



Autocampionatore Agilent 1290 Infinity

Manuale per l'utente



Agilent Technologies

Informazioni legali

© Agilent Technologies, Inc. 2011-2012

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

G4226-94001

Edizione

01/2012

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 manuale

Il presente manuale contiene informazioni sull'autocampionatore Agilent 1290 Infinity (G4226A).

1 Introduzione

Nel presente capitolo è riportata un'introduzione all'autocampionatore.

2 Requisiti ambientali e specifiche

In questo capitolo vengono fornite informazioni relative ai requisiti ambientali, alle specifiche fisiche e alle prestazioni.

3 Installazione dell'autocampionatore

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla rimozione dell'autocampionatore dall'imballaggio, sulla verifica della relativa completezza, nonché sul montaggio e sull'installazione.

4 Configurazione della LAN

In questo capitolo vengono fornite informazioni sul collegamento dell'autocampionatore al PC della Agilent ChemStation.

5 Uso del modulo

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla configurazione dell'autocampionatore per l'esecuzione di un'analisi e vengono descritte le impostazioni di base.

6 Ottimizzazione delle prestazioni

In questo capitolo vengono forniti alcuni suggerimenti per l'ottimizzazione delle prestazioni o l'utilizzo di dispositivi aggiuntivi.

7 Risoluzione dei problemi e diagnostica

In questo capitolo vengono fornite informazioni generali sulle funzioni di risoluzione dei problemi e diagnostica e sulle differenti interfacce utente.

8 Informazioni sugli errori

Questo capitolo descrive il significato dei messaggi di errore e fornisce informazioni sulle cause possibili e le azioni consigliate per eliminare le condizioni che hanno causato l'errore.

9 Funzioni di test

Nel presente capitolo sono descritti i test del modulo.

10 Manutenzione

Nel presente capitolo vengono descritte le procedure di manutenzione dell'autocampionatore.

11 Parti per la manutenzione

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sulle parti necessarie per il modulo.

12 Informazioni sull'hardware

Nel presente capitolo vengono descritti in maggior dettaglio i componenti elettronici e l'hardware dell'autocampionatore.

13 Identificazione dei cavi

In questo capitolo vengono elencati tutti i cavi utilizzati con i moduli HPLC della serie 1290.

14 Appendice

In questo capitolo vengono fornite ulteriori informazioni sulla sicurezza, legali e sul Web.

Sommaro

1	Introduzione	9
	Caratteristiche	10
	Visione d'insieme del Modulo	11
	Principio dell'autocampionatore	13
	Avviso di manutenzione preventiva	19
	Configurazione dello strumento	20
2	Requisiti ambientali e specifiche	21
	Requisiti ambientali	22
	Specifiche fisiche	25
	Specifiche	26
3	Installazione dell'autocampionatore	29
	Rimozione dell'autocampionatore dall'imballaggio	30
	Ottimizzazione della configurazione dello stack	32
	Installazione dell'autocampionatore	37
	Collegamenti di flusso all'autocampionatore	39
4	Configurazione della LAN	41
	Impostazione del modulo in un ambiente LAN	42
	Connessione del modulo tramite LAN	43
5	Uso del modulo	45
	Preparazione dell'autocampionatore	46
	Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation	48
	Finestre principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A)	58

6	Ottimizzazione delle prestazioni	61
	Volume di ritardo e volume di colonna extra	62
	Configurare il volume di ritardo ottimale	63
	Ottenere volumi di iniezione maggiori	66
	Ottenere un'iniezione maggiore	68
	Ottenere una risoluzione maggiore	69
	Ottenere una sensibilità maggiore	72
	Ottenere una riduzione dell'effetto memoria	80
7	Risoluzione dei problemi e diagnostica	83
	Panoramica degli indicatori e delle funzioni di controllo del modulo	84
	Indicatori di stato	85
	Interfacce utente	87
	Agilent Diagnostic Software	88
8	Informazioni sugli errori	89
	Cosa sono i messaggi di errore	91
	Messaggi di errore generici	92
	Messaggi di errore modulo	101
9	Funzioni di test	117
	Introduzione	118
	Test di pressione del sistema	119
	Test di tenuta del campionatore	121
	Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione	123
	Posizioni di manutenzione	125
	Fasi di iniezione	129

10 Manutenzione 131

Introduzione alla manutenzione	132
Precauzioni e avvertenze	133
Informazioni generali sulla manutenzione	135
Pulizia del modulo	136
Rimozione del gruppo dell'ago	137
Installazione del gruppo aghi	140
Sostituzione della sede dell'ago	143
Sostituzione della guarnizione del rotore	145
Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione	148
Installazione della guarnizione del dispositivo di misurazione	151
Sostituzione cartuccia pompa peristaltica	153
Installazione della scheda di interfaccia	156
Sostituzione del firmware del modulo	158

11 Parti per la manutenzione 159

Informazioni generali sulle parti per la manutenzione	160
Vassoi portacampioni	161
Piastre e coperchi di chiusura consigliati	162
Piastre portacampioni raccomandate	163
Kit di accessori	164
Gruppo della testa analitica	165
Gruppo della valvola d'iniezione	166
Parti del coperchio	167
Parti del sistema di controllo delle perdite	168
Kit di aggiornamento	169
Kit per volume di iniezione elevato (multiaspirazione)	170

12 Informazioni sull'hardware 171

Descrizione del firmware	172
Processo di avvio e inizializzazione	175
Collegamenti elettrici	177
Interfacce	179
Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata)	185

13 Identificazione dei cavi 191

- Panoramica sui cavi 192
- Cavi analogici 194
- Cavi remoti 196
- Cavi BCD 199
- Cavi CAN/LAN 201
- Cavo di contatto esterno 202
- Da modulo Agilent a PC 203
- Da modulo Agilent 1200 a stampante 204

14 Appendice 205

- Informazioni generali sulla sicurezza 206
- Informazioni sulle batterie al litio 209
- Direttiva RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)
(2002/96/CE) 210
- Interferenze radio 211
- Emissioni sonore 212
- Uso dei solventi 213
- Agilent Technologies su Internet 214



1 Introduzione

Caratteristiche	10
Visione d'insieme del Modulo	11
Principio dell'autocampionatore	13
Avviso di manutenzione preventiva	19
Configurazione dello strumento	20

Nel presente capitolo è riportata un'introduzione all'autocampionatore.



Caratteristiche

L'autocampionatore 1290 Infinity è caratterizzato da un intervallo di pressione più esteso studiato per consentire l'uso della tecnologia delle colonne attuali (colonne con diametro interno ristretto inferiore a 2 micron) con il sistema Agilent LC 1290 Infinity. Una maggiore robustezza viene garantita con nuove parti ottimizzate, alta velocità con effetto memoria minimo grazie a un design a flusso continuo, velocità di iniezione del campione superiore per aumentare la produttività e modalità di sovrapposizione delle iniezioni studiate per facilitare la gestione del campione con diversi tipi di contenitori, come vial e piastre a pozzetti. L'utilizzo di piastre a 384 pozzetti consente di elaborare fino a 768 campioni in modalità completamente automatica.

Per le specifiche, vedere “[Specifiche](#)”, pagina 26.

NOTA

L'autocampionatore 1290 Infinity è stato presentato insieme al cromatografo liquido Agilent 1290 Infinity.

Visione d'insieme del Modulo

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

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

Il dispositivo di misurazione standard consente di iniettare volumi compresi tra 0,1 e 20 μl . Un dispositivo di misurazione del volume di iniezione tra 0,1 e 40 μl è installato in G4226A, con un capillare del loop a ridotta restrizione da 20 μl , che limita il volume di iniezione. L'intero percorso di flusso, che comprende anche il dispositivo di misurazione, viene sempre lavato con la fase mobile dopo l'iniezione per ridurre al minimo l'effetto memoria interno.

Viene installata anche una stazione aggiuntiva di lavaggio dell'ago con pompa peristaltica per la pulizia della parte esterna dell'ago. Ciò consente di ridurre ulteriormente il già limitato effetto memoria in caso di analisi molto sensibili.

La bottiglia contenente la fase mobile per la procedura di lavaggio si trova nel comparto dei solventi. I liquidi di scarico prodotti durante questa operazione vengono convogliati all'esterno tramite uno speciale sistema per garantire la sicurezza.

La valvola di iniezione a sei vie (ne vengono utilizzate solo 5) è comandata da un motore passo-passo ibrido ad alta velocità. Durante la sequenza di campionamento, la valvola bypassa l'autocampionatore e dirige il flusso direttamente dalla pompa alla colonna. Durante l'iniezione e l'analisi, la valvola dirige il flusso attraverso gli autocampionatori; questa operazione fa in modo che tutto il campione venga iniettato in colonna e che la siringa e l'ago siano sempre liberi da residui prima dell'inizio della sequenza di campionamento successiva.

1 Introduzione

Visione d'insieme del Modulo

Il controllo della temperatura del vial o della piastra nell'autocampionatore termostato viene ottenuto tramite un ulteriore modulo Agilent Serie 1200: il termostato Agilent Serie 1200 per ALS/FC/Spotter. Il termostato contiene scambiatori di calore controllati da un dispositivo a cella Peltier. Una ventola aspira l'aria dalla zona sopra il vassoio portacampione dell'autocampionatore. L'aria viene quindi spinta attraverso le aperture del modulo di raffreddamento/riscaldamento dove viene raffreddata o riscaldata in base alle impostazioni della temperatura. L'aria termostata entra nell'autocampionatore attraverso uno spazio situato sotto lo speciale vassoio portacampioni. Viene quindi distribuita uniformemente in tutto il vassoio per assicurare il controllo effettivo della temperatura, indipendentemente dal numero di vial presenti nel vassoio. In modalità di raffreddamento si forma della condensa sulla parte fredda degli elementi della cella Peltier, condensa che viene convogliata in modo sicuro verso l'apposita bottiglia di scarico.

Principio dell'autocampionatore

Durante la sequenza di campionamento i movimenti dei componenti dell'autocampionatore vengono continuamente controllati dal processore dell'autocampionatore. Il processore definisce intervalli temporali e intervalli meccanici specifici per ciascun movimento. Se una determinata fase della sequenza di campionamento non viene completata correttamente, viene visualizzato un messaggio di errore. Tramite la valvola di iniezione il solvente by-passa l'autocampionatore durante la sequenza di campionamento. L'ago si sposta sulla posizione desiderata del campione e viene fatto scendere nel liquido contenente il campione per consentire al dispositivo di dosaggio di aspirare il volume desiderato ritraendo lo stantuffo di un tratto specifico. L'ago viene quindi risollevato e spostato nella sede per chiudere il loop del campione. Il campione viene introdotto nella colonna quando la valvola di iniezione ritorna nella posizione di mainpass al termine della sequenza di campionamento.

La sequenza di campionamento standard viene eseguita nel seguente ordine:

- 1** La valvola di iniezione si sposta nella posizione di bypass.
- 2** Lo stantuffo del dispositivo di dosaggio si sposta nella posizione di inizializzazione.
- 3** Il blocco dell'ago si sposta verso l'alto.
- 4** L'ago si sposta sulla posizione desiderata del vial (o della piastra a pozzetti) del campione.
- 5** L'ago scende nel vial del campione (o nella piastra a pozzetti).
- 6** Il dispositivo di dosaggio aspira il volume di campione preimpostato.
- 7** L'ago esce dal vial del campione (o dalla piastra a pozzetti).
- 8** L'ago viene quindi spostato nella sede per chiudere il loop del campione.
- 9** Il blocco dell'ago si sposta verso il basso.
- 10** Il ciclo di iniezione si conclude quando la valvola di iniezione ritorna nella posizione di mainpass.

Il lavaggio dell'ago, se necessario, viene eseguito tra la fase 7 e la fase 8.

Sequenza di iniezione

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

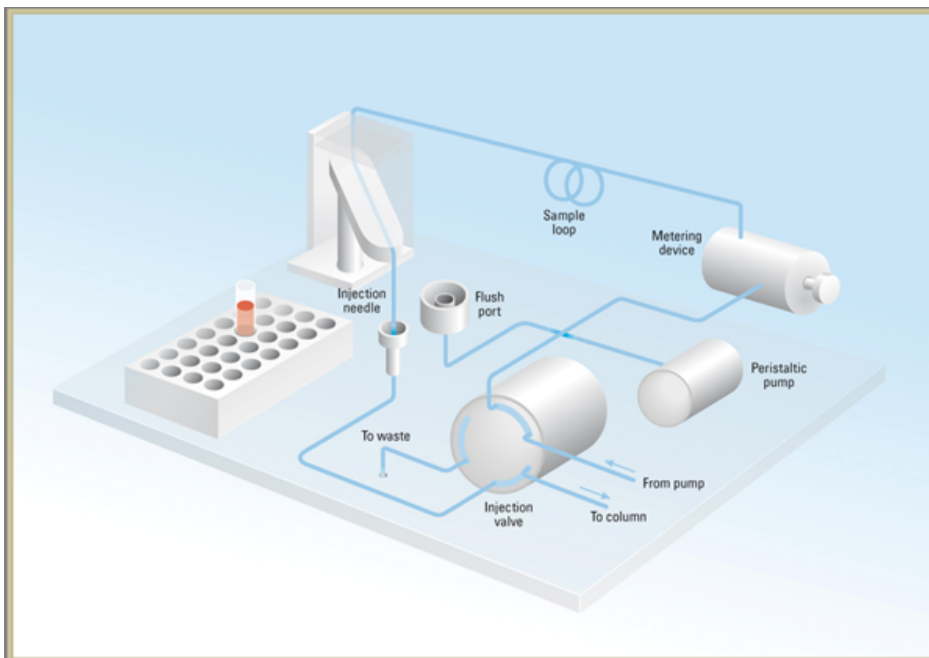


Figura 1 Posizione di passaggio principale (mainpass)

All'inizio 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 nella colonna attraverso la porta 6.

