura riportata di seguito.**

- 1 Scaricare dal sito Web di Agilent il firmware del modulo richiesto, l'ultima versione dello strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232 e la documentazione necessaria.
  - [http://www.chem.agilent.com/scripts/cag\\_firmware.asp](http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp).

- 2 Per caricare il firmware nel modulo, seguire le istruzioni fornite nella documentazione.

### *Informazioni specifiche del modulo*

Non esiste alcuna informazione specifica per questo modulo.



## 12 Parti per la manutenzione

Sistema LC 1220 Infinity	352
Parti del sistema	352
Fusibili	353
Sistema di erogazione del solvente	354
Sistema di iniezione	363
Iniettore manuale	363
Autocampionatore	365
Forno colonna	371
Rivelatore	372
Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)	372
Rivelatore a serie di diodi (DAD)	376

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sulle parti per la manutenzione.



## Sistema LC 1220 Infinity

### Parti del sistema

Codici delle parti del sistema

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
0950-4997	Alimentazione
G4280-65050	Scheda principale sistema LC 1220 Infinity Agilent
G4280-68713	Kit per comparto
G4280-60102	Sportello anteriore, lato superiore
G4280-60001	Sportello anteriore, lato inferiore
G4280-65001	Scheda interruttore alimentazione
G4280-65802	Scheda FSL (scheda LED di stato)
5067-5378	Tubo di collegamento, DCGV a PIV
G4280-68708	SSV
G4280-80004	Ventola
8121-1833	Cavo dell'interruttore di alimentazione
G4280-81602	Cavo, LED di stato
G4280-81620	Cavo del sensore di temperatura
G4280-40007	Guida di luce, di stato
G4280-40016	Guida di luce, breve
G4280-44013	Pannello controllo perdite, in. man.
G4280-44500	Pannello controllo perdite, lato inferiore
G4280-44501	Pannello controllo perdite, pompa
G4280-44502	Pannello controllo perdite, ALS
G4280-44016	Supporto, sensore di temperatura
5061-3356	Sensore perdite

## Fusibili

5 fusibili della scheda principale

Codice	Descrizione
2110-1417	Fusibile 3,15 A250 V

### NOTA

Accanto a ogni fusibile è presente un LED. Un LED di colore rosso indica che il fusibile è bruciato. Se uno dei fusibili è bruciato, il LED verde dell'interruttore di alimentazione lampeggia.

- Fusibile F1 (degassatore, pompa, motori dell'iniettore)
- Fusibile F2 (sensori dell'iniettore, forno colonna, connettore est. 24 V)
- Fusibile F3 (core del processore, alimentazione su scheda principale +5 V, +15 V, -15 V)
- Fusibile F4 (VWD inclusa lampada al deuterio)
- Fusibile F5 (riscaldatore VWD, ventola)

1 filtro rete fusibile

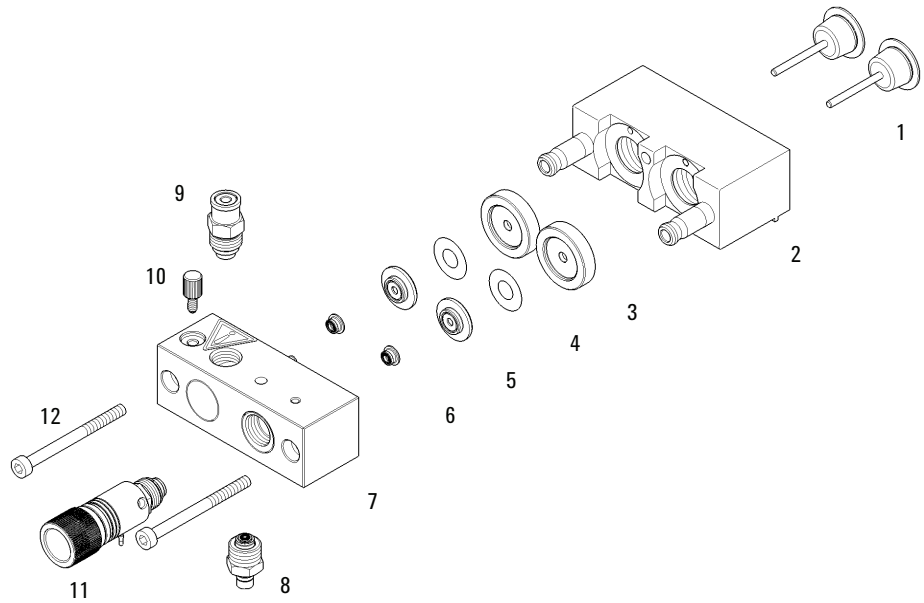
Codice	Descrizione
2110-1004	Fusibile 10 A t (2x)

## Sistema di erogazione del solvente

### Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio delle guarnizioni

Parte	Codice	Descrizione
	G1312-60056	Testa della pompa 1200 SL senza opzione di lavaggio delle guarnizioni
1	5063-6586	Pistone in zaffiro
2	G1311-60002	Alloggiamento pistoni
3	5067-1560	Anello di supporto SL, senza lavaggio della guarnizione
4	5062-2484	Rondella per lavaggio della tenuta (confezione da 6)
5	5042-8952	Supporto della guarnizione
6	5063-6589	Guarnizione del pistone in PTFE, con fibre di carbonio, nera (confezione da 2), preimpostata
o	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
7	G1311-25200	Sede della camera della pompa
8	G1312-60066	valvola d'ingresso passiva 1220/1260
9	G1312-60067	Valvola di uscita 1220/1260
10	5042-1303	Vite di blocco
11	G4280-60061	Valvola di spurgo
12	0515-2118	Vite per la testa della pompa (M5, 60 mm)

Il Testa della pompa 1200 SL senza opzione di lavaggio delle guarnizioni (G1312-60056) include gli articoli 1-7, 10 e 12.



**Figura 72** Gruppo testa della pompa senza opzione di lavaggio delle guarnizioni

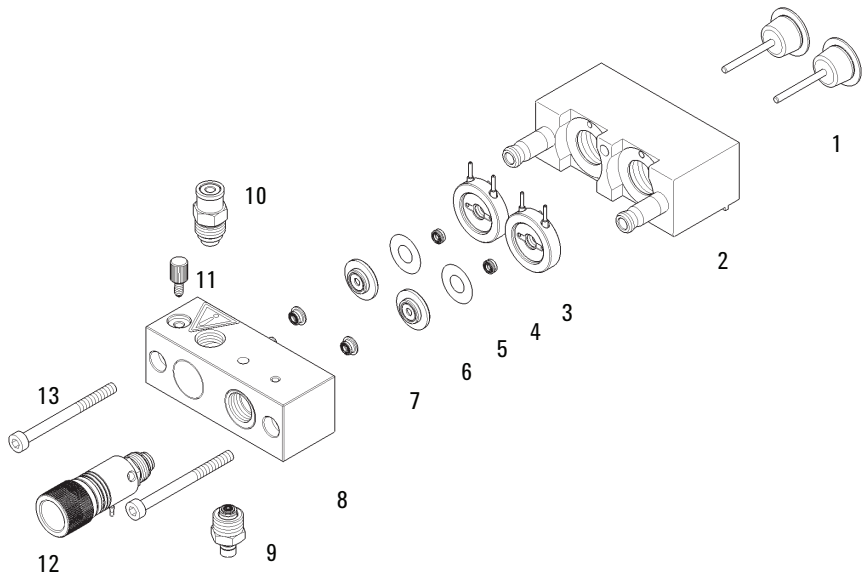
## Gruppo testa della pompa con opzione di lavaggio delle guarnizioni

Parte	Codice	Descrizione
	G1312-60045	Gruppo testa della pompa con lavaggio della guarnizione
1	5063-6586	Pistone in zaffiro
2	G1311-60002	Alloggiamento pistoni
3	01018-60027	Lavaggio guarnizione anello di supporto
4	0905-1175	Guarnizione di lavaggio (PTFE)
o	0905-1718	Guarnizione di lavaggio PE
	0890-1764	Tubi (lavaggio guarnizione)
5	5062-2484	Rondella per lavaggio della tenuta (confezione da 6)
6	5042-8952	Supporto della guarnizione
7	5063-6589	Guarnizione del pistone in PTFE, con fibre di carbonio, nera (confezione da 2), preimpostata
	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
8	G1311-25200	Sede della camera della pompa
9	G1312-60066	valvola d'ingresso passiva 1220/1260
10	G1312-60067	Valvola di uscita 1220/1260
11	5042-1303	Vite di blocco
12	G4280-60061	Valvola di spurgo
13	0515-2118	Vite per la testa della pompa (M5, 60 mm)
		Utensile di rimozione guarnizione della pompa

Il Gruppo testa della pompa con lavaggio della guarnizione (G1312-60045) include gli articoli 1-8, 11 e 13.

### NOTA

Il lavaggio attivo delle guarnizioni non è supportato per il sistema LC 1220 Infinity; è supportato soltanto il lavaggio continuo delle guarnizioni.