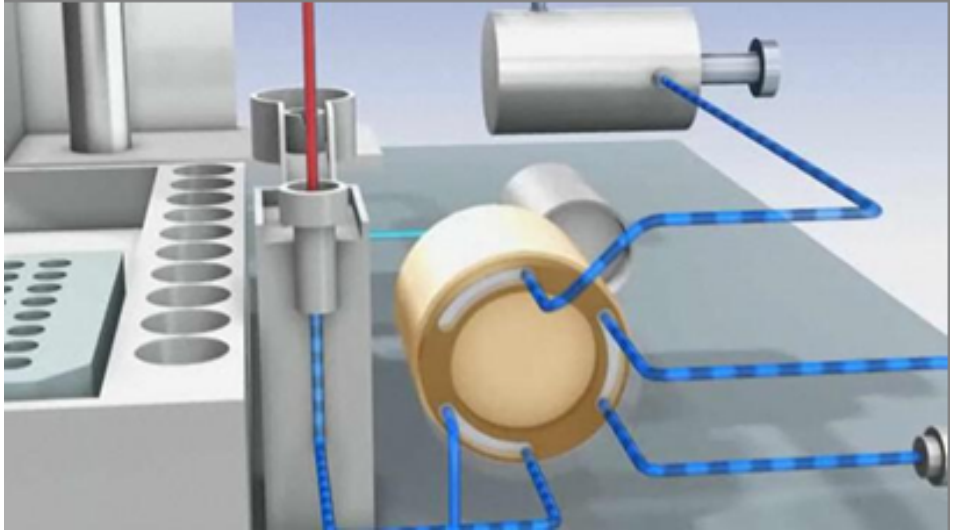


Figura 2 Posizione di bypass

1 Introduzione

Principio dell'autocampionatore

L'iniezione standard inizia con l'*aspirazione del campione dal vial*. Per eseguire questa operazione, l'ago si sposta sulla posizione desiderata del campione e viene fatto scendere nel liquido contenente il campione per consentire al dispositivo di dosaggio di aspirare il volume desiderato ritraendo lo stantuffo di un tratto specifico. L'ago viene quindi risollevato e spostato nella sede per chiudere il loop del campione. Nel caso di un programma dell'iniettore, a questo punto viene eseguita una serie di passaggi.

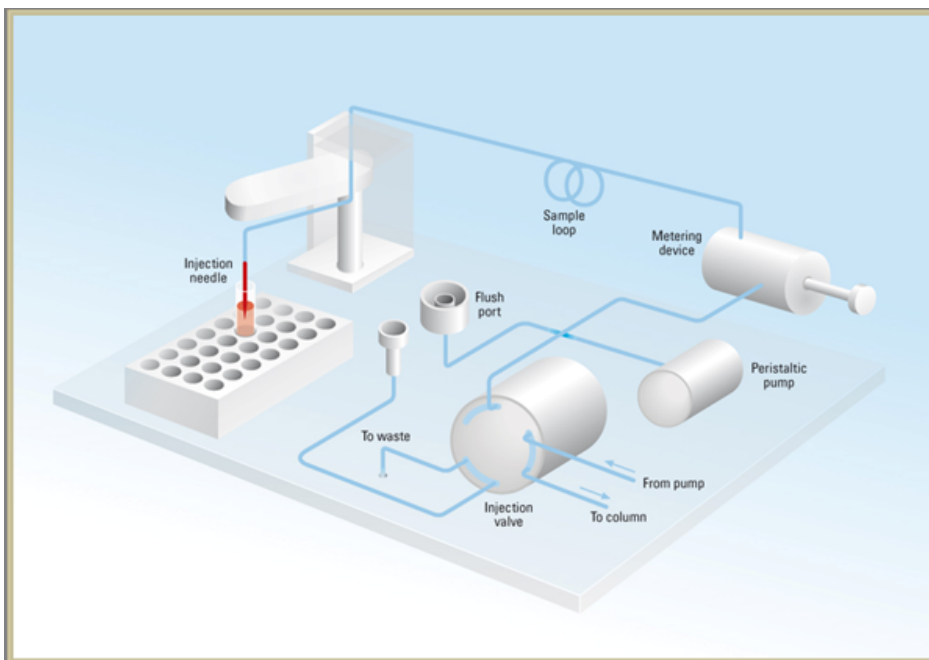


Figura 3 Aspirazione del campione

Lavaggio dell'ago

Prima dell'iniezione, al fine di ridurre l'effetto memoria nel caso di analisi estremamente sensibili, è possibile lavare l'esterno dell'ago in una porta di lavaggio situata dietro la porta dell'iniettore sull'unità di campionamento. Non appena l'ago si trova sulla porta di lavaggio, una pompa peristaltica eroga solvente per uno specifico intervallo per pulire l'esterno dell'ago. Al termine di questo processo, l'ago ritorna nella posizione della porta di iniezione.

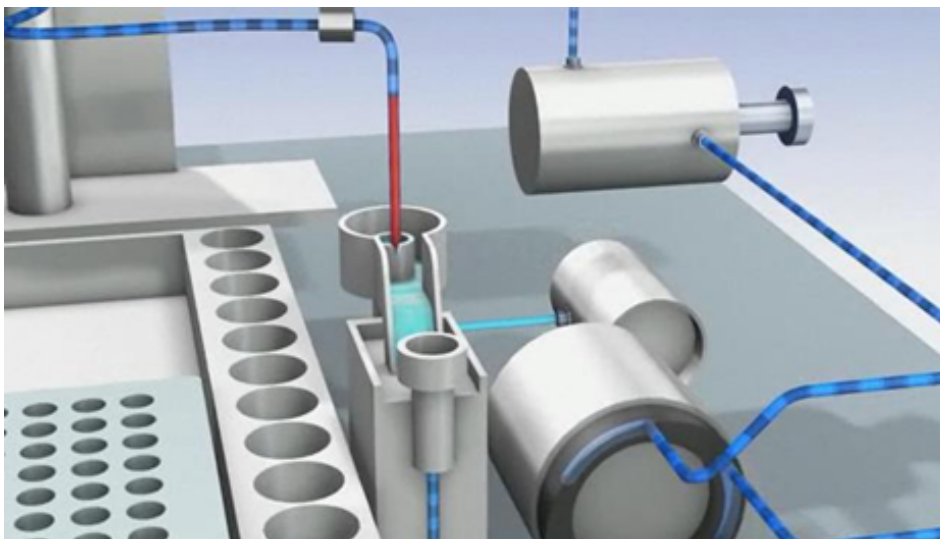


Figura 4 Lavaggio dell'ago

1 Introduzione

Principio dell'autocampionatore

Iniezione e analisi L'ultimo passaggio è rappresentato dalla fase di iniezione e analisi. La valvola a sei porte viene commutata sulla posizione di mainpass e convoglia nuovamente il flusso attraverso il loop del campione, che a questo punto contiene una certa quantità di campione. Il flusso di solvente trasferisce il campione nella colonna e la separazione comincia. È questo l'inizio della fase di *analisi*. In questa fase, grazie al flusso di solvente i principali componenti hardware che incidono sulle prestazioni sono sottoposti a lavaggio. Nel caso delle applicazioni standard non è necessaria alcuna ulteriore procedura di lavaggio.

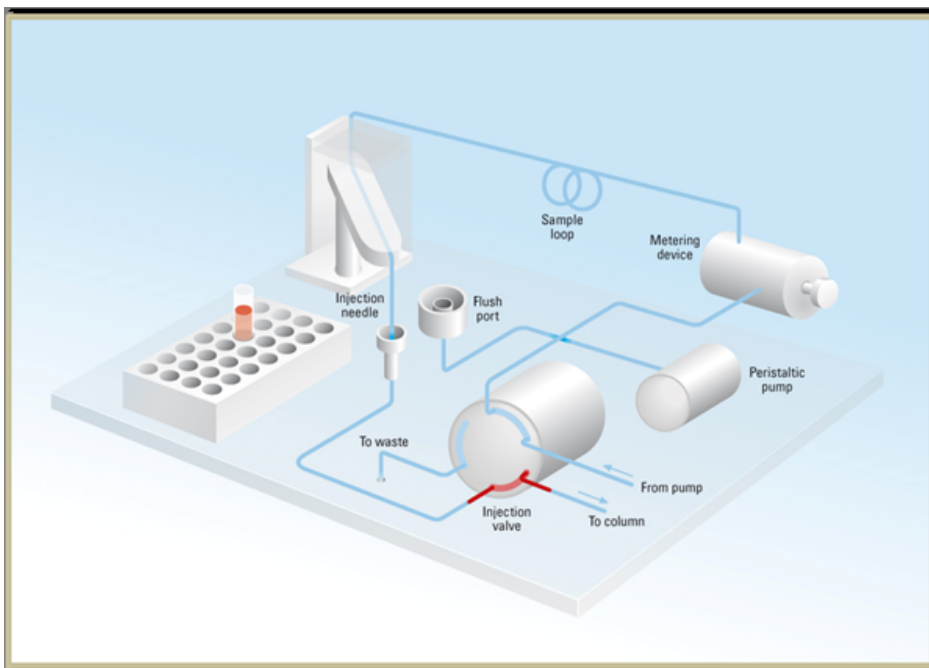


Figura 5 Iniezione e analisi

Avviso di manutenzione preventiva

La manutenzione richiede la sostituzione di componenti soggetti a usura o sollecitazioni. La sostituzione dei componenti non deve essere effettuata a intervalli regolari predefiniti, ma determinata in base alla frequenza di utilizzo del modulo strumento e alle condizioni analitiche. L'avviso di manutenzione preventiva (**EMF**) controlla l'utilizzo di componenti specifici dello strumento e avvisa quando i limiti selezionabili dall'operatore sono stati superati. L'avviso, visualizzato sull'interfaccia utente, indica che è necessario programmare un intervento di manutenzione.

Contatori EMF

Il valore riportato sul contatore aumenta con l'uso ed è possibile assegnargli un limite massimo oltre il quale compare un avviso nell'interfaccia utente. Alcuni contatori possono essere reimpostati a zero dopo la procedura di manutenzione necessaria.

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.

Configurazione dello strumento

Il modulo è stato progettato con numerose funzioni innovative. Utilizza la tecnologia E-PAC di Agilent per l'imballaggio dei gruppi elettronici e meccanici. Questa tecnologia si basa sull'utilizzo di distanziatori costituiti da strati sagomati in schiuma di polipropilene espanso (EPP) nei quali vengono inseriti i componenti meccanici e le schede elettroniche del modulo. Questo imballo viene quindi racchiuso in un contenitore interno in metallo, rivestito esternamente in materiale plastico. I vantaggi di questa tecnologia di imballaggio sono i seguenti:

- Eliminazione quasi totale di viti di fissaggio, bulloni o giunti, con conseguente riduzione del numero di componenti e semplificazione delle operazioni di montaggio/smontaggio.
- Gli strati in materiale plastico sono attraversati da canali per l'aerazione, in modo che l'aria di raffreddamento venga convogliata nel punto esatto.
- Gli strati in materiale plastico contribuiscono a proteggere le parti elettroniche e meccaniche dagli urti.
- Il rivestimento metallico interno del contenitore scherma le parti elettroniche dalle interferenze elettromagnetiche e contribuisce inoltre a ridurre o eliminare l'emissione di radiofrequenze dallo strumento stesso.



2 Requisiti ambientali e specifiche

Requisiti ambientali 22

Specifiche fisiche 25

Specifiche 26

In questo capitolo vengono fornite informazioni relative ai requisiti ambientali, alle specifiche fisiche e alle prestazioni.



Requisiti ambientali

Un ambiente adatto è molto importante per assicurare le prestazioni ottimali del modulo.

Considerazioni sull'alimentazione

L'alimentatore del modulo può essere utilizzato in un ampio intervallo di valori di tensione ed è in grado di accettare tensioni di linea comprese negli intervalli menzionati in [Tabella 1](#), pagina 25. Non esiste quindi un selettore di tensione nella parte posteriore del modulo. Inoltre, non esistono fusibili accessibili esternamente, poiché l'alimentatore contiene fusibili elettronici automatici.

ATTENZIONE

Il modulo riceve parzialmente energia quando è spento, purché il cavo di alimentazione sia collegato.

Gli interventi di riparazione del modulo possono provocare lesioni personali, come scosse elettriche, nel caso in cui il coperchio sia aperto e il modulo sia 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.

ATTENZIONE

Tensione di linea non corretta nel modulo

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

- Collegare il modulo alla tensione di linea specificata.

AVVERTENZA

Connettore di alimentazione non accessibile.

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

- Assicurarsi che il connettore di alimentazione dello strumento sia facilmente accessibile e scollegabile.
 - Assicurarsi che dietro alla presa di alimentazione vi sia lo spazio sufficiente per riuscire a scollegare il cavo.
-

Cavi di alimentazione

Insieme al modulo vengono offerti, come opzione, diversi tipi di cavi di alimentazione. L'estremità femmina è sempre uguale, e deve essere introdotta nell'apposita presa di alimentazione che si trova nella parte posteriore. 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 utilizzo di cavi di alimentazione non appropriati

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

- Non utilizzare mai lo strumento con prese 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

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

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

ATTENZIONE

Uso non previsto dei cavi di alimentazione forniti

L'utilizzo dei cavi di alimentazione per fini non previsti può provocare lesioni personali o danni alle apparecchiature elettroniche.