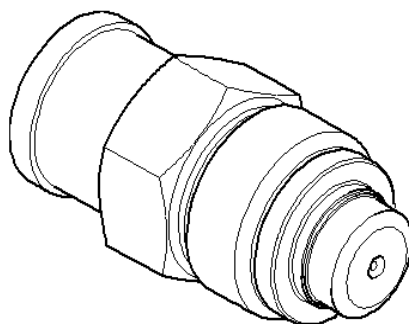


**Figura 73** Testa della pompa con opzione di lavaggio delle guarnizioni

**12 Parti per la manutenzione**  
Sistema di erogazione del solvente

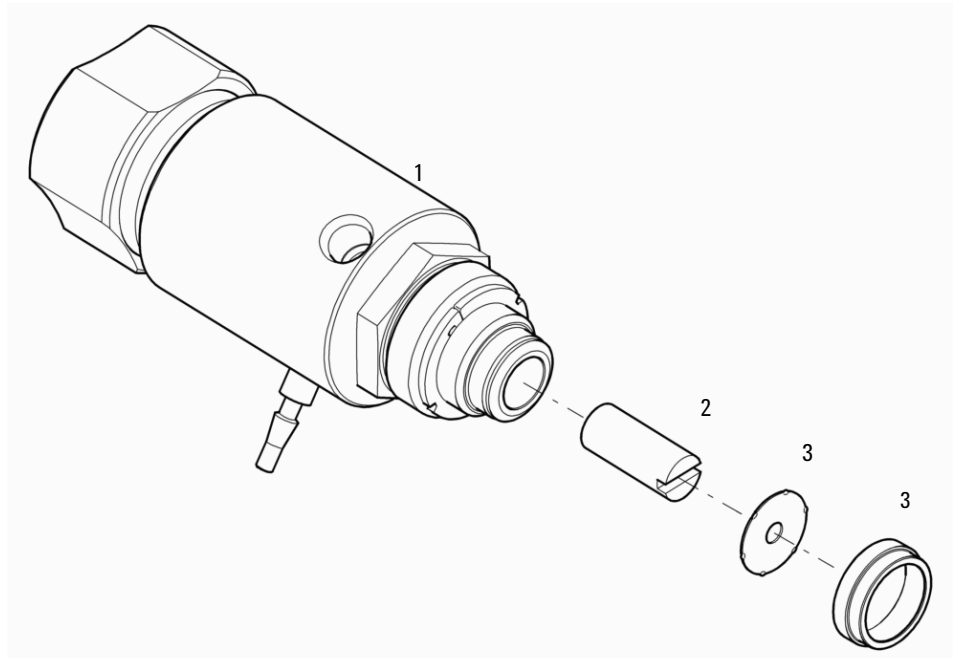
## Gruppo valvola a sfera di uscita

Codice	Descrizione
G1312-60067	Valvola di uscita 1220/1260



## Gruppo valvola di spurgo

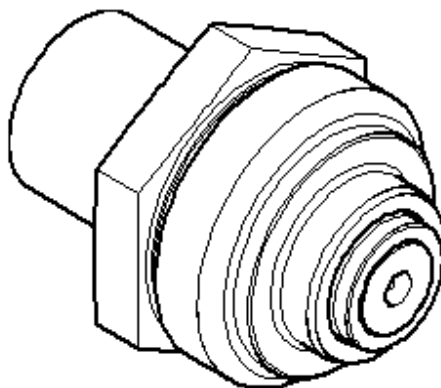
Parte	Codice	Descrizione
	G4280-60061	Valvola di spurgo
1		Corpo della valvola
2	01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
3	5067-4728	Gruppo cappuccio della guarnizione



**12 Parti per la manutenzione**  
Sistema di erogazione del solvente

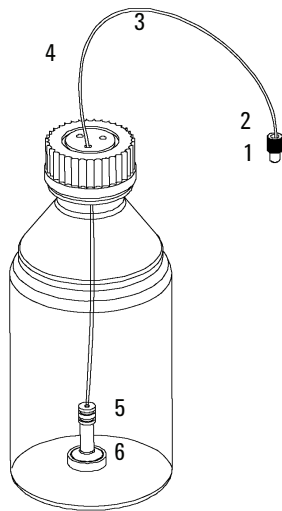
## Gruppo valvola d'ingresso passiva

Codice	Descrizione
G1312-60066	valvola d'ingresso passiva 1220/1260



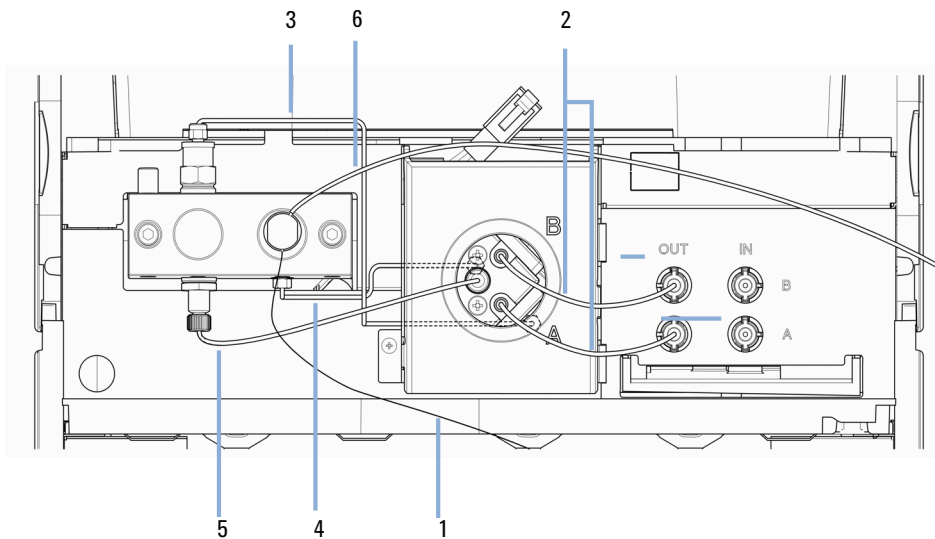
## Gruppo testa della bottiglia

Parte	Codice	Descrizione
	G1311-60003	Gruppo testa della bottiglia
1	5063-6598	Ferrule con anello di blocco (confezione da 10)
2	5063-6599	Vite per tubo (confezione da 10)
3		Distanziatore
4	5062-2483	Tubi del solvente, 5 m
5	5062-8517	Adattatore per frit (confezione da 4)
6	5041-2168	Filtro di ingresso del solvente, dimensione pori 20 µm



## Circuito idraulico

Parte	Codice	Descrizione
1	G1312-67305	Capillare di uscita, pompa a iniettore
	G1311-60003	Gruppo testa della bottiglia, da bottiglia a valvola d'ingresso passiva o degassatore sottovuoto
2	G4280-60034	Tubo solvente, da degassatore sottovuoto a DCGV
3	G4280-81300	Capillare, stantuffo 1 a regolatore
4	G4280-81301	Capillare, regolatore a stantuffo 2
5	5067-5378	Tubo di collegamento, DCGV a PIV
6	5062-2461	Tubo di scarico, 5 m (confezione per riordino)
	G1311-60065	Pompa quaternaria/isocratica regolatore 600 bar
	G1311-60001	Trasmissione della pompa
	G4280-60004	Valvola a due canali in gradiente
	3160-1017	Ventola

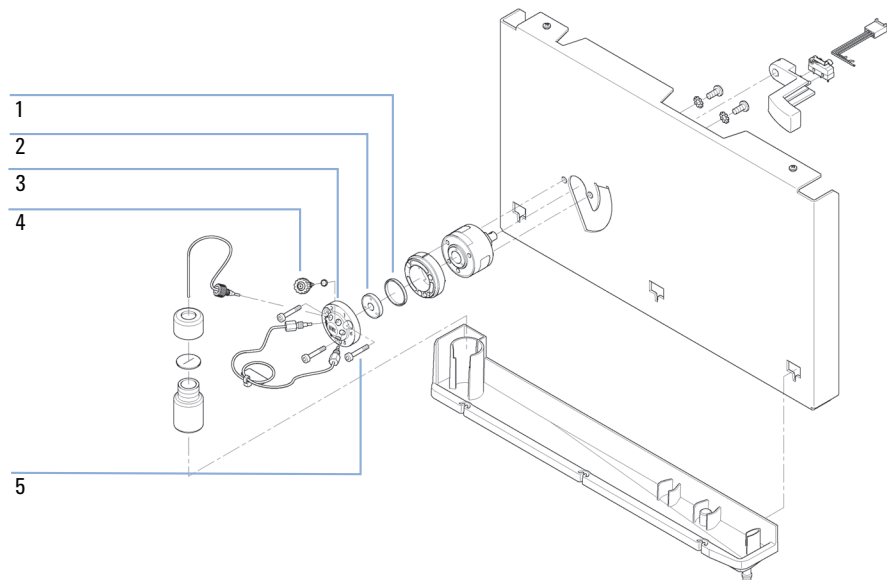


## Sistema di iniezione

### Iniettore manuale

#### Gruppo della valvola di iniezione

Parte	Codice	Descrizione
	5067-4202	Valvola di iniezione manuale 600 bar, completa, inclusi capillare del loop e porta dell'ago
	1535-4045	Guarnizione di isolamento
2	0101-1409	Guarnizione del rotore, PEEK
3	0101-1417	Testa dello statore
4	5067-1581	Porta dell'ago
5	5068-0018	Viti dello statore
	8710-0060	Chiave esagonale, da 9/64 pollici



### **Loop del campione**

Loop del campione in acciaio inossidabile

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
0101-1248	Loop di campionamento 5 µL
0100-1923	Loop di campionamento 10 µL
0100-1922	Loop di campionamento 20 µL
0100-1924	Loop di campionamento 50 µL
0100-1921	Loop di campionamento 100 µL
0101-1247	Loop di campionamento 200 µL
0101-1246	Loop di campionamento 500 µL
0101-1245	Loop di campionamento 1 mL
0101-1244	Loop di campionamento 2 mL

Loop del campione in PEEK

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
0101-1241	Loop di campionamento 5 µL
0101-1240	Loop di campionamento 10 µL
0101-1239	Loop di campionamento 20 µL
0101-1238	Loop di campionamento 50 µL
0101-1242	Loop di campionamento 100 µL
0101-1227	Loop di campionamento 200 µL
0101-1236	Loop di campionamento 500 µL
0101-1235	Loop di campionamento 1 mL
0101-1234	Loop di campionamento 2 mL

## Autocampionatore

### Gruppi principali dell'autocampionatore

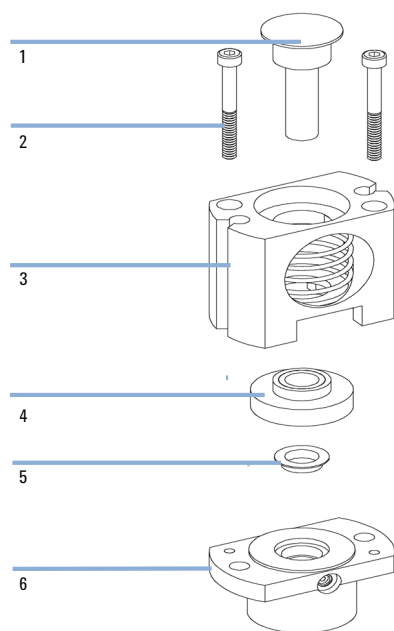
<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G4280-60230	Autocampionatore completo
G1329-60009	Meccanismo di trasporto del campione
G4280-60027	Gruppo unità di campionamento (escluse valvola di iniezione e testa analitica)
01078-60003	Gruppo testa analitica, 100 µL
0101-1422	Valvola di iniezione
G1313-44510	Vassoio fiale
G1313-60010	Gruppo della pinza
G4280-87304	Capillare di scarico
G4280-81615	Cavo, unità di campionamento
G4280-81616	Cavo, trasporto campione
5067-1581	Porta dell'ago

## 12 Parti per la manutenzione

### Sistema di iniezione

#### Gruppo della testa analitica

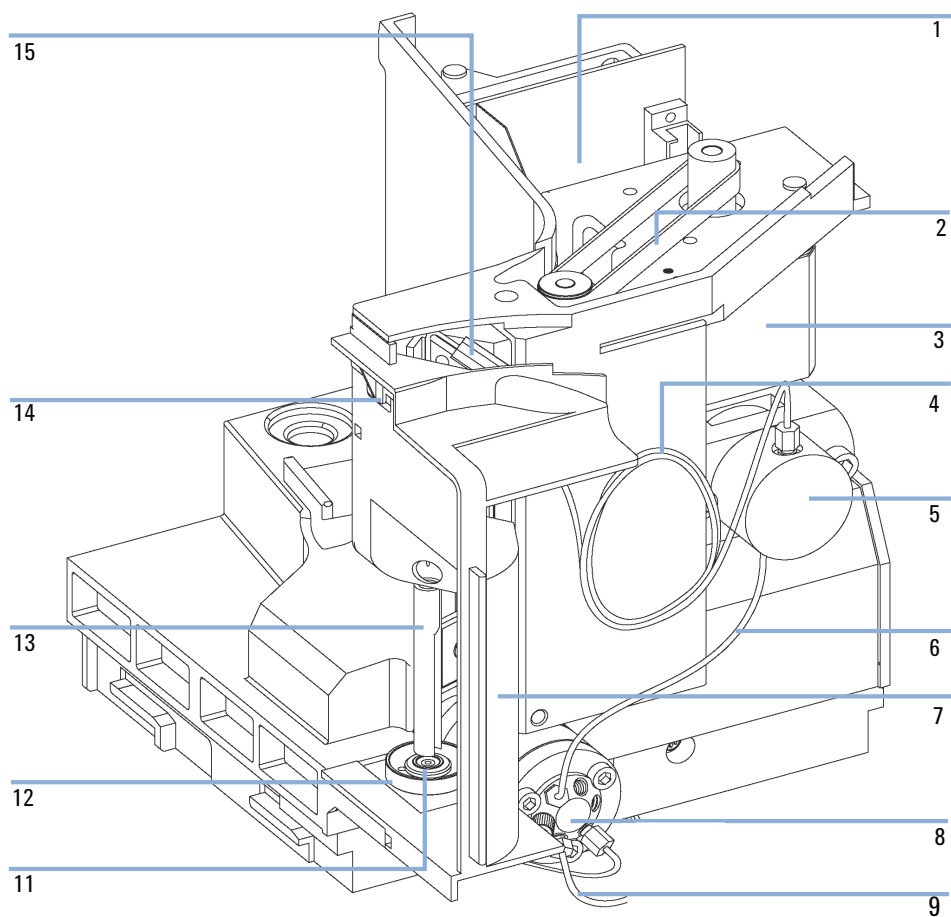
Parte	Codice	Descrizione
	01078-60003	Gruppo testa analitica, 100 µL
1	5063-6586	Stantuffo
2	0515-0850	Vite, M4, lungh. 40 mm
3	01078-23202	Adattatore
4	5001-3739	Gruppo supporto guarnizione
5	5063-6589	Guarnizione del dosatore del volume (confezione da 2) per testa analitica da 100 µl
6	01078-27710	Corpo della testa
	0515-2118	Vite M5, 60 mm di lunghezza, per gruppo di montaggio



### **Gruppo dell'unità di campionamento**

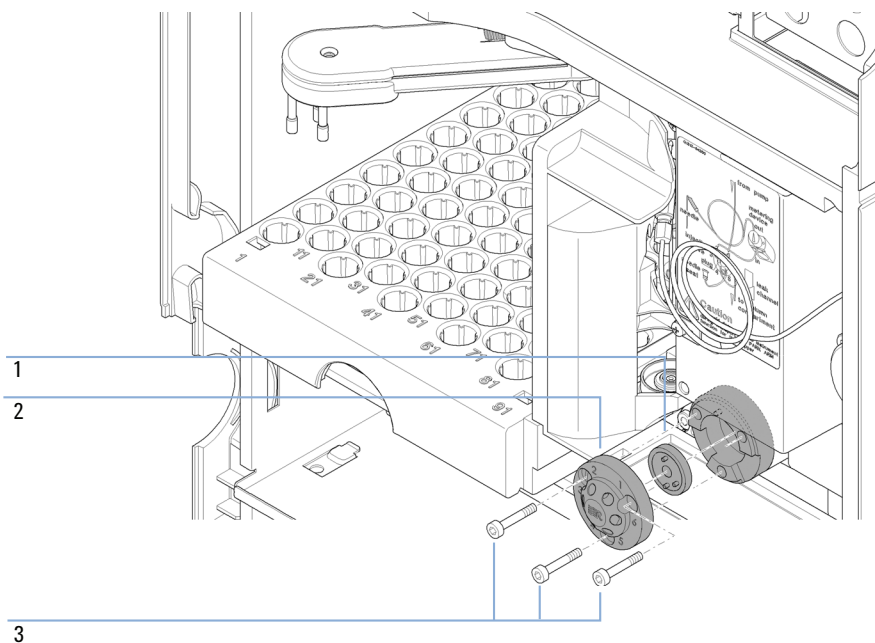
<b>Parte</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
	G4280-60027	Gruppo unità di campionamento (escluse valvola di iniezione e testa analitica)
1	G1313-66503	scheda SUD
2	1500-0697	Ingranaggio cinghia (per unità di misurazione siringa e braccio dell'ago)
3	5062-8590	Motore a passo per unità di dosaggio e braccio dell'ago
4	01078-87302	Capillare del loop (100 µL)
5	01078-60003	Gruppo testa analitica, 100 µL
6	G1313-87301	Capillare, da valvola di iniezione a testa analitica (160 mm × 0,25 mm)
7	G1329-44115	Coperchio di sicurezza
8	0101-1422	Valvola di iniezione
9	G1313-87300	Gruppo della valvola di iniezione del tubo di scarico (120 mm)
11	G1313-87101	Gruppo della sede dell'ago (0,17 mm d.i. 2,3 µL)
12	G1313-43204	Adattatore per la sede
13	G1313-44106	Aletta di sicurezza
14	G1313-68715	Scheda flessibile
15	G1313-87201	Gruppo dell'ago
	G1313-68713	Kit della staffa (comprende staffa dell'ago e 2 viti della staffa)

**Parti per la manutenzione 12**  
**Sistema di iniezione**



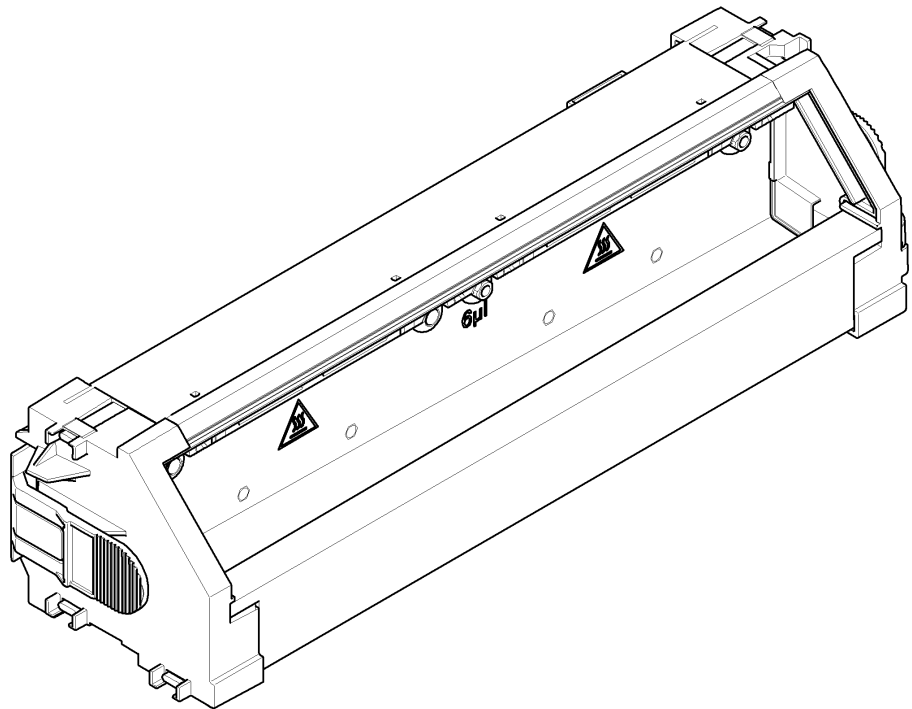
### Gruppo della valvola di iniezione

Parte	Codice	Descrizione
	0101-1422	Valvola di iniezione
	0100-1852	Guarnizione di isolamento
1	0101-1416	Guarnizione del rotore (PEEK)
2	0101-1417	Testa dello statore
3	1535-4857	Viti dello statore



## Forno colonna

Codice	Descrizione
G4280-60040	Gruppo forno a colonna completo
G4280-60017	Gruppo porta riscaldatore