- Non utilizzare con altre apparecchiature cavi di alimentazione forniti da Agilent Technologies per questo strumento.
-

Spazio necessario

Le dimensioni e il peso del modulo (vedere [Tabella 1](#), pagina 25) consentono di posizionare il modulo sulla maggior parte dei banchi o dei tavoli di laboratorio. Lo strumento richiede uno spazio ulteriore di 2,5 cm su entrambi i lati e di circa 8 cm nella parte posteriore per la circolazione dell'aria e per i collegamenti elettrici.

Se sul banco viene sistemato un intero sistema HPLC, assicurarsi che il banco sia in grado di sopportare il carico di tutti i moduli.

Il modulo deve essere usato in posizione orizzontale.

Condensa

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

Tipo	Specifica	Commenti
Peso	15,5 kg (34,2 lbs)	
Dimensioni (altezza × larghezza × profondità)	200 x 345 x 440 mm (8 x 13,5 x 17 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	300 VA / 200 W / 683 BTU	Massimo
Temperatura ambiente operativa	4–55 °C (41–131 °F)	
Temperatura ambiente non operativa	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Umidità	< 95 %, a 25 – 40 °C (77 – 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

Tabella 2 Specifiche delle prestazioni G4226A

Tipo	Specifica	Commento
Intervallo di iniezione	0,1 – 20 µL con incrementi pari a 0,1 µL 0,1 – 40 µL con incrementi pari a 0,1 µL se è installato il loop da 40 µL 0,1 – 120 µL con incrementi pari a 0,1 µL con il kit per volume di iniezione elevato 1290 Infinity (sono necessarie modifiche hardware) e intervallo di pressione fino a 1200 bar 0,1 – 100 µL con incrementi pari a 0,1 µL con kit di aggiornamento da 100 µL (G4214A) (sono necessarie modifiche hardware) fino a 600 bar	
Precisione	In genere RSD <0,25 % nell'intervallo 5 – 20 µL; In genere RSD <0,5 % RSD nell'intervallo di volume 2 – 5 µL; In genere RSD <0,7 % RSD nell'intervallo di volume 1 – 2 µL.	Misurata con iniezioni di alcool benzilico.
Intervallo di pressione	Fino a 1200 bar Fino a 600 bar	se è installato il kit per volume di iniezione elevato 1290 Infinity se è installato il kit di aggiornamento da 100 µL (G4214A)
Intervallo di viscosità dei campioni	0,2 – 5 cp	
Capacità	Capacità pari a 2 piastre a pozzetti (MTP) + 10 vial da 2 mL, 108 vial da 2 mL in 2 piastre da 54 vial più altri 10 vial da 2 mL, 30 vial da 6 mL in 2 piastre da 15 vial, vassoio da 100 micro-vial, più altri 10 vial da 2 mL, 54 provette Eppendorf (0,5/1,5/2 mL) in 2 piastre da 27 provette Eppendorf.	Compatibile anche con il dispositivo di incremento della capacità Agilent serie 1200 per ampliare ulteriormente la capacità campioni.

Tabella 2 Specifiche delle prestazioni G4226A

Tipo	Specifica	Commento
Durata del ciclo di iniezione	In genere <21 s in presenza delle seguenti condizioni standard: Velocità di aspirazione predefinita: 100 µL/min Velocità di emissione predefinita: 100 µL/min Volume di iniezione: 5 µL	
Effetto memoria	In genere <0,004 %	In presenza delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • Colonna: Agilent ZORBAX SB-C18, (827700-902) • Fase mobile: <ul style="list-style-type: none"> • A: 0,1 % TFA in acqua • B: 0,1 % TFA in acetonitrile • Condizioni isocratiche: % B=35 % • Velocità di flusso: 0,5 mL/min • Temperatura: 25 °C • Lunghezza d'onda: 257 nm • Campione: 1200 ng/µL di clorexidina per UV, 240 ng/µL di clorexidina per MS (dissolta nella fase mobile A), iniezione di 1 µL e misura eseguita su QQQ 6410 e DAD G4212A Agilent • Soluzione di lavaggio: H₂O con 0,1 % TFA (5 s)
Controllo e valutazione dei dati	ChemStation Agilent per LC EZChrom Elite MassHunter Lab Advisor	B.04.02 o versione successiva 3.3.3 o versione successiva B.02.01 SP1 o versione successiva B.01.03 o versione successiva
Controllo locale	Agilent Instant Pilot (G4208A)	B.02.08 o versione successiva
Comunicazioni	CAN (rete area controllore), RS-232C, APG remoto: segnali di pronto, avvio, interruzione e arresto, uscita del numero di vial BCD e quattro chiusure di contatto esterne opzionali.	

2 Requisiti ambientali e specifiche

Specifiche

Tabella 2 Specifiche delle prestazioni G4226A

Tipo	Specifica	Commento
Sicurezza e manutenzione	Diagnostica estesa tramite software diagnostico Agilent Lab Advisor e modulo di controllo, rivelazione e visualizzazione degli errori (tramite Instant Pilot e software diagnostico), rivelazione delle perdite, gestione delle perdite in sicurezza, segnale di perdita in uscita per lo spegnimento del sistema di pompaggio. Bassa tensione nelle principali aree in cui si deve effettuare la manutenzione.	
Funzioni GLP	Avviso di manutenzione preventiva (EMF) per il controllo continuo dell'utilizzo dello strumento con limiti impostabili dall'utente e messaggi di avviso. Registri elettronici delle attività di manutenzione e degli errori.	
Involucri	Tutti i materiali sono riciclabili.	



3 Installazione dell'autocampionatore

Rimozione dell'autocampionatore dall'imballaggio	30
Imballaggio danneggiato	30
Lista di controllo della consegna	31
Ottimizzazione della configurazione dello stack	32
Configurazione uno stack	32
Configurazione due stack	35
Installazione dell'autocampionatore	37
Collegamenti di flusso all'autocampionatore	39

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla rimozione dell'autocampionatore dall'imballaggio, sulla verifica della relativa completezza, nonché sul montaggio e sull'installazione.



Rimozione dell'autocampionatore dall'imballaggio

Imballaggio danneggiato

Se l'imballo di consegna mostra segni di danni esterni, contattare immediatamente l'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona. Informare il responsabile Agilent che lo strumento potrebbe essersi danneggiato durante la spedizione.

AVVERTENZA

Problemi di "difetti alla consegna"

Se sono presenti danni evidenti, non installare il modulo e farlo ispezionare da Agilent per verificare se è in buone condizioni o danneggiato.

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

Lista di controllo della consegna

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

Tabella 3 Autocampionatore Agilent 1290 Infinity

Descrizione	Quantità
Autocampionatore	1
Cavo di alimentazione	1
Manuale per l'utente	1
Kit di accessori	1

Contenuto del kit degli accessori dell'autocampionatore

Codice	Descrizione
G4226-68705	Kit degli accessori
5067-4659	Capillare SS 340 x 0,12 ps-ns
5042-1386	Piastra a 96 pozzetti da 0,5 ml, PP (confezione da 10)
5063-6527	Tubi d.i.6 mm, d.e. 9 mm, 1,2 m (per lo scarico)
5181-1516	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 0,5 m
8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice

Ottimizzazione della configurazione dello stack

Se il modulo fa parte di un cromatografo liquido Agilent 1290 Infinity completo, è possibile ottenere prestazioni ottimali installando le configurazioni descritte di seguito. Queste configurazioni ottimizzano il circuito idraulico del sistema, assicurando un volume di ritardo minimo.

Per ottenere informazioni sulle altre configurazioni possibili, fare riferimento al manuale del sistema Agilent 1290 Infinity.

Configurazione uno stack

Per ottenere prestazioni ottimali, installare i moduli del sistema LC Agilent 1290 Infinity nella configurazione descritta di seguito (vedere la [Figura 6](#), pagina 33 e la [Figura 7](#), pagina 34). Questa configurazione ottimizza il circuito idraulico, assicurando un volume di ritardo minimo e riducendo lo spazio necessario sul banco.

La pompa binaria Agilent 1290 Infinity deve essere installata sempre in fondo allo stack.

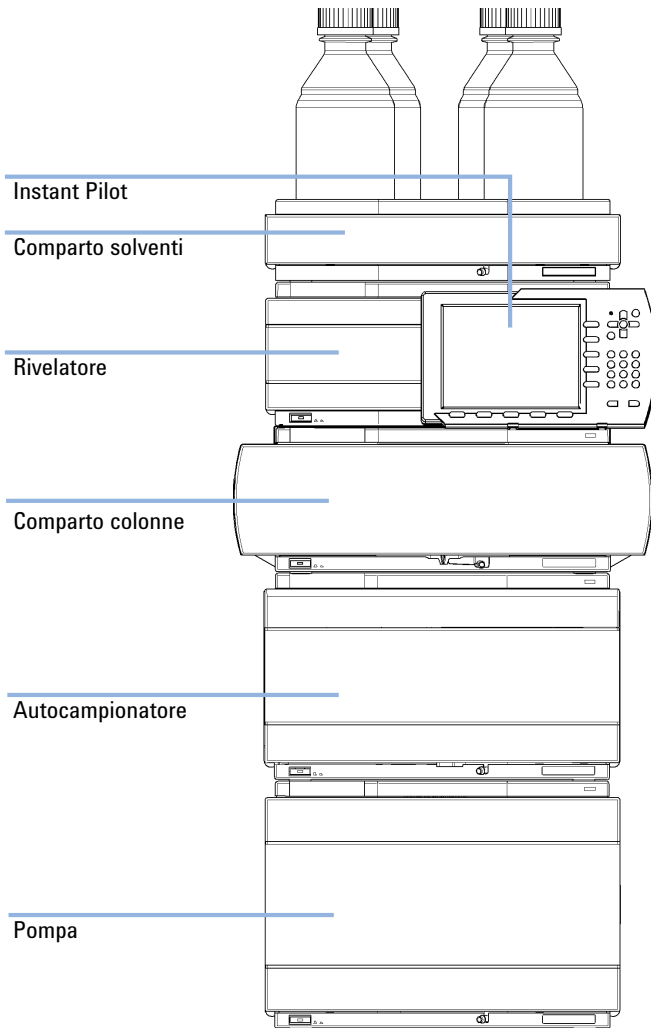


Figura 6 Configurazione a stack consigliata per 1290 Infinity (vista frontale)

3 Installazione dell'autocampionatore

Ottimizzazione della configurazione dello stack

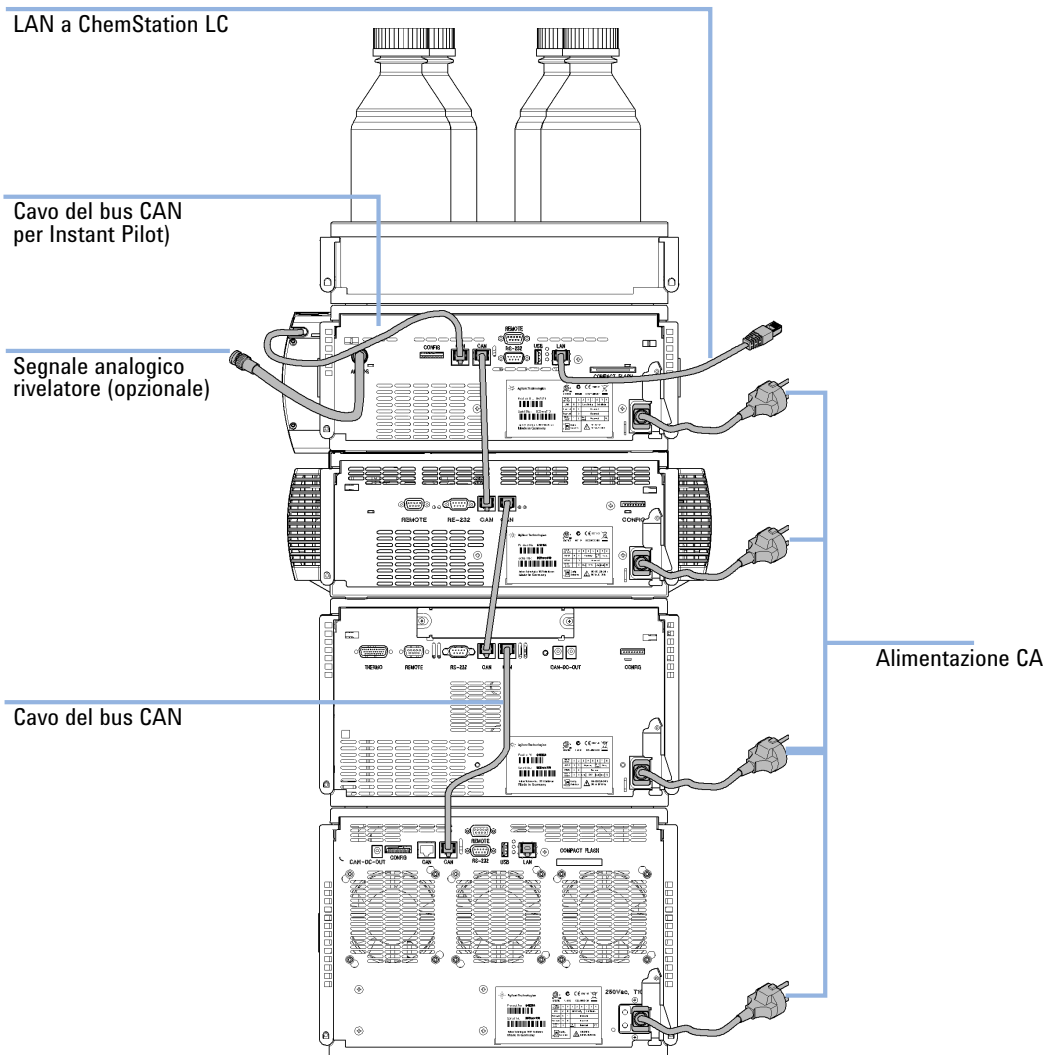


Figura 7 Configurazione dello stack consigliata per 1290 Infinity (vista posteriore)

Configurazione due stack

Per evitare un'altezza eccessiva dello stack quando al sistema si aggiunge il termostato dell'autocampionatore, è consigliabile creare due stack. Alcuni utenti preferiscono questa disposizione con altezza inferiore anche in assenza del termostato dell'autocampionatore. Tra la pompa e l'autocampionatore è necessario un capillare di lunghezza leggermente superiore. Vedere [Figura 8](#), pagina 35 e [Figura 9](#), pagina 36.