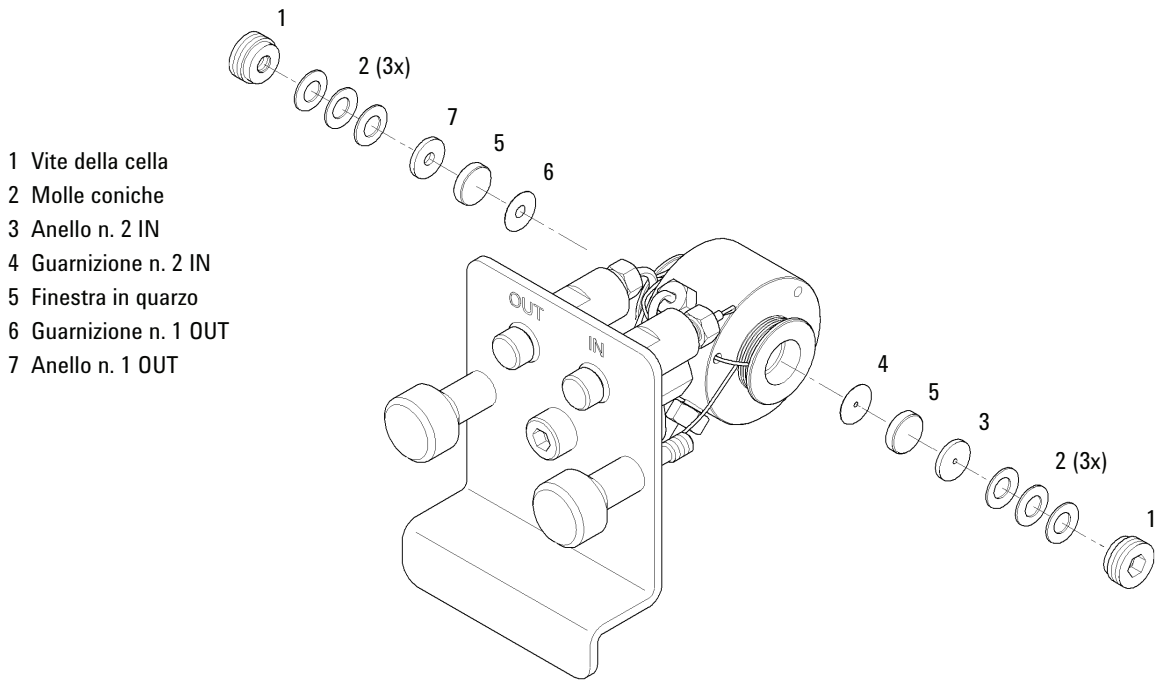


## Rivelatore

### Rivelatore a lunghezza d'onda variabile (VWD)

#### Cella di flusso standard da 10 mm / 14 µL

Parte	Codice	Descrizione
	G1314-60086	Cella di flusso standard, 10 mm, 14 µL, 40 bar
	5062-8522	Colonna capillare - rivelatore, PEEK, lunghezza 600 mm, d. i. 0,17 mm, d. e. 1/16 di pollice
	G1314-65061	Kit di riparazione della cella, include 2 rondelle n. 1, 2 rondelle n. 2, 2 finestre in quarzo
1	G1314-65062	Kit vite per cella
2	79853-29100	Kit molle coniche,10/pz.
3	G1314-65066	Kit anelli n. 2 (foro piccolo di ingresso, d.i. 1 mm), PEEK, confezione da 2
4	G1314-65064	Guarnizioni n. 2 (foro piccolo di ingresso, d.i. 1 mm) KAPTON, confezione da 10
5	79853-68742	Kit quarzo finestra, 2/pz.
6	G1314-65063	Kit guarnizioni n. 1 (foro grande di uscita, d.i. 2,4 mm), KAPTON, confezione da 2
7	G1314-65065	Kit anelli n. 1 (foro grande di uscita, d.i. 2,4 mm), PEEK, confezione da 2



**Figura 74** Cella di flusso standard da 10 mm / 14 µL

## 12 Parti per la manutenzione

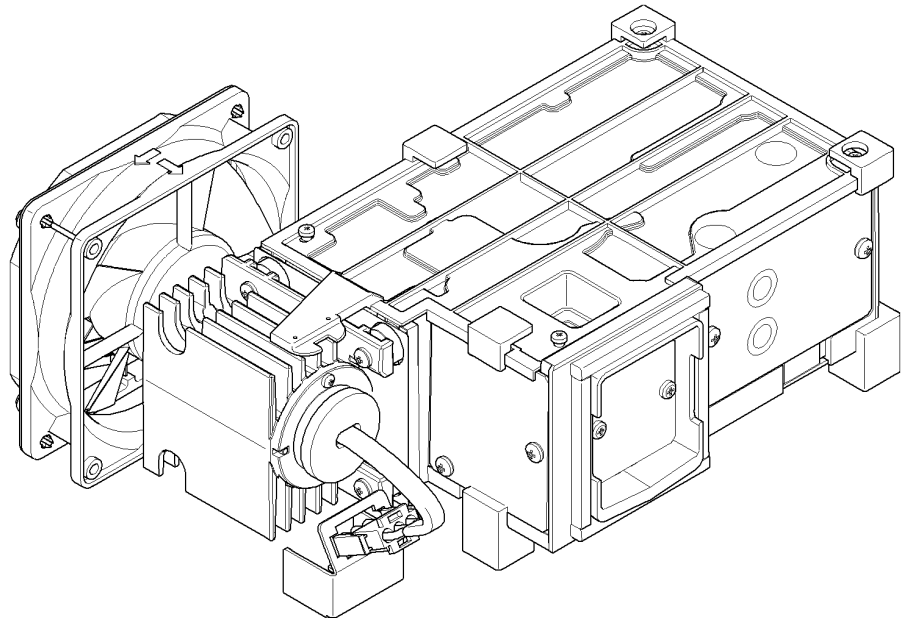
### Rivelatore

#### Lampada rivelatore

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G1314-60100	Lampada al deuterio

## Gruppo unità ottica e ventola

Codice	Descrizione
G1314-60061	Gruppo unità ottica completo
G4280-80004	Ventola
G1314-60114	Gruppo unità di riscaldamento
G1314-67000	Kit della scheda di interfacciamento unità di riscaldamento (comprende 4 rivetti)
G1314-65802	Scheda supporto temperatura del rivelatore VW



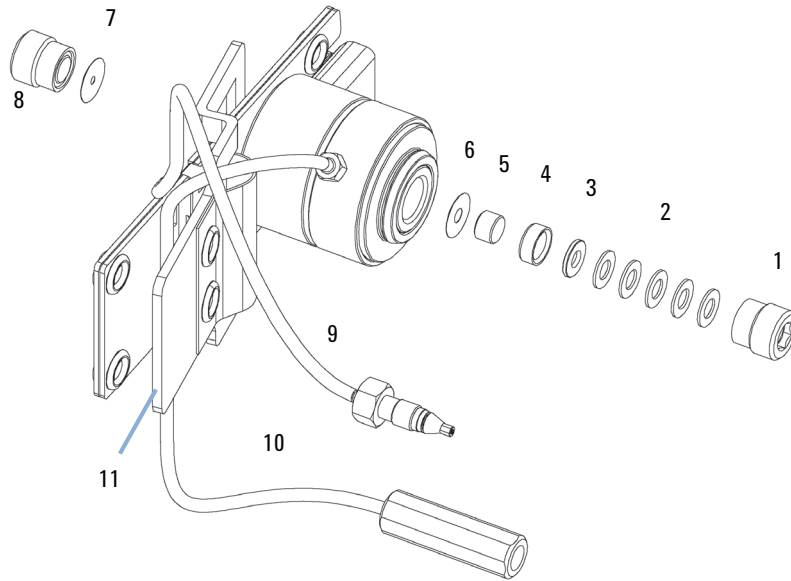
**NOTA**

Gli interventi di riparazione dell'unità ottica richiedono conoscenze specialistiche.

## Rivelatore a serie di diodi (DAD)

### Cella di flusso standard

Parte	Codice	Descrizione
	G1315-60022	Cella di flusso standard, 10 mm, 13 µL, 120 bar (12 MPa)
1	79883-22402	Vite della finestra
2	5062-8553	Rondelle elastica
3	79883-28801	Anello d'appoggio di compressione
4	79883-22301	Supporto della finestra
5	1000-0488	Finestra in quarzo
6	G1315-68711	Guarnizione POSTERIORE (PTFE), foro di 2,3 mm, lato uscita (confezione da 12)
7	G1315-68710	Guarnizione ANTERIORE (PTFE), foro di 1,3 mm, lato ingresso (confezione da 12)
8		Gruppo della finestra (comprende viti per la finestra, rondelle elastiche, anello d'appoggio di compressione, supporto della finestra e finestra in quarzo)
	G1315-87331	Capillare d'INGRESSO (0,17 mm, lunghezza 590 mm), incluso scambiatore di calore
10	G1315-87302	Capillare di USCITA (0,17 mm, 200 mm di lunghezza)
11	G1315-84910	Staffa di fissaggio
	0515-1056	Vite M 2,5 4 mm di lunghezza per corpo della cella/staffa
	5022-2184	Raccordo ZDV
	G1315-68712	Kit di riparazione per cella STD comprende il kit di viti per la finestra, 4 mm chiave esagonale e kit di guarnizione della tenuta
	79883-68703	Kit di viti per finestre, include 2 finestre in quarzo, 2 rondelle di compressione, 2 supporti finestra, 2 viti finestra e 10 rondelle elastiche

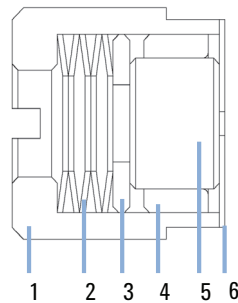


**Figura 75** Parti della cella di flusso standard

**NOTA**

Le guarnizioni 6 e 7 sono dotate di fori di diverso diametro.

- 1 - vite della finestra
- 2 - rondelle elastiche
- 3 - rondella di compressione
- 4 - supporto della finestra
- 5 - finestra in quarzo
- 6 - guarnizione



**Figura 76** Disposizione delle rondelle elastiche

## 12 Parti per la manutenzione

### Rivelatore

#### Lampade del rivelatore

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
2140-0820	Lampada al deuterio di lunga durata "C" (con coperchio nero e tag RFID)
G1103-60001	Lampada al tungsteno



## 13

# Aggiornamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity

Aggiornamento del forno 380

Nel presente capitolo sono fornite informazioni sull'aggiornamento del sistema LC.



## Aggiornamento del forno

Parti richieste	Codice	Descrizione
	G4297A	Kit forno 1220 Infinity

**Software richiesto**      Software Lab Advisor

- 1 Spegnere lo strumento.
- 2 Rimuovere il coperchio anteriore inferiore.
- 3 Scollegare la colonna e togliere.
- 4 Rimuovere il tubo di dispersione.
- 5 Premere la porzione zigrinata su entrambi i lati della colonna verso l'interno e rimuovere il vassoio colonna.
- 6 Disimballare il kit di aggiornamento forno e separare le due parti.
- 7 Inserire il forno in posizione al posto del vassoio colonna.  
Viene stabilita automaticamente una connessione elettrica al forno.
- 8 Sostituire il tubo di dispersione.
- 9 Inserire l'isolamento del forno in posizione nel coperchio anteriore inferiore, con il ritaglio del supporto isolante forno in basso.
- 10 Sostituire la colonna e ricollegare i capillari.
- 11 Rimontare il coperchio anteriore inferiore.
- 12 Avviare il **LabAdvisor Software** e collegare lo strumento, aprire **Instrument Controls** e quindi aprire **Conversions** su uno qualsiasi dei sotto-moduli e fare clic su **Add Oven**. La modifica della configurazione hardware viene completata in occasione del successivo ciclo di spegnimento e accensione.
- 13 **Power cycle** lo strumento e avviare il software **Chromatographic Data System**. Utilizzare **Auto configure** in modo che lo strumento venga registrato con il nuovo codice di gruppo principale.



## 14 Identificazione dei cavi

Descrizione generale dei cavi 382

Cavi analogici 384

Cavi remoti 386

Cavi BCD 389

Cavi CAN/LAN 391

Da modulo Agilent 1200 a PC 392

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui cavi utilizzati con i moduli HPLC serie 1200.



## Descrizione generale dei cavi

**NOTA**

Utilizzare solo cavi forniti da Agilent Technologies, in modo da assicurare il funzionamento corretto e la conformità alle norme di sicurezza o alle normative EMC.