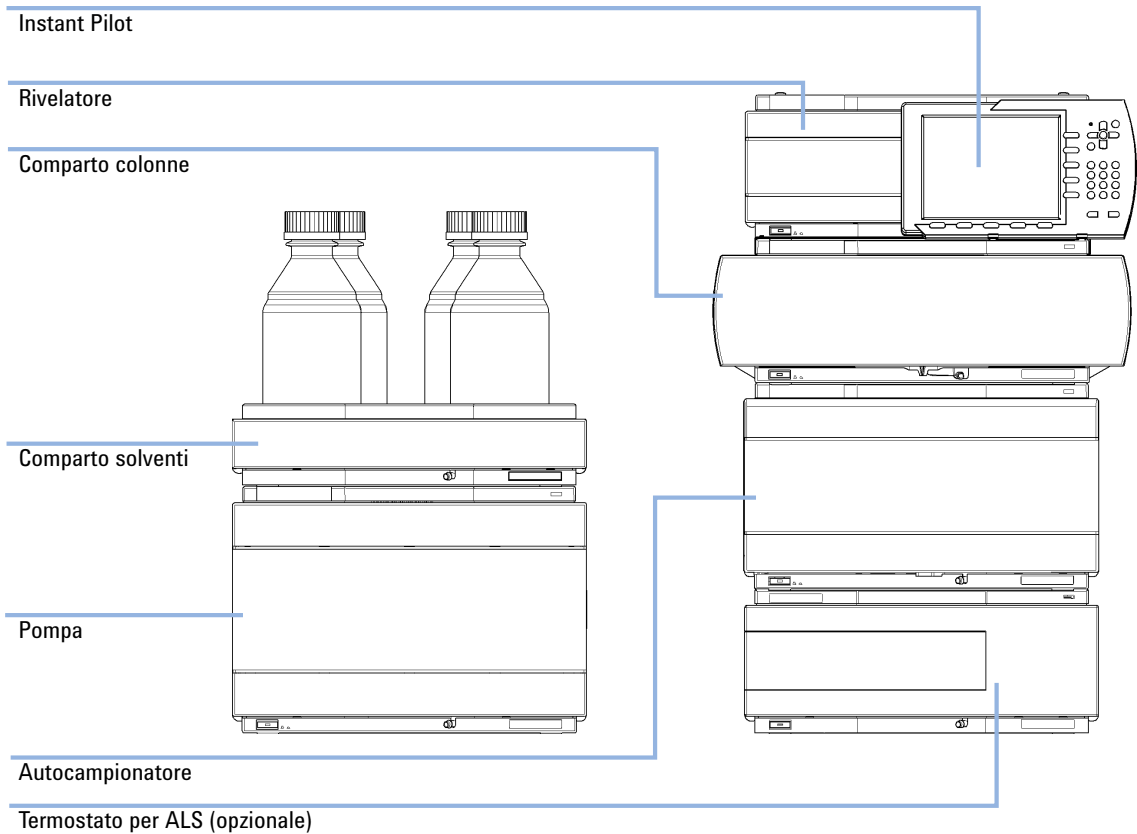


Figura 8 Configurazione a stack doppio consigliata per 1290 Infinity (vista frontale)

3 Installazione dell'autocampionatore

Ottimizzazione della configurazione dello stack

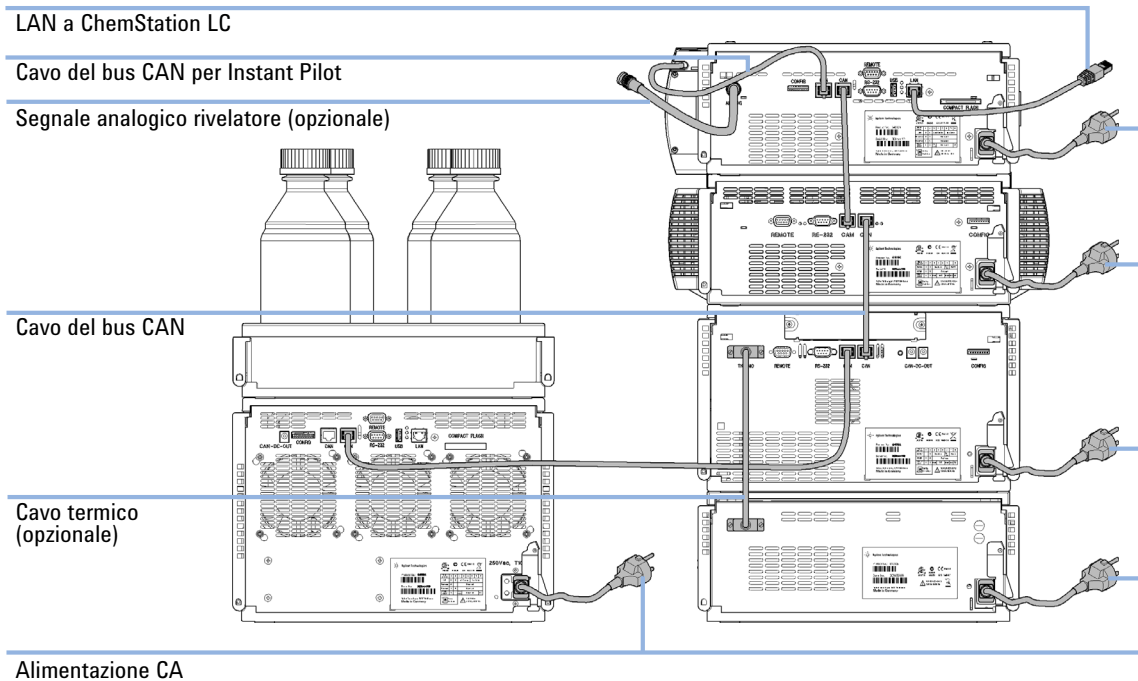


Figura 9 Configurazione in due stack consigliata per 1290 Infinity (vista posteriore)

Installazione dell'autocampionatore

Parti richieste	Quantità	Descrizione
	1	Cavo di alimentazione dell'autocampionatore
	1	Per gli altri cavi, fare riferimento a quanto segue e alla sezione "Panoramica sui cavi" , pagina 192.
	1	ChemStation e/o Instant Pilot G4208A con le revisioni adatte, vedere "Specifiche" , pagina 26.

- Preparazioni**
- Individuare lo spazio sul banco.
 - Preparare i collegamenti alla rete elettrica.
- Estrarre il modulo.

AVVERTENZA

Problemi di "difetti alla consegna"

Se sono presenti danni evidenti, non installare il modulo e farlo ispezionare da Agilent per verificare se è in buone condizioni o danneggiato.

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

-
- 1 Riposizionare l'autocampionatore nello stack, vedere ["Ottimizzazione della configurazione dello stack"](#), pagina 32.
 - 2 Verificare che l'interruttore di alimentazione sul lato anteriore del modulo sia posizionato su OFF (sporgente).

3 Installazione dell'autocampionatore

Installazione dell'autocampionatore

- 3 Collegare il cavo di alimentazione al connettore situato nella parte posteriore del modulo.

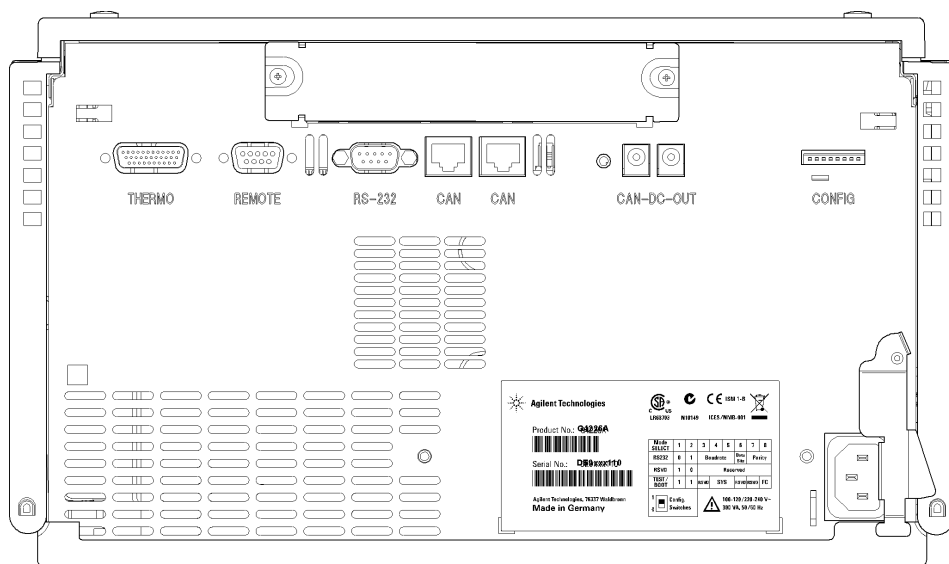


Figura 10 Vista posteriore dell'autocampionatore

- 4 Collegare il cavo CAN agli altri moduli Agilent 1290.
- 5 Collegare il cavo APG remoto (opzionale) per gli strumenti che non appartengono ad Agilent.
- 6 Accendere lo strumento premendo il pulsante sul lato inferiore sinistro del modulo.

Il pulsante di alimentazione resta premuto e il LED di stato emette una luce verde.

NOTA

Quando il pulsante di alimentazione sporge e la spia verde non è illuminata, il modulo è spento.

NOTA

Il modulo viene fornito con impostazioni di configurazione predefinite. Per modificare tali impostazioni, fare riferimento alla sezione *Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit*.

Collegamenti di flusso all'autocampionatore

Parti richieste	Quantità	Descrizione
	1	Sistema, capillari e tubi del kit degli accessori.
	1	ChemStation e/o Instant Pilot G4208A con le revisioni adatte, vedere "Specifiche", pagina 26.

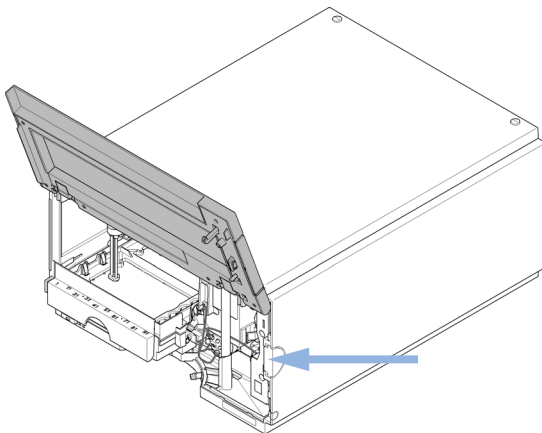
Preparazioni

- L'autocampionatore è installato nel sistema.

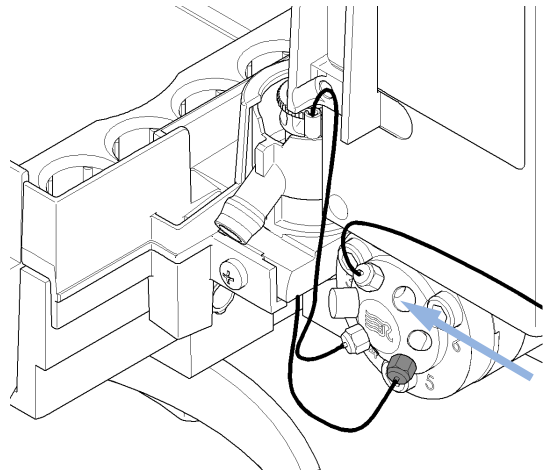
NOTA

La procedura mostra l'autocampionatore al di fuori di un sistema. In un sistema LC Agilent 1290 Infinity, l'autocampionatore è posizionato tra una pompa binaria G4220A (di seguito) e G1316C TCC-SL+ (sopra), vedere "Ottimizzazione della configurazione dello stack", pagina 32.

1 Aprire il coperchio anteriore premendo il tasto sul lato destro del modulo.



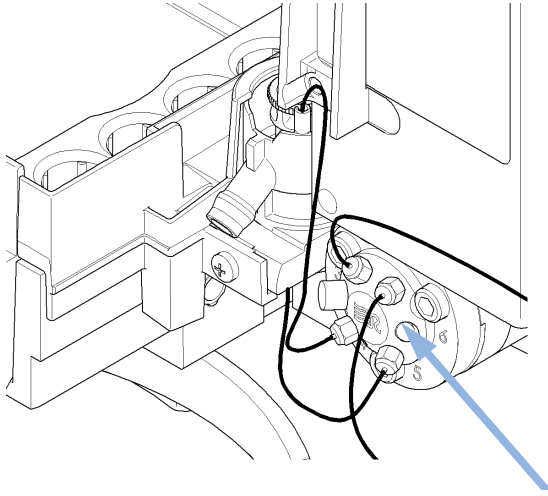
2 Collegare il capillare dall'uscita della pompa alla porta 1 della valvola di iniezione.



3 Installazione dell'autocampionatore

Collegamenti di flusso all'autocampionatore

- 3 Collegare il capillare dall'uscita porta 6 della valvola di iniezione al TCC.



NOTA

L'autocampionatore può funzionare solo con i coperchi anteriori e laterali chiusi.



4 Configurazione della LAN

Impostazione del modulo in un ambiente LAN 42

Connessione del modulo tramite LAN 43

In questo capitolo vengono fornite informazioni sul collegamento dell'autocampionatore al PC della Agilent ChemStation.



4 Configurazione della LAN

Impostazione del modulo in un ambiente LAN

Impostazione del modulo in un ambiente LAN

Non è consigliato collegare un sistema Agilent 1290 Infinity attraverso l'autocampionatore G4226A. Il rivelatore a serie di diodi G4212A produce la maggior parte dei dati nello stack e in seguito esegue la stessa operazione la pompa binaria G4220A. È vivamente consigliato utilizzare uno dei moduli in questione per la connessione LAN.

Connessione del modulo tramite LAN

Se il modulo viene utilizzato come unità indipendente o se è richiesta una connessione tramite LAN nonostante la raccomandazione segnalata in precedenza, è necessario utilizzare una scheda LAN G1369B/C LAN. Per ottenere informazioni su installazione e configurazione, consultare la documentazione G1369B/C.

4 Configurazione della LAN

Connessione del modulo tramite LAN



5 Uso del modulo

Preparazione dell'autocampionatore 46

Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation 48

Impostazioni di controllo 52

Impostazioni dei parametri del metodo 53

Configurazione modulo 57

Finestre principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A) 58

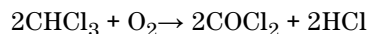
In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla configurazione dell'autocampionatore per l'esecuzione di un'analisi e vengono descritte le impostazioni di base.



Preparazione dell'autocampionatore

Per ottimizzare le prestazioni dell'autocampionatore

- Quando si utilizza l'autocampionatore in un sistema con un'unità di degassaggio sottovuoto, degassare i campioni prima di utilizzarli nell'autocampionatore.
- Filtrare i campioni prima di utilizzarli in un sistema 1290. Utilizzare il kit filtri alta pressione (Kit filtri alta pressione (5067-4638)) per il filtraggio in linea.
- Se si usano soluzioni tampone, è necessario lavare il sistema con acqua prima di spegnerlo.
- Quando si sostituiscono le guarnizioni dei pistoni, controllare che gli stantuffi dell'autocampionatore non siano graffiati e non presentino scanalature o ammaccature. Stantuffi danneggiati possono provocare delle micro-perdite e ridurre la durata delle guarnizioni.
- Informazioni sui solventi: osservare le seguenti raccomandazioni sull'utilizzo dei solventi.
 - Filtrare sempre i solventi utilizzando filtri da 0,4 µm . Piccole particelle possono ostruire in modo permanente i capillari e le valvole. Evitare l'uso dei seguenti solventi corrosivi dell'acciaio:
 - Soluzioni di alogenuri di alcali e relativi acidi (ad esempio, ioduro di litio, cloruro di potassio, ecc.).
 - Alte concentrazioni di acidi inorganici, come l'acido nitrico e l'acido solforico, specialmente a temperature elevate (sostituire, se la tecnica cromatografica lo consente, con acido fosforico o con tampone fosfato, meno corrosivi per l'acciaio inossidabile).
 - Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:



Questa reazione, nella quale l'acciaio inossidabile agisce da catalizzatore, avviene rapidamente in presenza di cloroformio anidro, se il processo di disidratazione elimina l'alcool stabilizzatore.

- Eluenti di natura eterea per cromatografia contenenti perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropil etero). Tali eteri devono essere filtrati con ossido di alluminio che assorbe i perossidi.
- Solventi contenenti agenti complessanti forti (come EDTA).
- Miscele di tetracloruro di carbonio con 2-propanolo o THF, in grado di dissolvere l'acciaio inossidabile.
- Adescamento e spurgo del sistema: quando i solventi sono stati sostituiti o quando il sistema di pompaggio è rimasto spento per un certo periodo di tempo (ad esempio durante la notte) l'ossigeno si ridiffonderà nella linea del solvente. Pertanto, è necessario adescare e spurgare il sistema prima di avviare un'applicazione.

Tabella 4 Scelta dei solventi di adescamento in base al tipo di attività

Attività	Solvente	Commenti
Dopo l'installazione	Isopropanolo	Solvente migliore per far fuoriuscire l'aria dal sistema
Nel passaggio tra fase inversa e fase normale (entrambe le volte)	Isopropanolo	Solvente migliore per far fuoriuscire l'aria dal sistema
Dopo l'installazione	Etanolo o metanolo	Alternativa all'isopropanolo (seconda scelta) se quest'ultimo non è disponibile
Per la pulizia del sistema quando si usano tamponi	Acqua bidistillata	Solvente migliore per la ridissoluzione dei cristalli del tampone
Dopo la sostituzione del solvente	Acqua bidistillata	Solvente migliore per la ridissoluzione dei cristalli del tampone

Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation

L'impostazione dell'autocampionatore è mostrato con l'Agilent ChemStation B.04.02. Le finestre possono variare a seconda del sistema di controllo (ad esempio, Agilent Instant Pilot, EZChrom Elite). Per Instant Pilot, fare riferimento a [“Finestre principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot \(G4208A\)”](#), pagina 58.

NOTA

In questa sezione vengono descritte unicamente le impostazioni dell'autocampionatore. Per informazioni sulla Agilent ChemStation o su altri moduli 1290 Infinity, fare riferimento alla documentazione relativa o al manuale del sistema 1290 Infinity.

Dopo aver caricato la ChemStation, è possibile visualizzare il modulo come elemento attivo nell'interfaccia grafica per l'utente (GUI).

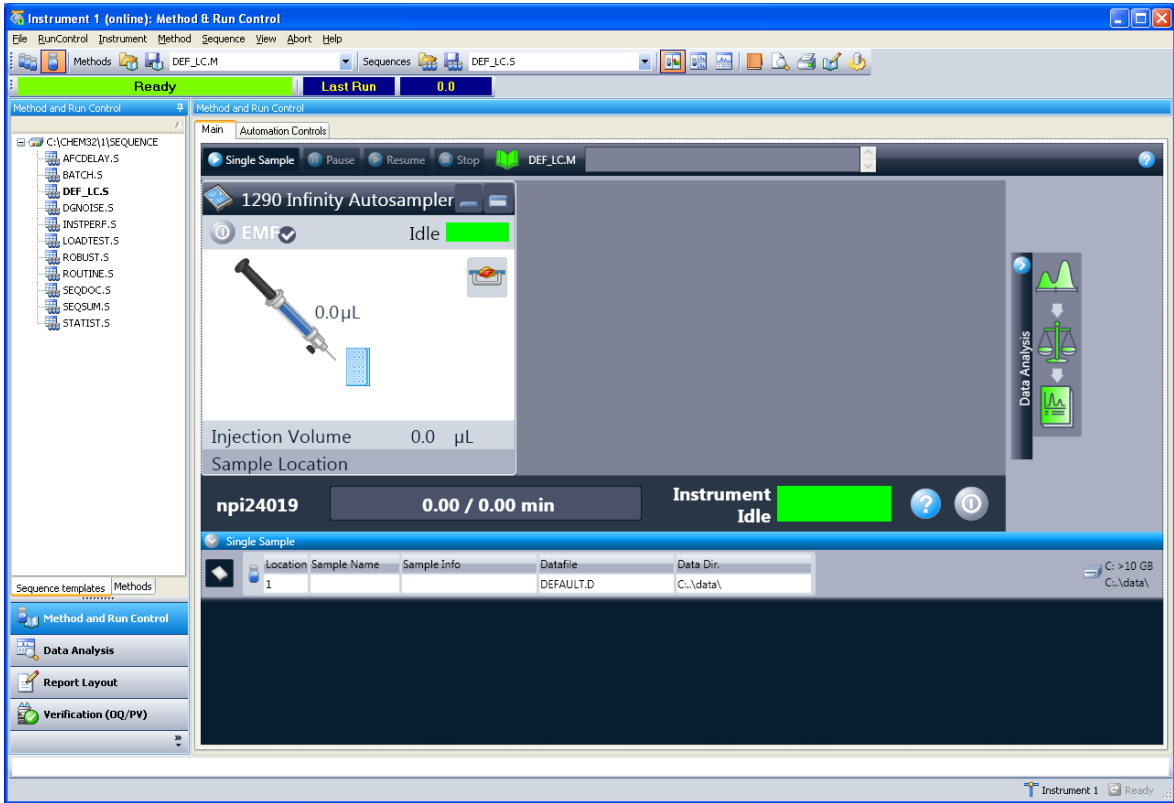
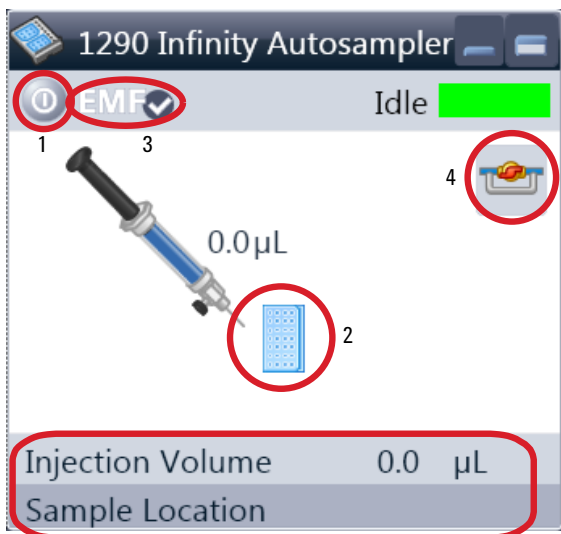


Figura 11 Metodo e controllo analisi ChemStation

5 Uso del modulo

Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation

Interfaccia utente autocampionatore



Sono presenti aree attive all'interno dell'interfaccia utente autocampionatore. Se si muove il cursore sulle icone (vassoio, tasto EMF), il cursore verrà modificato e sarà possibile fare clic sull'icona per

- attivare, disattivare l'autocampionatore (1)
- configurare il vassoio portacampioni (2)
- ottenere lo stato dell'EMF (funzione di manutenzione preventiva) (3)
- spostare la valvola di iniezione in posizione di bypass/passaggio principale (mainpass) (4).

Informazioni attuali sullo strumento

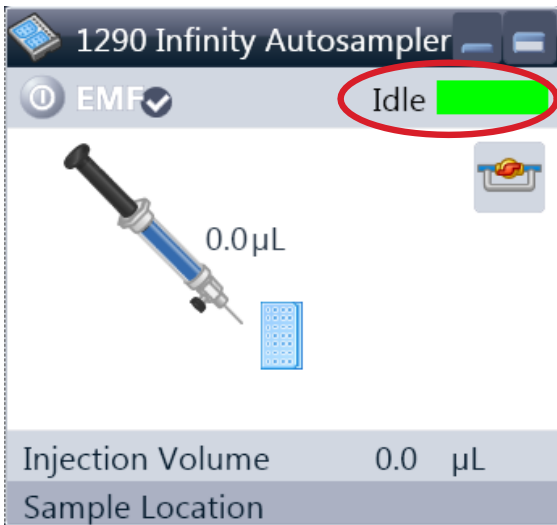
- Volume di iniezione
- Individuazione del campione



Facendo clic con il pulsante destro del mouse sull' **Active Area** viene aperto un menu che serve per

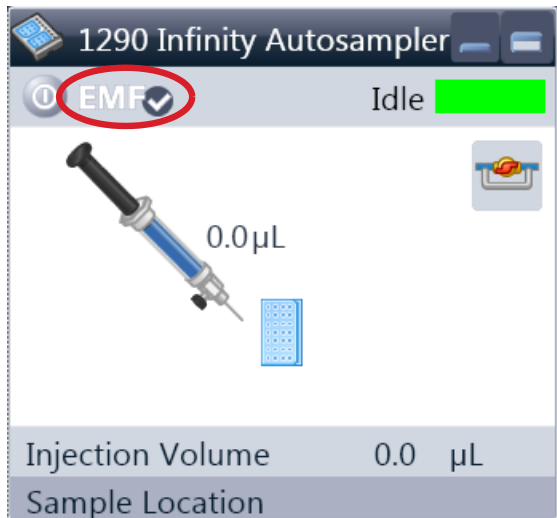
- mostrare il **Control** interfaccia utente (impostazioni modulo speciali)
- mostrare il **Method** interfaccia utente (oppure attraverso il menu Strumento - Imposta G4226A)
- **Set Error Method**
- **Identify Device**
- **Home Arm**
- **Reset Sampler**
- **Wash Needle**
- **Needle Up**
- determinare la posizione di bypass/passaggio principale (mainpass) valvola (oppure facendo clic sull'icona della valvola)
- **Switch on Tray Illumination**
- **Edit Well Plate Types**
- configurare la piastra a pozzetti (oppure facendo clic sull'icona del vassoio)

Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation



Gli **Module Status** indicano lo stato In esecuzione/Pronto/Errore e "Testo non pronto" o "Testo errore"

- Errore (rosso)
- Non pronto (giallo)
- Pronto (verde)
- Pre-analisi, Post-analisi (viola)
- In esecuzione (blu)
- Inattivo (verde)
- Non in linea (grigio scuro)
- Sospensione (grigio chiaro)



Gli **EMF Status** mostrano lo stato In esecuzione/Pronto/Errore e "Testo non pronto" o "Testo errore"

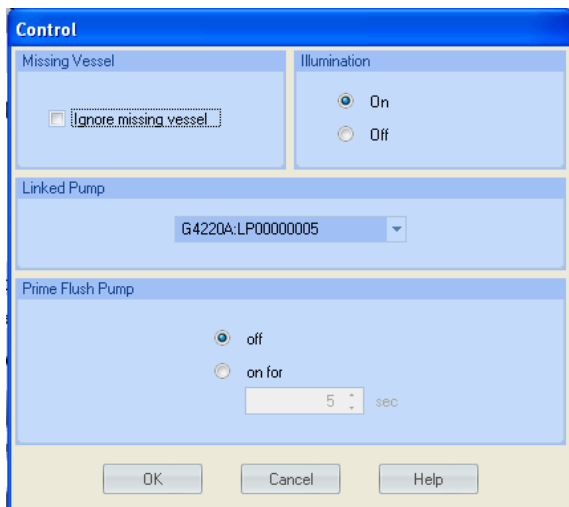
- Non in linea (grigio)
- Ok. Manutenzione non necessaria (verde)
- Avviso EMF. Potrebbe essere necessaria manutenzione (giallo)
- Avviso EMF. Manutenzione necessaria (rosso)

5 Uso del modulo

Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation

Impostazioni di controllo

Tali impostazioni sono disponibili facendo clic con il pulsante destro del mouse sull'area attiva dell'ALS GUI.