### Cavi analogici

Codice	Descrizione
35900-60750	Da modulo Agilent a integratori 3394/6
35900-60750	Convertitore 3900A A/D
01046-60105	Cavo analogico (BNC-generico, capocorda a forcina)

### Cavi remoti

Codice	Descrizione
03394-60600	Da modulo Agilent a integratori Serie I 3396A 3396 Serie II / Integratore 3395A, vedere dettagli nella sezione <a href="#">“Cavi remoti”</a> , pagina 386
03396-61010	Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie III / 3395B
5061-3378	Cavo remoto
01046-60201	Da modulo Agilent a uso generico

### Cavi BCD

Codice	Descrizione
03396-60560	Da modulo Agilent a integratori 3396
G1351-81600	Da modulo Agilent a uso generico

### **Cavi CAN**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5181-1516	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 0,5 m
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m

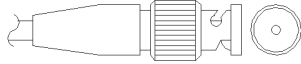
### **cavi LAN**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5023-0202	Cavo di rete a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per collegamento punto a punto)

### **Cavi RS-232**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61601	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, da 9 pin a 9 pin (femmina). Questo cavo ha una piedinatura speciale e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. È noto anche come "cavo null modem" con funzionalità complete di sincronizzazione consensuale (handshake) quando i collegamenti vengono effettuati tra i pin 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7 e 9-9.
5181-1561	Cavo RS-232, 8 m

## Cavi analogici

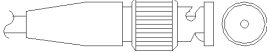


Un'estremità di questi cavi termina con un connettore BNC da collegare ai moduli Agilent. L'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione.

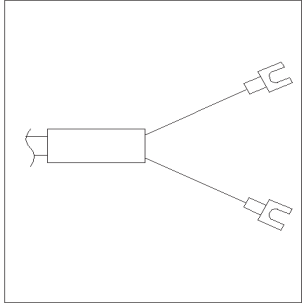
### Da modulo Agilent a integratori 3394/6

codice 35900-60750	Pin 3394/6	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	1		Non collegato
	2	Schermo	Analogico -
	3	Centro	Analogico +

### Da modulo Agilent a connettore BNC

codice 8120-1840	Pin BNC	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	Schermo	Schermo	Analogico -
	Centro	Centro	Analogico +

### Da modulo Agilent a cavo per uso generale

codice 01046-60105	Pin	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	1		Non collegato
	2	Nero	Analogico -
	3	Rosso	Analogico +

## Cavi remoti



Ad un'estremità questi cavi terminano con un connettore APG (Analytical Products Group) remoto Agilent Technologies da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione

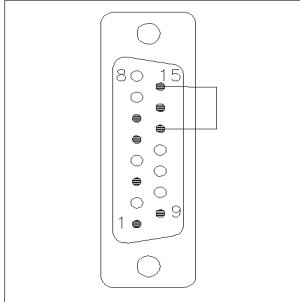
### Da modulo Agilent a integratori 3396A

codice 03394-60600	Pin 3396A	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	9	1 - Bianco	Terra digitale	
	NC	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	NC	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	NC	5 - Rosa	Non collegato	
	NC	6 - Giallo	Acceso	Alta
	5,14	7 - Rosso	Pronto	Alta
	1	8 - Verde	Arresto	Bassa
	NC	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa
	13, 15		Non collegato	

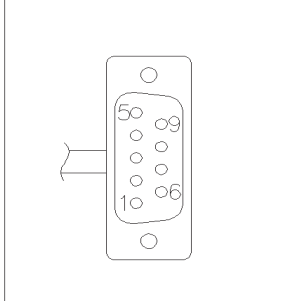
### Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie II / 3395A

Usare il cavo Da modulo Agilent a integratori Serie I 3396A (03394-60600) e tagliare il pin #5 sul lato dell'integratore. In caso contrario l'integratore riporta START; not ready (Avvio, non pronto).

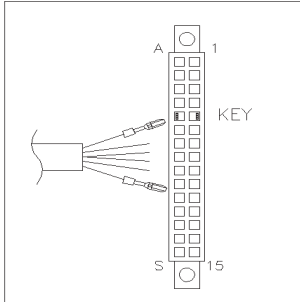
**Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie III / 3395B**

codice 03396-61010	Pin 33XX	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	9	1 - Bianco	Terra digitale	
	NC	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	NC	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	NC	5 - Rosa	Non collegato	
	NC	6 - Giallo	Acceso	Alta
	14	7 - Rosso	Pronto	Alta
	4	8 - Verde	Stop	Bassa
	NC	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa
	13, 15		Non collegato	

### Da modulo Agilent a convertitori Agilent 35900 A/D

codice 5061-3378	Pin 35900 A/D	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	1 - Bianco	1 - Bianco	Terra digitale	
	2 - Marrone	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3 - Grigio	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	4 - Blu	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	5 - Rosa	5 - Rosa	Non collegato	
	6 - Giallo	6 - Giallo	Acceso	Alta
	7 - Rosso	7 - Rosso	Pronto	Alta
	8 - Verde	8 - Verde	Stop	Bassa
	9 - Nero	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa

### Da modulo Agilent a cavo per uso generale

codice 01046-60201	Colore del conduttore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	Bianco	1	Terra digitale	
	Marrone	2	Preparazione analisi	Bassa
	Grigio	3	Inizio	Bassa
	Blu	4	Chiusura	Bassa
	Rosa	5	Non collegato	
	Giallo	6	Acceso	Alta
	Rosso	7	Pronto	Alta
	Verde	8	Arresto	Bassa
	Nero	9	Richiesta di avvio	Bassa

## Cavi BCD



Ad un'estremità questi cavi terminano con un connettore BCD a 15 pin da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione

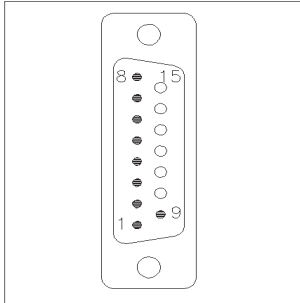
### Da modulo Agilent a uso generico

codice G1351-81600	Colore del conduttore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Codifica BCD
	Verde	1	BCD 5	20
	Viola	2	BCD 7	80
	Blu	3	BCD 6	40
	Giallo	4	BCD 4	10
	Nero	5	BCD 0	1
	Arancione	6	BCD 3	8
	Rosso	7	BCD 2	4
	Marrone	8	BCD 1	2
	Grigio	9	Terra digitale	Grigio
	Grigio/rosa	10	BCD 11	800
	Rosso/blu	11	BCD 10	400
	Bianco/verde	12	BCD 9	200
	Marrone/verde	13	BCD 8	100
	non collegato	14		
	non collegato	15	+ 5 V	Bassa

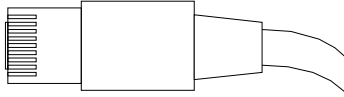
## 14 Identificazione dei cavi

### Cavi BCD

#### Da modulo Agilent a integratori 3396

codice 03396-60560	Pin 3396	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Codifica BCD
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Terra digitale	
	NC	15	+ 5 V	Bassa

## Cavi CAN/LAN



Entrambe le estremità di questo cavo dispongono di un connettore modulare da collegare ai connettori bus CAN o LAN dei moduli Agilent.

### Cavi CAN

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5181-1516	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 0,5 m
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m

### Cavi LAN

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5023-0202	Cavo di rete a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per collegamento punto a punto)

## 14 Identificazione dei cavi

Da modulo Agilent 1200 a PC

### Da modulo Agilent 1200 a PC

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61601	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, da 9 pin a 9 pin (femmina). Questo cavo ha una piedinatura speciale e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. È noto anche come "cavo null modem" con funzionalità complete di sincronizzazione consensuale (handshake) quando i collegamenti vengono effettuati tra i pin 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7 e 9-9.
5181-1561	Cavo RS-232, 8 m



## 15 Appendice

Informazioni generali sulla sicurezza 394

Informazioni sui solventi 397

Interferenze radio 399

Radiazioni UV 400

Emissioni sonore 401

Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002/96/CE) 402

Dichiarazione di Conformità per il filtro HOX2 403

Agilent Technologies su Internet 404



## Informazioni generali sulla sicurezza

### Informazioni generali sulla sicurezza

Le seguenti precauzioni generali di sicurezza devono essere rispettate durante tutte le fasi di utilizzo, manutenzione e riparazione dello strumento. Il mancato rispetto 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 riconosce alcuna responsabilità per eventuali danni risultanti dal mancato rispetto delle istruzioni fornite.

**ATTENZIONE**

**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.

---

### Standard di sicurezza:

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 secondo 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 dell'accensione, tutti i terminali a terra, le prolunghe, gli autotrasformatori e i dispositivi connessi devono essere collegati a massa mediante una presa a terra. Qualsiasi interruzione della messa a terra protettiva causerà un rischio potenziale di scosse elettriche con possibilità di lesioni gravi. Laddove questa

protezione risulti danneggiata, è necessario mettere lo strumento fuori funzione e impedirne l'uso.

Assicurarsi che siano utilizzati esclusivamente fusibili con la corrente nominale richiesta e del tipo specificato (apertura circuito normale, ritardo, ecc.). Non utilizzare fusibili riparati ed evitare il cortocircuito dei supporti fusibile.

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.

Qualsiasi operazione di modifica, manutenzione e riparazione dello strumento aperto sotto tensione deve essere, per quanto possibile, evitata. Queste operazioni, quando inevitabili, devono essere eseguite 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 e rianimazione. 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.

Quando si utilizzano solventi si devono osservare le procedure di sicurezza appropriate (ad esempio, occhiali protettivi, guanti di sicurezza e indumenti di protezione), come descritto nella scheda sull'uso e sulla sicurezza dei materiali del produttore dei solventi, in particolare quando si utilizzano solventi tossici o pericolosi.

## Simboli di sicurezza

Tabella 48 Simboli di sicurezza

Simbolo	Descrizione
	Se l'apparecchiatura è contrassegnata da questo simbolo, l'utente è tenuto a consultare il manuale d'uso al fine di evitare il pericolo di lesioni all'operatore e danni all'apparecchiatura.
	Indica la presenza di tensioni pericolose.
	Indica un terminale di messa a terra protetto.
	Indica il rischio di lesioni oculari in caso di visione diretta della luce prodotta dalla lampada al deuterio utilizzata nel prodotto.
	Se l'apparecchiatura è contrassegnata da questo simbolo, sono presenti superfici molto calde che non devono essere toccate dall'utente.

### ATTENZIONE

#### L'indicazione **ATTENZIONE**

**segnala situazioni che potrebbero potenzialmente causare lesioni gravi o mortali.**

→ Prima di continuare a usare lo strumento, verificare di aver compreso e attuato quanto indicato nell'indicazione di attenzione.

### 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 sui solventi

Osservare le seguenti raccomandazioni sull'uso dei solventi.

### Cella di flusso

Evitare l'uso di soluzioni alcaline (pH > 9,5 ) in quanto sono in grado di intaccare il quarzo e, pertanto, possono compromettere le proprietà ottiche della cella di flusso.