Missing Vessel: è possibile configurare la gestione dei contenitori mancanti.

Illumination: è possibile attivarla o disattivarla.

Linked Pump: per configurare quale pompa eroga flusso all'autocampionatore.

Prime Flush Pump: adescamento della pompa di lavaggio dell'ago.

Impostazioni dei parametri del metodo

Tali impostazioni sono disponibili tramite **Menu > Strumento > Imposta autocampionatore Agilent 1290 Infinity** o facendo clic con il pulsante destro del mouse sull'area attiva.

NOTA

La finestra di avviso nell'area inferiore non viene mostrata all'apertura delle impostazioni dei parametri tramite il pulsante destro del mouse sull'interfaccia utente dell'autocampionatore.

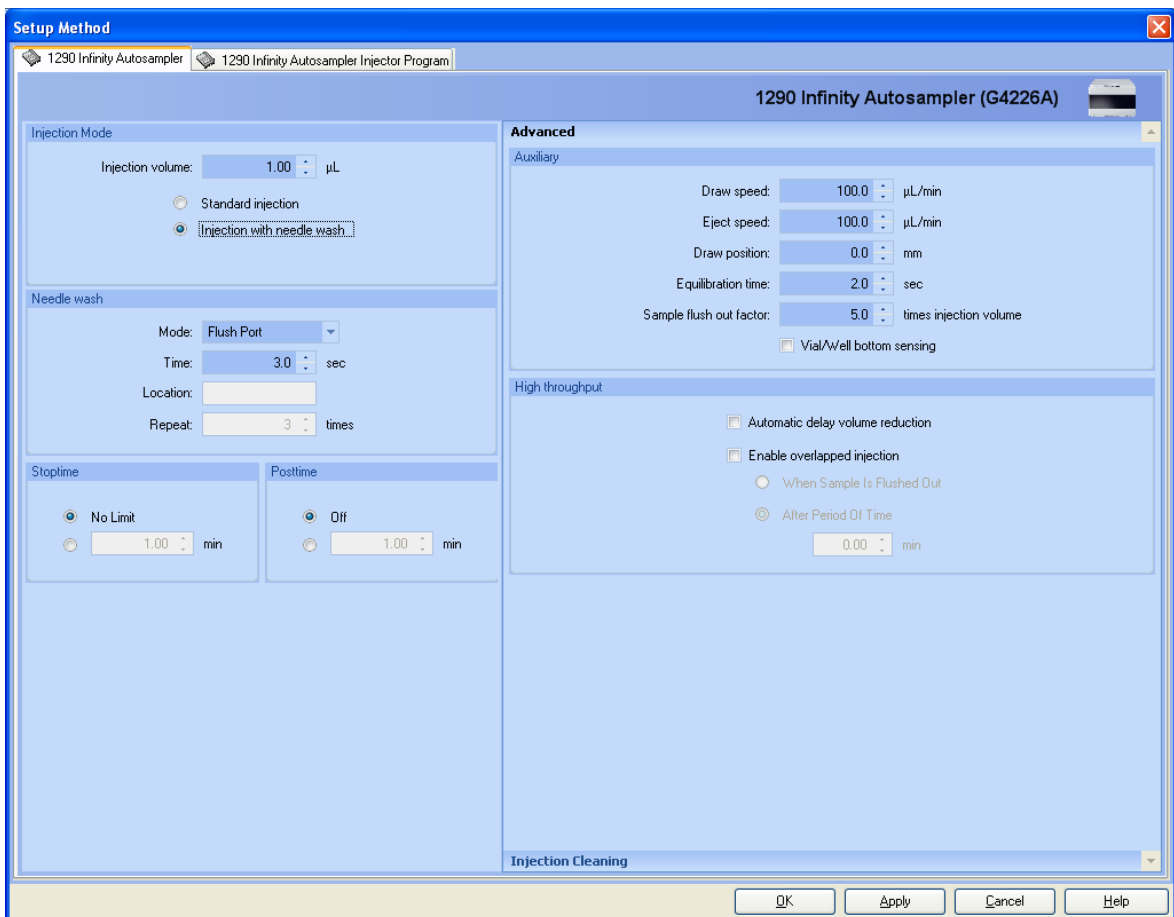
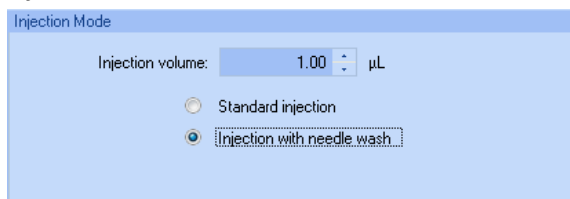


Figura 12 Impostazioni dei parametri del metodo

5 Uso del modulo

Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation

Injection Mode



Injection Mode

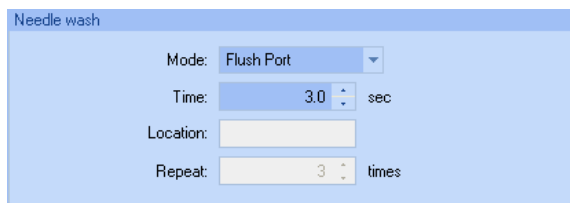
Injection volume: 1.00 µL

Standard injection

Injection with needle wash

L'intervallo impostabile di **Injection volume** è pari a 0,1 – 20,0 µL. Selezionare l'opzione **Standard injection** o **Injection with Needle wash**.

Needle wash



Needle wash

Mode: Flush Port

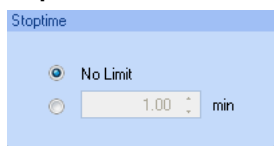
Time: 3.0 sec

Location:

Repeat: 3 times

È possibile scegliere se utilizzare la porta di lavaggio integrata dell'autocampionatore o un vial senza tappo. La funzione **Needle wash** è necessaria per ridurre al minimo l'effetto memoria.

Stop Time



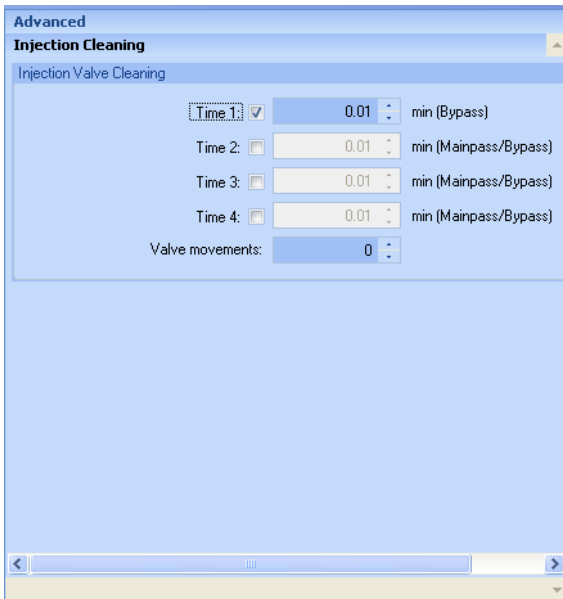
Stoptime

No Limit

1.00 min

Consente di impostare il parametro **Stop Time** dell'autocampionatore.

Injection Cleaning



La sezione **Injection Valve Cleaning** consente di specificare gli istanti di commutazione della valvola al termine di una sovrapposizione di iniezioni o dell'eliminazione del campione.

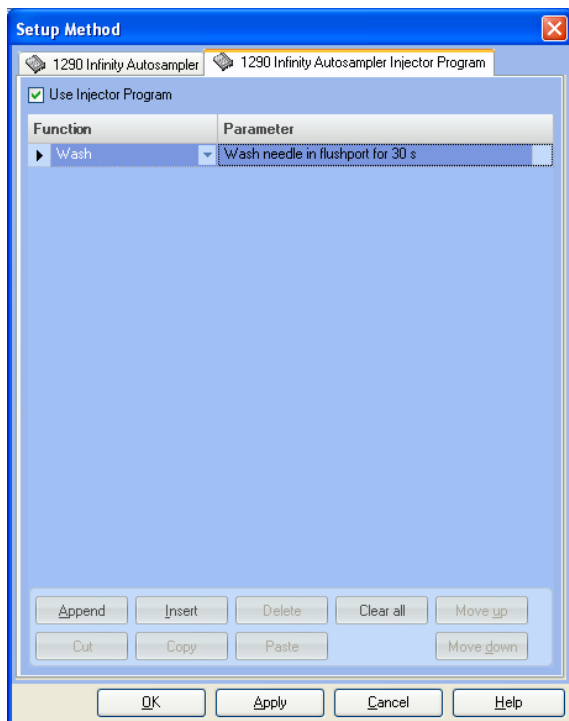
Gli istanti 1 ... 4 corrispondono agli istanti in cui la valvola passa alla posizione di bypass (per l'istante 1) o di mainpass e bypass (per gli istanti 2, 3 e 4). Gli istanti devono essere specificati in ordine crescente. Inoltre gli istanti possono essere disattivati. Tra la prima e la seconda e tra la seconda e la terza commutazione della valvola viene eseguito un risciacquo utilizzando i volumi di risciacquo specificati nella sezione relativa alla pulizia dell'iniettore.

Nel campo **Valve movements** è possibile specificare il numero di volte in cui la valvola passa da mainpass a bypass agli istanti 2, 3 e 4. Il valore massimo è 2; il valore predefinito è 1.

5 Uso del modulo

Impostare l'autocampionatore con Agilent ChemStation

Injection Program



Il programma pretrattamento/iniettore è articolato in una serie di righe numerate, ciascuna delle quali specifica un'operazione che l'autocampionatore esegue in sequenza. Quando si attiva un programma pretrattamento/iniettore, quest'ultimo sostituisce il ciclo di iniezione standard.

Selezionare **Append** per aggiungere il contenuto della riga di modifica alla fine della tabella.

Selezionare **Insert** per aggiungere il contenuto della riga di modifica sopra la riga attualmente selezionata.

Selezionare **Delete** per eliminare la riga attualmente selezionata.

Selezionare **Clear All** per cancellare dalla tabella tutte le funzioni del programma pretrattamento/iniettore.

Selezionare **Move up** per spostare in alto di una posizione nella sequenza di esecuzione la riga attualmente selezionata.

Selezionare **Move down** per spostare in basso di una posizione nella sequenza di esecuzione la riga attualmente selezionata.

Selezionare **Cut** per eliminare la riga attualmente selezionata e inserirla negli appunti.

Selezionare **Copy** per copiare negli appunti la riga attualmente selezionata.

Selezionare **Paste** per incollare nella posizione corrente la riga contenuta negli appunti.

Configurazione modulo

Tali impostazioni sono disponibili tramite il menu **Strumento > Maggiori informazioni su Agilent 4220A > Configurazione autocampionatore**.

Device name: in base al modulo.

Type ID: in base al modulo (numero prodotto). Alcuni moduli consentono di modificare il tipo in base ad hardware o firmware, permettendo così di modificare caratteristiche e funzioni.

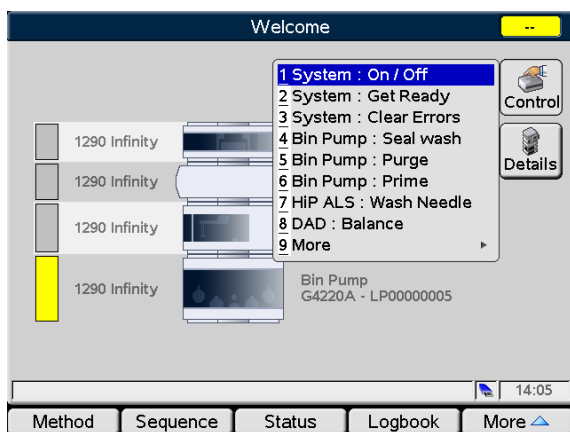
Serial number: in base al modulo.

Firmware revision: in base al modulo.

Options: elenca le opzioni installate.

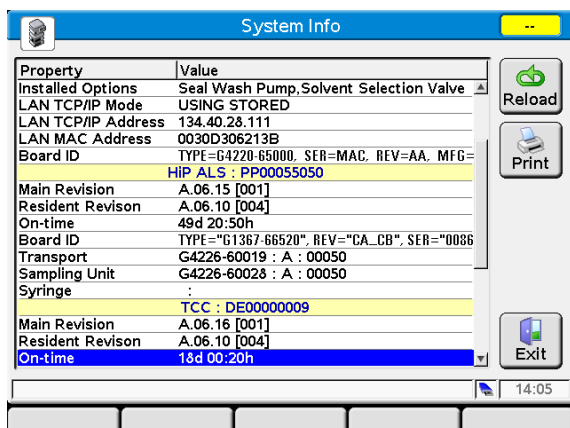
Finestre principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A)

Di seguito sono mostrate le schermate principali per l'utilizzo dell'autocampionatore.