Impedire la cristallizzazione delle soluzioni tampone. La comparsa di questo fenomeno può ostruire/danneggiare la cella di flusso.

Se la cella di flusso viene trasportata a temperature inferiori a 5 °C, assicurarsi di riempirla con alcool.

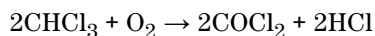
Solventi acquosi nella cella di flusso possono favorire l'accumulo di alghe. Pertanto, non lasciare solventi acquosi nella cella di flusso se non si prevede di utilizzarla. Aggiungere piccole percentuali di solventi organici (per esempio acetonitrile o metanolo al 5 % circa).

### Solventi

I recipienti di vetro scuro possono prevenire la proliferazione delle alghe.

Filtrare sempre i solventi in quanto particelle di piccole dimensioni possono ostruire i capillari in modo permanente. Evitare l'utilizzo dei seguenti solventi che corrodono l'acciaio:

- Soluzioni di alogenuri di alcali e relativi acidi (ad esempio, ioduro di litio, cloruro di potassio e così via).
- Concentrazioni elevate di acidi inorganici quali l'acido nitrico e solforico in particolare ad alte temperature (se il metodo cromatografico lo consente, sostituirli con acido fosforico o tampone fosfato, meno corrosivi nei confronti dell'acciaio inossidabile).
- Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:



Questa reazione, nella quale l'acciaio inossidabile probabilmente agisce da catalizzatore, avviene rapidamente in presenza di cloroformio anidro, se il processo di disidratazione elimina l'alcool stabilizzatore.

- Eteri di grado cromatografico, che possono contenere perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropil eteri); tali eteri devono essere filtrati attraverso ossido di alluminio anidro che assorbe i perossidi.
- Soluzioni di acidi organici (acido acetico, formico e così via) in solventi organici. Ad esempio, una soluzione di acido acetico 1 % in metanolo è in grado d'intaccare l'acciaio.
- Soluzioni che contengono agenti complessanti forti (ad esempio EDTA, acido etilendiamminotetracetico).
- Miscele di tetracloruro di carbonio con 2-propanolo o THF.

## Interferenze radio

I cavi forniti da Agilent Technologies vengono accuratamente ispezionati per garantire una protezione ottimale contro le interferenze radio. Tutti i cavi sono conformi alle norme di sicurezza o EMC.

### 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.

## Radiazioni UV

L'emissione di radiazioni ultraviolette (200 – 315 nm) da questo prodotto è limitata in modo che l'esposizione radiante incidente sulla pelle o sugli occhi non protetti di operatori o personale di assistenza è limitata ai seguenti valori limite di soglia (TLV - Threshold Limit Value) secondo l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists:

**Tabella 49** Limiti delle radiazioni UV

Esposizione/giorno	Irradianza effettiva
8 h	0,1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
10 min	5,0 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

In genere i valori di radiazione sono molto inferiori a questi limiti:

**Tabella 50** Valori tipici delle radiazioni UV

Posizione	Irradianza effettiva
Lampada installata a una distanza di 50 cm	media 0,016 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
Lampada installata a una distanza di 50 cm	massima 0,14 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

## Emissioni sonore

### Dichiarazione del produttore

Questa dichiarazione viene fornita per la conformità ai requisiti della direttiva tedesca sulle emissioni sonore del 18 gennaio 1991.

Questo prodotto presenta un'emissione di pressione sonora (alla postazione dell'operatore) < 70 dB.

- Pressione sonora  $L_p < 70$  dB (A)
- Alla postazione dell'operatore
- Funzionamento normale
- Secondo la normativa ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (prova di tipo)

## Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002/96/CE)

### Sunto

La direttiva RAEE 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 RAEE (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 RAEE, questo prodotto è classificato come Strumentazione di monitoraggio e controllo.



#### NOTA

Non smaltirlo come normale rifiuto domestico

Per informazioni su come restituire i prodotti indesiderati, rivolgersi all'ufficio Agilent locale o visitare il sito [www.agilent.com](http://www.agilent.com) per informazioni.

# Dichiarazione di Conformità per il filtro HOX2

## Declaration of Conformity

We herewith inform you that the

### Holmium Oxide Glass Filter

used in Agilent's absorbance detectors listed in the table below meets the requirements of National Institute of Standards and Technology (NIST) to be applied as certified wavelength standard.

According to the publication of NIST in J. Res. Natl. Inst. Stand. Technol. 112, 303-306 (2007) the holmium oxide glass filters are inherently stable with respect to the wavelength scale and need no recertification. The expanded uncertainty of the certified wavelength values is 0.2 nm.

Agilent Technologies guarantees, as required by NIST, that the material of the filters is holmium oxide glass representing the inherently existent holmium oxide absorption bands.

Test wavelengths:


Product Number	Series	Measured Wavelength *	Wavelength Accuracy	Optical Bandwidth
79883A	1090	361.0 nm	+/- 1 nm	2 nm
79854A	1050	418.9 nm		
G1306A	1050	453.7 nm		
G1315A, G1365A	1100	536.7 nm		
G1315B/C, G1365B/C	1100 / 1200 / 1260			
G1600A, G7100A	CE			
79853C	1050	360.8nm 418.5nm 536.4nm	+/- 2 nm	6 nm
G1314A/B/C	1100 / 1200 / 1260	360.8nm 418.5nm	+/- 1 nm	6 nm
G1314D/E/F		418.5nm		
G4286..... 90A/B/C	1120 / 1220	536.4nm		

\*) The variation in Measured Wavelength depends on the different Optical Bandwidth.

May 19, 2010

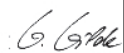
-----

(Date)



-----


(R&D Manager)




-----

(Quality Manager)

P/N 89550-90501



Revision: H  
Effective by: May 19, 2010



## **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

## Glossario-IU

### A

- Add BootP Entry
  - Aggiungi voce BootP
- Add Oven
  - Aggiungi forno
- Add...
  - Aggiungi...
- Agilent BootP Service Setup
  - Impostazione Agilent BootP Service
- Agilent BootP Service Setup Wizard
  - Installazione guidata Agilent BootP Service
- Arm Down
  - Braccio giù
- Arm Movement 0 Failed
  - Movimento braccio 0 non riuscito
- Arm Movement 1 Failed
  - Movimento braccio 1 non riuscito
- Arm Movement 2 Failed
  - Movimento braccio 2 non riuscito
- Arm Movement 3 Failed
  - Movimento braccio 3 non riuscito
- Arm Up
  - Braccio su
- Auto Configuration
  - Configurazione automatica
- Auto configure
  - Configurazione automatica

### B

- Blank Scan
  - Scansione del bianco
- Bootp & Store
  - Bootp e memorizzazione

- BootP & Store
  - Bootp e memorizzazione
- BootP Settings
  - Impostazioni BootP
- BootP Settings...
  - Impostazioni BootP...
- Browse
  - Sfoglia

### C

- Cancel
  - Annulla
- Cell Test
  - Test della cella
- Change Gripper
  - Sostituzione della pinza
- Change Needle
  - Sostituzione dell'ago
- Change piston
  - Sostituzione del pistone
- Change Piston
  - Cambia pistone
- Chromatographic Data System
  - sistema di dati cromatografici
- Close
  - Chiudi
- Close Gripper
  - Chiudi la pinza
- Continue
  - Continua
- Continue >>
  - Continua >>
- Conversions
  - Conversioni

### D

- D/A Converter (DAC) Test
  - Test del convertitore D/A (DAC)
- Default Settings
  - Impostazioni predefinite
- Delete
  - Elimina
- Destination Folder
  - Cartella di destinazione
- Details
  - Dettagli
- Do you want to log BootP requests?
  - Accedere alle richieste BootP?
- Down
  - Giù
- Draw
  - Aspira

### E

- Edit BootP Addresses
  - Modifica gli indirizzi BootP
- Edit BootP Settings
  - Modifica le impostazioni BootP
- EditBootPSettings
  - ModificaimpostazioniBootP
- End
  - Fine
- End-User License Agreement
  - Contratto di licenza con l'utente finale
- error
  - errore
- Export Data
  - Esporta i dati

## Glossario-IU

### F

failed  
esito negativo  
failure  
esito negativo  
Finish  
Fine  
Flow  
Flusso  
from  
da

### G

General  
Generale  
Go to selected position  
Vai alla posizione selezionata

### H

Holmium Oxide Test  
Test con ossido di olmio

### I

Install  
Installa  
Installation Check  
Verifica dell'installazione  
Instrument Control  
Controllo dello strumento  
Instrument Controls  
Controlli dello strumento  
Intensity Test  
Test di intensità

### L

LabAdvisor Software  
software Lab Advisor

Leak Test  
Test di perdita

### M

Modify...  
Modifica...  
Module Info  
Informazioni sul modulo  
Module Service Center  
Centro assistenza modulo  
Motor 0 temperature  
Temperatura del motore 0  
Motor 1 temperature  
Temperatura del motore 1  
Motor 2 temperature  
Temperatura del motore 2  
Motor 3 temperature  
Temperatura del motore 3  
Move Arm Home  
Sposta il braccio in posizione di partenza

### N

Needle Down  
Ago giù  
Needle into Sample  
Ago nel campione  
Needle into Seat  
Ago in sede  
Needle Up  
Ago su  
Next  
Avanti

### O

Open Gripper  
Apri la pinza  
Oven Calibration  
Calibrazione del forno

Oven Test  
Test del forno

### P

Park Arm  
Parcheggia braccio  
Pick vial  
Raccogli il vial  
Plunger Home  
Stantuffo in posizione di partenza  
Power cycle  
Spegner e riaccendere  
Pressure Too High Check  
Verifica della pressione eccessiva  
Purge Configuration  
Configurazione dello spurgo  
Purge Pump  
Spurga la pompa  
Put vial  
Colloca il vial

### R

Ready  
Pronto  
Release Vial  
Rilascio vial  
Reset  
Reimposta  
Restart  
Riavvia

### S

Sample Scan  
Scansione del campione  
Services  
Servizi  
Services and Administrative Tools  
Servizi e strumenti amministrativi

Signals  
     Segnali  
 Spectral Scan  
     Scansione spettrale  
 Start  
     Avvia  
 Start >>  
     Avvio >>  
 State Info  
     Informazioni sullo stato  
 Status Report  
     Rapporto dello stato  
 step  
     passo  
 Stop Test  
     Interrompi il test

**T**

Tables  
     Tabelle  
 Test Chromatogram  
     Cromatogramma di prova  
 Time  
     Tempo  
 to  
     a  
 Tool Selection  
     Selezione degli strumenti  
 Tools  
     Strumenti

**U**

Up  
     Verso l'alto  
 Using Default  
     Utilizzo parametri predefiniti  
 Using Stored  
     Utilizzo parametri memorizzati