Finestra Control

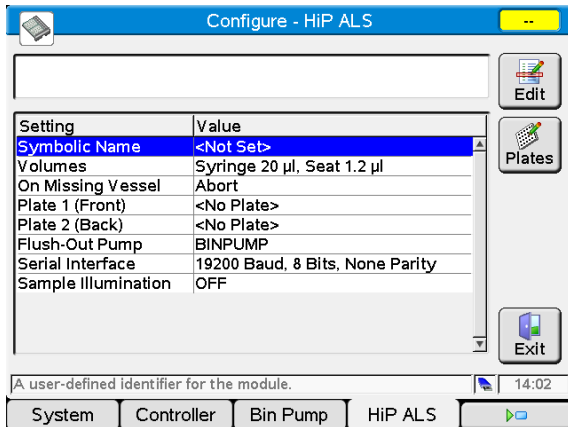
- Sistema: On/Off
- Sistema: Pronto
- Sistema: Cancella errori
- HIP ALS: Lavaggio ago



La finestra **System Info** elenca i dettagli dell'autocampionatore

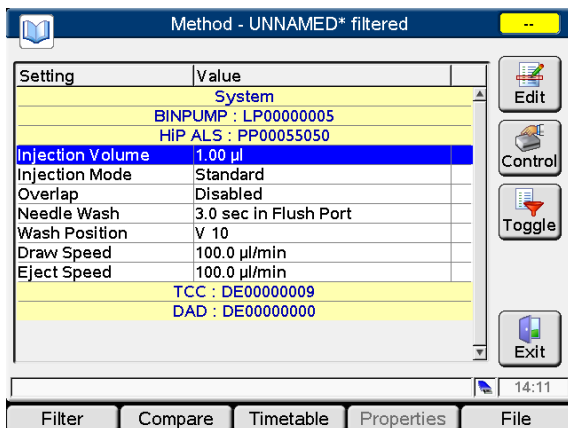
- Revisione firmware
- Periodo di attivazione
- Informazioni scheda principale
- Informazioni sul dispositivo di trasporto
- Informazioni sull'unità di campionamento
- Informazioni sulla siringa

Finestre principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A)



La finestra **Configure** consente di configurare

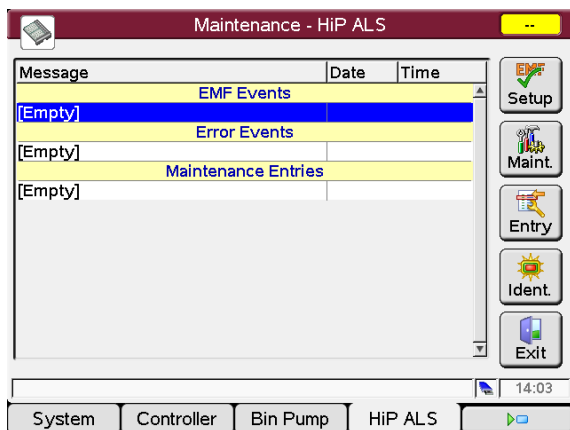
- Nome simbolico del modulo
- Volumi
- Condotta relativa al contenitore mancante
- Configurazione della piastra
- Pompa di eliminazione
- Configurazione interfaccia seriale
- Illuminazione campione



La finestra **Method** elenca tutti i parametri di metodo dell'autocampionatore. È possibile apportare modifiche.

5 Uso del modulo

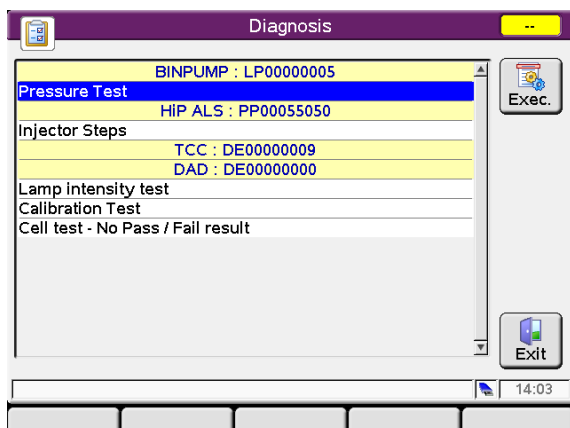
Finestre principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A)



La finestra **Maintenance** consente di

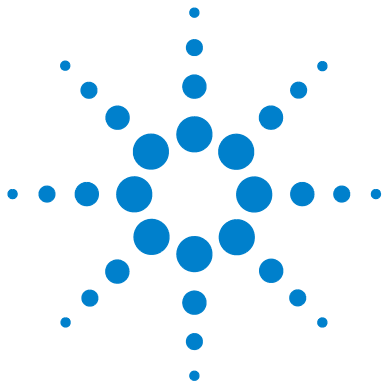
- impostare l'EMF
- accedere alle attività di manutenzione
- identificare il modulo (LED intermittente)

È possibile eseguire gli aggiornamenti del firmware attraverso la finestra Manutenzione del sistema.



La finestra **Diagnosis** consente di accedere ai test specifici del modulo.

- Fasi di iniezione



6 Ottimizzazione delle prestazioni

Volume di ritardo e volume di colonna extra	62
Volume di ritardo	62
Configurare il volume di ritardo ottimale	63
Ottenere volumi di iniezione maggiori	66
Ottenere un'iniezione maggiore	68
Ottenere una risoluzione maggiore	69
Ottenere una sensibilità maggiore	72
Ottenere una riduzione dell'effetto memoria	80

In questo capitolo vengono forniti alcuni suggerimenti per l'ottimizzazione delle prestazioni o l'utilizzo di dispositivi aggiuntivi.



Volume di ritardo e volume di colonna extra

Il *volume di ritardo* è definito come il volume del sistema tra il punto di miscelazione della pompa e la sommità della colonna.

Il *volume extra-colonna* è definito come il volume tra il punto di iniezione e il punto di rilevazione, escluso il volume presente nella colonna.

Volume di ritardo

Nelle separazioni in gradiente, questo volume causa un ritardo tra il cambio della miscela nella pompa e il momento in cui il cambio raggiunge la colonna. Il ritardo dipende dal flusso e dal volume di ritardo del sistema. In effetti, questo significa che in ogni sistema HPLC, all'avvio di ogni esecuzione vi è un segmento isocratico aggiuntivo nel profilo del gradiente. Di solito il profilo del gradiente viene descritto in termini di impostazioni della miscela alla pompa e il volume di ritardo non viene citato, sebbene abbia un effetto sulla cromatografia. Questo effetto diventa più significativo a basse velocità di flusso e piccoli volumi di colonna e può avere un grande impatto sulla trasferibilità dei metodi in gradiente. È importante, quindi, che separazioni di gradiente rapide abbiano piccoli volumi di ritardo, specialmente con colonne di foro strette (ad esempio, con d.i. di 2,1 mm) come quelle utilizzate spesso nelle rilevazione spettrometrica di massa.

Il volume di ritardo di un sistema include il volume della pompa nel punto di miscelazione, le connessioni tra la pompa e l'autocampionatore, volume del percorso del flusso attraverso l'autocampionatore e le connessioni tra l'autocampionatore e la colonna.

Configurare il volume di ritardo ottimale

Per gradienti rapidissimi oltre 0,5 min, è possibile ridurre in maniera significativa il volume di ritardo del sistema senza modificare la configurazione fisica del sistema. È possibile applicare la modifica variando il comportamento dell'autocampionatore.

Il volume di ritardo di 80 µl dell'autocampionatore Agilent 1290 Infinity è provocato dal percorso del flusso dalla valvola di iniezione attraverso il dispositivo di misurazione, l'ago, la sede dell'ago e i capillari di connessione e di ritorno alla valvola di iniezione (vedere [Figura 13](#), pagina 64). Per eseguire un'iniezione la valvola passa dalla posizione principale (mainpass) a quella di bypass, così da consentire al dispositivo di misurazione di aspirare il campione nel capillare dell'ago. L'iniezione viene eseguita quando la valvola torna alla posizione di passaggio principale (mainpass) e il campione viene inserito nella colonna. La valvola rimane in posizione durante l'analisi così che l'autocampionatore venga continuamente lavato; quindi il gradiente fluirà attraverso il volume di ritardo per raggiungere la colonna. È possibile eliminare queste operazioni facendo passare la valvola di iniezione dalla posizione di passaggio principale (mainpass) a quella di bypass dopo l'esecuzione dell'iniezione e l'inserimento del campione iniettato nella colonna. In pratica, è possibile eseguire questa operazione pochi secondi dopo l'iniezione e viene attivata selezionando la funzione di riduzione automatica del volume di ritardo (Automatic Delay Volume Reduction - ADVR) nel menu di configurazione dell'autocampionatore. Il fattore di eliminazione (solitamente 5 volte il volume di iniezione) garantisce che sia disponibile il tempo necessario per eliminare il campione dall'iniettore prima di passare alla posizione di bypass. In questo modo si riduce il volume di ritardo del sistema da 125 µl a 50 µl.

6 Ottimizzazione delle prestazioni

Configurare il volume di ritardo ottimale

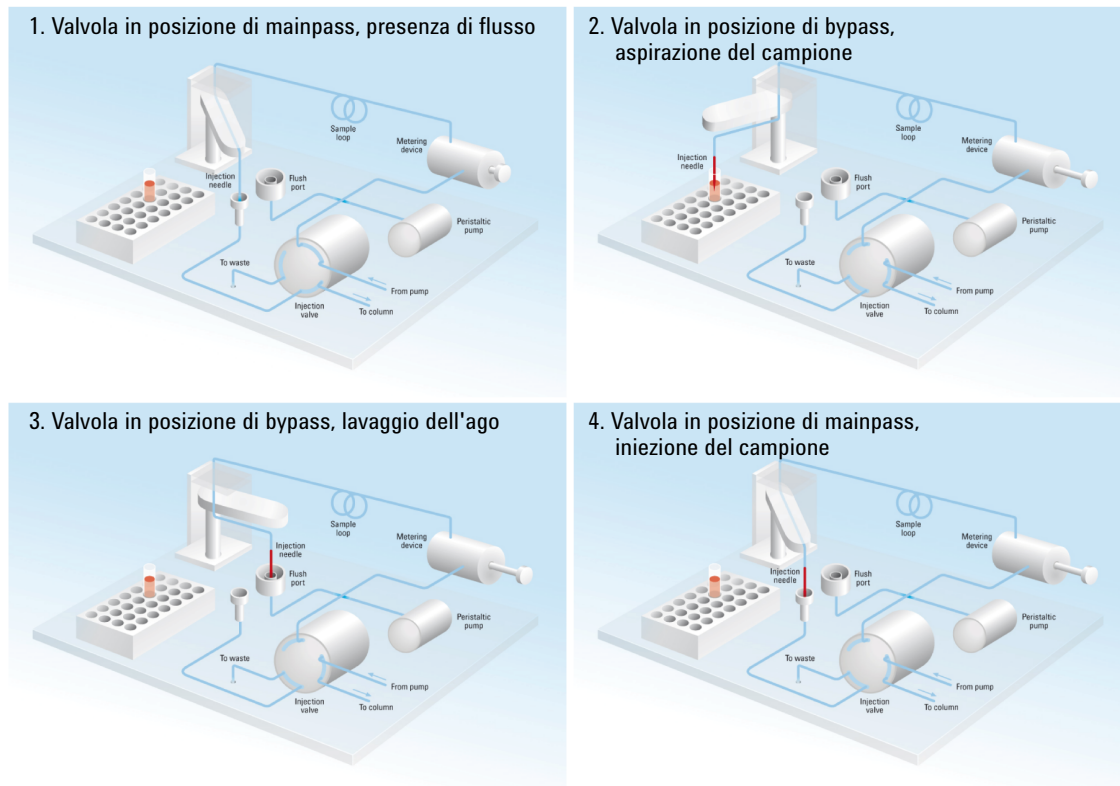


Figura 13 Schema delle fasi di iniezione nell'autocampionatore 1290 Infinity

Utilizzando la funzione ADVR (riduzione automatica del volume di ritardo) il gradiente viene avviato presso la pompa nel momento dell'iniezione. È necessario verificare se il gradiente ha già raggiunto l'autocampionatore, nel cui caso verrà rilevato un passaggio inferiore nel gradiente. Questo accade quando il volume di ritardo è inferiore rispetto al volume di eliminazione; non si tratta necessariamente di un problema, ma può essere un fattore da considerare durante il trasferimento del metodo. Con un fattore di eliminazione di 5 e un volume di iniezione di 10 μl , l'autocampionatore consentirà il passaggio di 50 μl prima di arrivare alla posizione di bypass la quale, con un volume di ritardo di 50 μl , indica che il gradiente ha già raggiunto la valvola di iniezione.

Al contrario dei volumi di iniezione inferiori che non rilevano alcun effetto in seguito a questa operazione, nei volumi maggiori verrà introdotto un passaggio inferiore nel gradiente. Il flusso corrente influirà inoltre sull'utilizzo o meno della funzione ADVR. A 0,2 ml/min il ritardo risparmiato sarà di 21 secondi, mentre a 1,0 ml/min di 4 secondi.

Non è consigliato utilizzare la funzione ADVR con applicazioni che possono provocare problemi relativi all'effetto memoria.

Ottenere volumi di iniezione maggiori

La configurazione standard dell'autocampionatore Agilent 1290 Infinity include un loop del campione a volume variabile per iniezioni fino a 20 μL . Il dispositivo di dosaggio può iniettare un volume massimo pari a 40 μL e a tal fine è possibile sostituire la cartuccia del loop del campione. Il volume di ritardo del sistema associato all'autocampionatore aumenta di conseguenza.

Per ampliare ulteriormente l'intervallo di iniezione è possibile utilizzare un kit per volume di iniezione elevato 1290 Infinity (G4266-68714), che consente di aumentare l'intervallo del volume di iniezione fino a 100 μL o 120 μL a seconda delle dimensioni del loop installato, oppure installare il kit di aggiornamento da 100 μL (G4214A), compatibile con un limite di pressione massimo pari a 600 bar.