UV Lamp On  
     Lampada UV accesa

**V**

Valve 0 Failed:  
     Valvola 0 guasta:  
 Valve 1 Failed:  
     Valvola 1 guasta:  
 Valve 2 Failed:  
     Valvola 2 guasta:  
 Valve 3 Failed:  
     Valvola 3 guasta:  
 Valve Bypass  
     Valvola in posizione di bypass  
 Valve Fuse 0:  
     Fusibile valvola 0:  
 Valve Fuse 1:  
     Fusibile valvola 1:  
 Valve Mainpass  
     Valvola in mainpass  
 Vial to Seat  
     Vial in sede  
 Vial to Tray  
     Vial nel vassoio  
 VWD Filter/Grating Test  
     Test del filtro/reticolo VWD

**W**

Wavelength Calibration  
     Calibrazione della lunghezza d'onda  
 Wavelength Verification/Calibration  
     Verifica/calibrazione della lunghezza d'onda  
 Welcome  
     Benvenuto

**Y**

Yes  
     Sì

# Indice

## A

accuratezza fotometrica 141  
 adattamento indice 218  
 adattatore 277  
 aghi 101  
 Agilent Technologies 404  
 ago in sede 161  
 ago nel campione 161  
 ago su 161, 161  
 ago  
     sostituzione 159  
 alimentazione  
     cavi 17  
 allineamento  
     pinza 164  
 altitudine non operativa 19  
 altitudine operativa 19  
 ambiente 18  
 ampiezza del picco (tempo di risposta) 123  
 analogico  
     cavo 384  
 applicazione di soluzioni tampone 94  
 apri la pinza 162  
 aspira 161  
 asse teta 109  
 asse X 109  
 asse Z 109  
 assorbanza negativa 132  
 assorbanza  
     Beer-Lambert 140  
 ASTM  
     condizioni ambientali 18  
     riferimento e condizioni 26

    riferimento 29  
     test del rumore (solo ChemStation) 192  
 attesa timeout 233  
 aumento della pressione del sistema 349  
 autocampionatore  
     contatori EMF 13  
     introduzione 102  
     parti del dispositivo di trasporto 299  
     riparazioni semplici 298  
 Avviso di manutenzione preventiva 20

## B

BCD  
     cavo 389  
 Beer-Lambert, legge 140  
 blocco 222  
 Bootp  
     configurazione automatica 67  
     e memorizzazione 59  
     memorizzazione permanente delle impostazioni 77  
     modalità di inizializzazione 58  
     utilizzo parametri memorizzati 60  
     utilizzo parametri predefiniti 60  
 braccio giù 162  
 braccio su 162  
 bypass 104

## C

calibrazione del forno 166  
 calibrazione  
     forno 166  
 camera del pistone 84

## CAN

    cavo 391  
 cavi  
     analogici 382  
     BCD 382  
     CAN 383  
     informazioni generali 382  
     LAN 383  
     remoti 382  
     RS-232 383  
 cavo  
     analogico 384  
     BCD 389  
     CAN 391  
     LAN 391  
     remoto 386  
     RS-232 392  
 cella di flusso  
     fattori di correzione 141  
     finestre di supporto 121  
     specifiche 28  
     standard (parti) 372  
     test 193  
     tipi e caratteristiche 25  
 cella 167  
 chiudi la pinza 163  
 circuito idraulico 84  
 classe di sicurezza I 394  
 comandi passo a passo 160  
 compensazione della compressibilità 21, 22, 90  
 comunicazioni 20  
 condensa 18  
 condizioni di riferimento  
     ASTM 29

- configurazione automatica con Bootp 67
  - Configurazione dei parametri TCP/IP 56
  - configurazione della pompa 225
  - configurazione manuale
    - LAN 78
  - configurazioni del sistema 10
  - configurazioni 10
  - consumo elettrico 19
  - contatore solvente azzerato 234
  - contatore
    - autocampionatore 13
    - movimento dell'ago 13
    - rivelatore 14
    - usura guarnizioni 12
    - valvola di iniezione 13
  - contatori usura guarnizioni 12
  - controllo manuale 160
  - controllo
    - sistema 20
  - convertitore D/A 200
  - corrente di alimentazione motore 222
  - corrente di buio 168
    - test 182
  - corrente di dispersione 168
  - cortocircuito sensore di compensazione 208
  - cortocircuito sensore perdite 212
  - costante di tempo e tempo di risposta 29
  - cromatogramma di prova 175, 195
- D**
- DAC
    - Agilent Lab Advisor 200
    - Instant Pilot 201
  - degassatore sottovuoto 94
  - deriva 25
  - descrizione 98
  - design con due stantuffi in serie 84
  - DHCP
    - impostazione 64
    - informazioni generali 62
  - dichiarazione di conformità 403
  - didattica allineamento 162
  - dimensioni 19
  - diodi
    - larghezza 27
  - diodo
    - serie 122, 123
  - Direttiva RAEE 402
  - dispositivi di sicurezza
    - sistema 20
  - dispositivo di misurazione 106
  - dita della pinza 109
  - DSP non in funzione 264
- E**
- EE 2060 225
  - elenco di verifica della consegna 32
  - EMF
    - contatori, pompa 12
    - testa della pompa 12
  - encoder mancante 217
  - esecuzione del test di tenuta 152
  - esporta i dati 176
- F**
- fattori di correzione per le celle di flusso 141
  - fenditura di ingresso variabile 122
  - fenditura di ingresso 122
  - filtri del solvente
    - prevenzione delle ostruzioni 95
    - pulizia 276
    - verifica 275
  - filtri di ingresso del solvente 94
  - firmware
    - aggiornamenti 350, 350
  - passaggio alla versione successiva/precedente 350
  - versione successiva/precedente 350
- Fisiche**
- specifiche 19
- flusso**
- instabile 348
- formazione del gradiente 21, 22
- forno colonna 116
- frequenza di rete 19
- frit della valvola 281
- Frit in PTFE 281
- funzione di test
  - convertitore D/A 200
  - DAC 200
- funzioni di manutenzione
  - comandi passo a passo 160
- Funzioni GLP 20
- Fusibile MCGV 232

**G**

- grafici dei segnali 148
- guarnizione rotore
  - sostituzione 307
- guarnizioni 311, 366
- guasto della pompa 348

**I**

- identificazione delle parti
  - cavi 381
- indice mancante 220
- Indirizzo MAC
  - determinazione 72
- informazioni sui solventi 397
- informazioni sul modulo 148
- informazioni sulle alghe 397
- informazioni sullo stato 148
- informazioni 148
  - radiazioni UV 400

## Indice

solventi 397  
supporto cuvetta 324  
iniezione del campione 98  
inizializzazione non riuscita 221  
inizializzazione  
pompa 87  
INJECT 98, 100  
installazione dell'autocampionatore  
vassoi portacampioni 110  
installazione  
elenco di verifica della consegna 32  
requisiti ambientali 16  
intensità della lampada 170  
interferenze radio 399  
Internet 404  
intervallo della pressione operativa 21, 22  
intervallo di composizione 21, 22  
intervallo di flusso impostabile 21, 22  
intervallo di flusso 21, 22  
intervallo di frequenza 19  
intervallo di pH consigliato 21, 22  
Intervallo di pH 21, 22  
intervallo di tensione 19  
intervallo lineare 27  
introduzione  
componenti dell'unità ottica 121

## L

Lab Advisor 269  
lampada UV accesa 176  
lampada  
tipo 25  
lampade 121  
LAN  
Bootp e memorizzazione 59  
Bootp 58  
cavo 391

configurazione automatica con  
Bootp 67  
configurazione dei parametri  
TCP/IP 56  
configurazione manuale con  
telnet 79  
configurazione manuale 78  
memorizzazione permanente delle  
impostazioni 77  
selezione della configurazione del  
collegamento 66  
selezione della modalità di  
inizializzazione 58  
utilizzo parametri memorizzati 60  
utilizzo parametri predefiniti 60  
larghezza della fenditura  
programmabile 27  
larghezza della fenditura 27, 129  
larghezza di banda 6,5 nm 25  
lente acromatica  
lente della sorgente 121  
lettura pressione mancante 221  
limite di temperatura superato 229  
limite indice 219  
linea alfa e beta 197  
linea beta e alfa 197  
linearità 25, 26  
specifiche 29  
LMD 20  
LOAD 98, 99  
loop del campione 98  
lunghezza d'onda del campione e di  
riferimento 125  
lunghezza d'onda  
accuratezza 25, 27  
calibrazione 174  
intervallo 190-600 nm 25  
intervallo 27  
verifica e ricalibrazione 197  
lunghezza mandata 228

## M

mainpass 104  
make-before-break 98  
manutenzione preventiva 269  
manutenzione  
panoramica 327  
sostituzione del firmware 350, 350  
sostituzione della lampada 318  
uso del supporto per cuvetta 324  
materiali a contatto con la fase  
mobile 88, 89  
meccanismo di trasporto 102, 109  
memorizzazione permanente delle  
impostazioni 77  
messaggi di errore generici 207  
messaggi di errore  
accensione lampada non  
riuscita 258  
accensione uv non riuscita 261  
adattamento indice 218  
aletta di sicurezza mancante 245  
alimentazione riscaldatore al  
limite 248  
attesa timeout 233  
calibrazione della lunghezza d'onda  
non riuscita 263  
calibrazione non riuscita 253  
configurazione della pompa 225  
contatore solvente azzerato 234  
controllo con filtro non riuscito 254  
corrente del riscaldatore  
assente 256  
corrente del riscaldatore uv 262  
corrente della lampada per il  
visibile 259  
corrente della lampada uv 250  
corrente di alimentazione  
motore 222  
cortocircuito del sensore delle  
perdite 212

- cortocircuito del sensore di compensazione 208
  - dispersione di corrente nei diodi 260
  - DSP non in funzione 264
  - encoder mancante 217
  - esito negativo del test con ossido di olmio 257, 263
  - filtro mancante 254
  - fusibile MCGV 232
  - indice mancante 220
  - inizializzazione con vial 237
  - inizializzazione non riuscita 221, 236
  - lettura pressione mancante 221
  - limite di temperatura superato 229
  - limite indice 219
  - lunghezza mandata 228
  - motore guasto 242
  - motore reticolo/filtro difettoso 255
  - movimento braccio non riuscito 235
  - nessun dato di analisi disponibile nel dispositivo 265
  - partner CAN perso 215
  - passaggio valvola in posizione di bypass non riuscito 245
  - passaggio valvola in posizione di mainpass non riuscito 246
  - perdita della ricalibrazione della lunghezza d'onda 264
  - perdita 210
  - posizione del vial non valida 238
  - pressione al di sopra del limite superiore 223
  - pressione al di sotto del limite inferiore 224
  - reticolo mancante 256
  - riavvio servomotore non riuscito 227
  - riscaldatore guasto 247
  - ritorno alla partenza del dispositivo di misurazione non riuscito 239
  - segnale di pressione assente 225
  - sensore delle perdite aperto 211
  - sensore di compensazione aperto 207
  - spegnimento 214
  - spostamento in giù dell'ago non riuscito 243
  - spostamento in su dell'ago non riuscito 244
  - temperatura fuori intervallo 230
  - tensione della lampada per il visibile 260
  - tensione della lampada uv 251
  - testa della pompa mancante 226
  - timeout 216
  - tmeout remoto 213
  - valore di temperatura non valido dal sensore dell'aria in ingresso 249
  - valore non valido dal sensore in un ventilatore 248
  - valvola guasta 231
  - ventola guasta 209
  - verifica della lunghezza d'onda non riuscita 258
  - vial di lavaggio mancante 241
  - vial mancante 240
  - vial nella pinza 246
  - messaggio di errore
    - errore di hardware ADC 252
  - messaggio
    - accensione lampada non riuscita 258
    - accensione uv non riuscita 261
    - alimentazione riscaldatore al limite 248
    - calibrazione della lunghezza d'onda non riuscita 263
    - calibrazione non riuscita 253
    - calibrazione perduta 258
    - controllo con filtro non riuscito 254
    - corrente del riscaldatore assente 256
    - corrente del riscaldatore uv 262
  - corrente della lampada per il visibile 259
  - corrente della lampada uv 250
  - dispersione di corrente nei diodi 260
  - errore di hardware ADC 252
  - esito negativo del test con ossido di olmio 257, 263
  - filtro mancante 254
  - motore reticolo/filtro difettoso 255
  - nessun dato di analisi disponibile nel dispositivo 265
  - reticolo mancante 256
  - riscaldatore guasto 247
  - tensione della lampada per il visibile 260
  - tensione della lampada uv 251
  - timeout remoto 213
  - valore di temperatura non valido dal sensore dell'aria in ingresso 249
  - valore non valido dal sensore in un ventilatore 248
  - verifica della lunghezza d'onda non riuscita 258
  - mezzi vassoi 110
  - misuratore di liquidi 12
  - misuratore
    - dei litri 12
  - modalità AUTO 93
  - motore a passo 107
  - motore a riluttanza variabile 86
  - motore del filtro 173
  - motore del reticolo 173
  - motore dell'ago 106, 107
- N**
- numerazione dei vial 110, 110
- O**
- opzione multiaspirazione 102
  - opzioni del modulo 148

## Indice

ossido di olmio  
dichiarazione di conformità 403  
filtro 121  
test 188  
ostruzione nel circuito idraulico 156  
ostruzione 156  
ottimizzazione della selettività 132  
ottimizzazione  
acquisizione spettrale 131  
ampiezza del picco 123  
larghezza della fenditura 129  
lunghezza d'onda del campione e di riferimento 125  
margini per assorbanza  
negativa 132  
selettività 132

## P

parcheggia braccio 160  
parti per la manutenzione  
cella di flusso standard 372  
partner CAN perso 215  
perdita della ricalibrazione della lunghezza d'onda 264  
perdita  
eliminazione 346  
peso 19  
pinza 109  
sostituzione 160  
pistone della pompa 94  
pistone in zaffiro 86, 86  
pistone 86, 94  
sostituzione 159  
PM 269  
pompa 84  
panoramica 84  
principio di funzionamento 86  
suggerimenti per l'uso ottimale 94  
precisione del flusso 21, 21, 22, 22  
precisione della composizione 21, 22

precisione 99  
pressione al di sopra del limite superiore 223  
pressione al di sotto del limite inferiore 224  
pressione, intervallo di funzionamento 21  
pressione, intervallo operativo 22  
pressione 84  
prestazioni  
specifiche 25  
procedure di riparazione  
tenuta di iniezione 295  
profilo di pressione 149, 150  
proliferazione di alghe 95  
pulizia del modulo 328  
pulizia dell'autocampionatore 300  
pulsazione della pressione 21, 22, 90, 93

## R

radiazioni UV 400  
recupero analisi  
nessun dato di analisi disponibile 265  
reimposta 161  
remoto  
cavo 386  
requisiti ambientali  
alimentazione 16  
cavi di alimentazione 17  
requisiti del luogo di installazione  
ambiente 18  
spazio su banco 17  
requisiti  
elettrici 16  
reticolo 122, 123  
riavvio senza coperchio 226  
riavvio servomotore non riuscito 227  
rimontaggio della testa della pompa 290

riparazione  
braccio pinza 315  
riparazioni semplici  
dell'autocampionatore 298  
riparazioni  
ago 301  
eliminazione delle perdite 346  
gruppo della sede dell'ago 305  
guarnizione del rotore 307  
guarnizione dispositivo di misurazione 311  
informazioni generali sulle riparazioni semplici 317  
pulizia dello strumento 328  
sostituzione del firmware 350, 350  
sostituzione del sistema di gestione delle perdite 347  
stantuffo misuratore 311  
risoluzione dei problemi  
messaggi di errore 206  
rivelatore  
caratteristiche 119  
contatori EMF 14  
rivelazione  
classi di composti 134  
RS-232C  
cavo 392  
rumore e deriva (ASTM) 27, 27  
rumore e linearità  
specifiche 29

## S

scansione del bianco 176  
scansione del campione 176  
scansione spettrale 176  
scansione 176  
scarica elettrostatica (ESD) 274  
scariche elettrostatiche (ESD) 271  
segnale di pressione assente 225

- selezione della configurazione del collegamento 66
  - selezione della modalità di inizializzazione 58
  - senore della temperatura 210
  - senore delle perdite aperto 211
  - senore di compensazione aperto 207
  - sequenza di campionamento 103
  - sequenza di iniezione 104
  - serie 122
  - Servizio BootP
    - arresto 75
    - impostazioni 75
    - installazione 69
    - riavvio 76
  - setto poroso della valvola di spurgo 94
  - sicurezza
    - informazioni generali 394
    - simboli 396
    - standard 19
  - sistema di erogazione del solvente 84
  - sistema idraulico 21, 22
  - smaltimento apparecchiature elettroniche 402
  - smaltimento
    - apparecchiature elettriche ed elettroniche 402
  - soluzione tampone 291
  - soppressione
    - quantificazione 132
  - sostituzione
    - ago 159
    - frit della valvola di spurgo 281
    - pinza 160
    - pistone 159
    - tenuta di iniezione 295
    - valvola a due canali in gradiente (MCGV) 291
    - valvola di ingresso passiva 277
    - valvola di spurgo 281
  - spazio su banco 17
  - specifiche delle prestazioni 23
  - specifiche fisiche 19, 19
  - specifiche
    - accuratezza della lunghezza d'onda 27
    - cella di flusso 28
    - fisiche 19
    - intervallo di lunghezze d'onda 27
    - intervallo lineare 27
    - larghezza dei diodi 27
    - larghezza della fenditura programmabile 27
    - prestazioni 25
    - rumore e deriva (ASTM) 27
    - rumore e linearità 29
  - spegnimento 214
  - spettrografo
    - diodi per nm 122
  - spettro
    - acquisizione 131
  - sposta il braccio in posizione di partenza 160
  - spurgo della pompa 158
  - SSV 10, 11
  - stabilizzazioni, test di perdita 154
  - stantuffo in posizione di partenza 161
  - statore 108
  - supporto cuvetta 324
- T**
- tabelle diagnostiche 148
  - tag RFID 120
  - tappi 111
  - telnet
    - configurazione 79
  - temperatura ambiente non operativa 19
  - temperatura ambiente operativa 19
  - temperatura del contenuto dei vial 23
  - temperatura fuori intervallo 230
  - temperatura non operativa 19
  - temperatura operativa 19
  - temperatura 23
  - tempo di risposta (ampiezza del picco) 123
  - tempo di risposta e costante di tempo 29
  - tensione di rete 19
  - tenuta di iniezione
    - tefel 99
    - vespel 99
  - tenuta d'iniezione 295
  - test del filtro/reticolo 173
  - test del filtro 179
  - test del forno 165
  - test della fenditura 181
  - test della piatezza spettrale 191
  - test dell'intensità 170, 184
  - test di perdita della pompa 149
  - test di perdita 150
    - pompa isocratica 149
  - testa analitica 107
  - testa della pompa mancante 226
  - testa pompa
    - reinstallazione 290
  - test
    - calibrazione della lunghezza d'onda 174
    - cella di flusso (solo ChemStation) 193
    - corrente di buio 182
    - cromatogramma di prova 195
    - fenditura 181
    - filtro 179
    - intensità 184
    - ossido di olmio 188
    - piattezza spettrale (solo ChemStation) 191
    - rumore ASTM (solo ChemStation) 192

## Indice

timeout 216  
tipo di ago 101  
tipo di rivelazione 25  
trasmissione a profilo elicoidale 86

## U

umidità 19  
unità di campionamento 106  
URL 404  
uso  
    supporto cuvetta 324

## V

valutazione dati 20  
valvola a due canali in gradiente 291  
valvola di iniezione 102, 106, 108  
Valvola di selezione del solvente 10, 11  
valvola di spurgo 281  
valvola d'ingresso 277  
valvola guasta 231  
valvola in gradiente (DCGV) 291  
valvola in mainpass 161  
valvola in posizione di bypass 161  
valvola proporzionatrice  
    alta velocità 84  
valvola  
    proporzionatrice 84  
vassoi dei vial 102  
vassoi portacampioni 110  
    numerazione delle posizioni dei  
    vial 110  
ventola guasta 209  
verifica della pinza 164  
verifica della pressione eccessiva 156  
verifica dell'installazione 147  
verifica e ricalibrazione della lunghezza  
d'onda 197  
vial in sede 161

vial nel vassoio 161  
vial 102, 111  
volume con corsa variabile 93  
volume del campione 99  
volume della corsa 93  
volume di mandata 86  
volume di ritardo 21, 88, 89  
VWD  
    contatori EMF 14



## In questo volume

Il presente manuale contiene informazioni sull'utilizzo, la manutenzione, la riparazione e l'aggiornamento del sistema LC Agilent 1220 Compact.

Il manuale contiene i seguenti capitoli:

- Introduzione
- Installazione
- Descrizione del sistema LC Agilent 1220 Infinity
- Funzioni di test e calibrazione
- Informazioni sugli errori
- Manutenzione e riparazione
- Parti per la manutenzione e la riparazione
- Aggiornamento del sistema LC Agilent 1220 Infinity
- Appendice

© Agilent Technologies 2010-2012

Printed in Germany  
05/2012



G4280-94016



**Agilent Technologies**