Ogni volta che si scala un metodo verso il basso da una colonna più grande a una colonna più piccola, è importante che il trasferimento del metodo consenta di ridurre il volume di iniezione in proporzione al volume della colonna, in modo da mantenere inalterate le prestazioni del metodo. Ciò serve a mantenere costante il rapporto percentuale tra il volume di iniezione e il volume della colonna. Ciò è particolarmente importante se il solvente di iniezione è più forte (più eluotropico) rispetto alla fase mobile iniziale e qualsiasi aumento influirà sulla separazione, in particolare per i picchi che eluiscono all'inizio dell'analisi (fattore di ritenzione basso). In alcuni casi ciò causa la distorsione dei picchi; la regola generale prevede di utilizzare un solvente di iniezione identico o più debole rispetto alla composizione iniziale del gradiente. Ciò determina se, o quanto, il volume di iniezione può essere aumentato; l'utente deve verificare l'eventuale aumento della dispersione (picchi più ampi o più asimmetrici e minore risoluzione dei picchi) in corrispondenza dei tentativi di aumento del volume di iniezione. Se si esegue un'iniezione in un solvente debole, è probabile che il volume possa essere ulteriormente aumentato, poiché si avrà l'effetto di concentrare l'analita sulla testa della colonna all'avvio del gradiente. Al contrario, se l'iniezione avviene in un solvente più forte della fase mobile iniziale, l'aumento del volume di iniezione comporta un allargamento della banda dell'analita lungo la colonna, prima del gradiente, causando la dispersione dei picchi e perdita di risoluzione.

Probabilmente il fattore principale di cui tenere conto nella determinazione del volume di iniezione è il diametro della colonna, in quanto incide in misura notevole sulla dispersione dei picchi. Le altezze dei picchi possono essere maggiori su una colonna stretta rispetto al caso di un'iniezione più grande su una

colonna più larga, poiché la dispersione dei picchi è minore. Nel caso delle colonne di diametro interno pari a 2,1 mm, i volumi di iniezione tipici massimi possono essere compresi tra 5 e 10 µl; ciò tuttavia dipende molto dalla natura chimica dell'analita e della fase mobile, come discusso in precedenza. Nel caso di una separazione in gradiente si possono ottenere volumi di iniezione pari a circa 5 % del volume della colonna, mantenendo al tempo stesso buone caratteristiche di risoluzione e dispersione dei picchi.

Un metodo per ottenere volumi di iniezione maggiori consiste nell'utilizzare una colonna di trapping selezionata da una valvola di commutazione per catturare e concentrare l'iniezione prima di eseguire la commutazione, ossia prima di iniettare il campione, nella colonna analitica; vedere [Figura 14](#), pagina 67. Per ragioni pratiche, la valvola può essere situata nel comparto colonne termostatato.

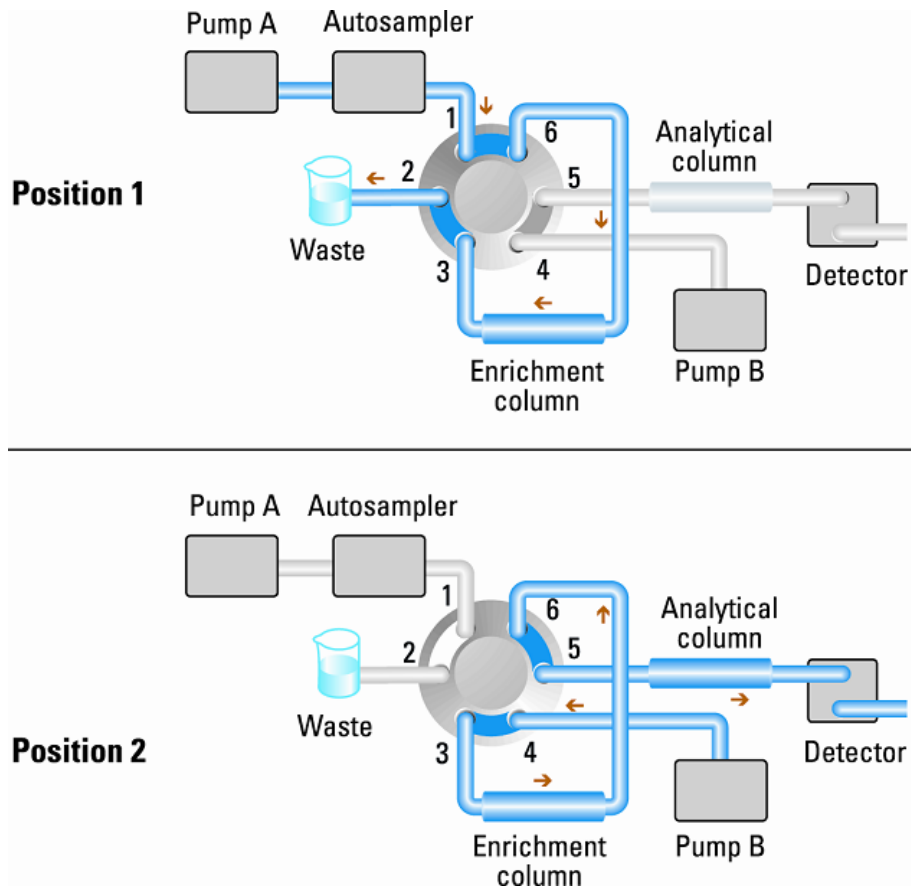


Figura 14 Arricchimento del campione

Ottenere un'iniezione maggiore

È possibile ottimizzare la velocità dell'iniezione prestando attenzione al fatto che aspirare troppo velocemente il campione può ridurre la riproducibilità. Saranno ottenuti guadagni marginali poiché i volumi di campione utilizzati tendono, in tutti i casi, al termine inferiore dell'intervallo. Una porzione significativa del tempo di iniezione corrisponde al tempo utilizzato dai movimenti dell'ago di andata e ritorno dal vial e nella porta di lavaggio. È possibile eseguire queste manipolazioni mentre è in esecuzione la separazione precedente. Questa operazione viene definita "sovrapposizione delle iniezioni" e può essere facilmente attivata dalla finestra di configurazione dell'autocampionatore nel software di controllo ChemStation. È possibile ordinare all'autocampionatore di trasferire il flusso dall'autocampionatore alla posizione di bypass dopo aver eseguito l'iniezione e quindi, dopo ad esempio 3 minuti, attivare un'esecuzione di 4 minuti per avviare il processo di aspirazione del campione successivo e di preparazione per l'iniezione. In questo modo è possibile risparmiare da 0,5 a 1 minuto per iniezione.

Ottenere una risoluzione maggiore

Una maggiore risoluzione nel corso di una separazione consentirà di migliorare l'analisi qualitativa e quantitativa dei dati, separare un numero superiore di picchi o fornire indicatori ulteriori per velocizzare la separazione. In questa sezione viene indicato come aumentare la risoluzione esaminando i punti seguenti:

- Ottimizzazione della selettività
- Impaccamento particelle di dimensioni ridotte
- Colonne più lunghe
- Gradienti più profondi, flusso più veloce

La risoluzione tra due picchi è descritta dall'equazione di risoluzione:

$$R_s = \frac{1}{4} \sqrt{N} \frac{(\alpha - 1)}{\alpha} \frac{(k_2 + 1)}{k_2}$$

dove

- R_s = risoluzione,
- N = conta su piastra (misura dell'efficienza della colonna),
- α = selettività (tra due picchi),
- k_2 = fattore di ritenzione del secondo picco (definito in precedenza fattore di capacità).

Il fattore che influisce maggiormente sulla risoluzione è la selettività, α ; variandolo, si modifica il tipo di fase stazionaria (C18, C8, fenile, nitrile, ecc), la fase mobile e la temperatura per aumentare le differenze di selettività tra i soluti da separare. Il lavoro che ne deriva viene eseguito al meglio con un sistema di sviluppo di metodi automatizzato che consente di stabilire, in un protocollo di indagine predeterminato, una vasta gamma di condizioni in diverse colonne e fasi mobili. Tale sezione indica come ottenere una risoluzione maggiore con qualunque fase stazionaria e mobile. Se nella decisione riguardante le fasi è stato utilizzato un sistema di sviluppo di metodi automatizzato, è probabile che siano state utilizzate colonne brevi per un'analisi rapida in ogni fase dell'indagine.

L'equazione di risoluzione mostra che il fattore maggiormente significativo è l'efficienza o la conta su piastra, N , la cui ottimizzazione è possibile in diversi modi. N è inversamente proporzionale alle dimensioni delle particelle e direttamente proporzionale alla lunghezza di una colonna; in questo modo particelle di dimensioni minori e colonne più lunghe restituiranno una conta su piastra più elevata. La pressione aumenta dall'inverso del quadrato delle dimensioni delle particelle e proporzionalmente alla lunghezza della colonna. È per questo motivo che il sistema 1290 Infinity LC è stato progettato per arrivare a 1200 bar, così da consentire il funzionamento con particelle di meno di due micron potendo aumentare la lunghezza della colonna fino a 100 mm o 150 mm. È possibile inoltre trovare esempi di colonne da 100 mm e 150 mm, collegate così da raggiungere una lunghezza di 250 mm. L'aumento della risoluzione con la radice quadrata di N consente, al momento del raddoppio della lunghezza della colonna, di aumentare la risoluzione di un fattore di 1,4. Ciò che può essere ottenuto dipende dalla viscosità della fase mobile, in quanto è direttamente collegata alla pressione. Le miscele di metanolo generano una contropressione maggiore rispetto a quelle di acetonitrile. L'acetonitrile viene utilizzato più di frequente in virtù dei picchi migliori e più stretti, nonché della ridotta viscosità, anche se il metanolo garantisce solitamente una maggiore selettività (per molecole piccole inferiori a 500 Da). È possibile ridurre la viscosità aumentando la temperatura, ma è necessario prestare attenzione alla conseguente modificazione della selettività della separazione. Sarà sufficiente condurre un esperimento per verificare se tale processo porterà a una diminuzione o a un aumento nella selettività. Se flusso e pressione vengono aumentati, anche il riscaldamento frizionale all'interno della colonna aumenterà e di conseguenza verrà registrato un lieve aumento della dispersione e una variazione della selettività, entrambi visti come riduzione della risoluzione. Quest'ultimo caso può essere compensato riducendo la temperatura del termostato di alcuni gradi e sarà nuovamente la conduzione dell'esperimento a rivelare il risultato.

La curva di van Deemter mostra che il flusso ottimale attraverso la colonna STM è superiore rispetto a quello che si ottiene con particelle più grandi e non presenta picchi sostanziali all'aumento del flusso. Flussi tipici e ottimali per colonne STM sono: 2 ml/min per colonne con d.i. di 4,6 mm; e 0,4 ml/min per colonne con d.i. di 2,1 mm.

Nelle separazioni isocratiche l'aumento del fattore di ritenzione, k, fornisce una migliore risoluzione dovuta al tempo maggiore di ritenzione del soluto. Nelle separazioni in gradiente la ritenzione è descritta da k* nella seguente equazione:

$$k^* = \frac{t_G}{\Delta\%B} \cdot \frac{F}{V_m} \cdot \frac{100}{S}$$

Dove:

- k* = indica il valore k,
- t_G = periodo di tempo di gradiente (o segmento di gradiente) (min),
- F = flusso (ml/min),
- V_m = volume di ritardo della colonna,
- Δ%B = modifica della frazione del solvente B durante il gradiente,
- S = costante (ca. 4 - 5 per piccole molecole).

Viene mostrato che è possibile aumentare il fattore k e la relativa risoluzione ottenendo un gradiente più profondo (linea guida: modifiche da 2 a 5 %/min), un flusso più elevato e una colonna di volume minore. L'equazione mostra inoltre in che modo velocizzare un gradiente esistente: se il flusso è raddoppiato ma il gradiente dimezzato, k* rimane costante e la separazione non sembra aver subito modifiche. Questo però accade solo nella metà dei casi. Una ricerca pubblicata recentemente ha mostrato come una colonna STM minore (a temperature superiori a 40 °C) possa generare una peak capacity maggiore rispetto a una colonna STM più lunga grazie all'esecuzione più veloce. (Fare riferimento a *Petersson et al., J.Sep.Sci, 31, 2346-2357, 2008, Maximizing peak capacity and separation speed in liquid chromatography*).

Ottenere una sensibilità maggiore

Come ottenere una maggiore sensibilità

La sensibilità di una separazione è correlata alla fase mobile e alla fase stazionaria scelte. Le caratteristiche auspicabili di una buona separazione sono la presenza di picchi stretti e di una linea di base stabile caratterizzata da rumore minimo. La scelta della configurazione strumentale incide sulla separazione; particolarmente rilevante è l'impostazione del rivelatore. In questa sezione è discusso l'effetto sulla sensibilità dei seguenti fattori:

- Volume del miscelatore della pompa
- Colonne più strette
- Cella di flusso del rivelatore
- Parametri del rivelatore

La discussione relativa ai parametri del rivelatore tratta anche gli argomenti correlati di selettività e linearità.

Colonne

La sensibilità è espressa in termini di rapporto segnale-rumore (S/N) e, pertanto, è necessario aumentare al massimo l'altezza dei picchi e ridurre al minimo il rumore della linea di base. La riduzione della dispersione dei picchi permette di mantenere l'altezza dei picchi e, pertanto, il volume extra-colonna deve essere ridotto al minimo utilizzando capillari di collegamento corti e di diametro interno ridotto e raccordi installati correttamente. L'utilizzo di colonne di diametro interno più ridotto dovrebbe consentire di aumentare l'altezza dei picchi e, pertanto, è ideale per le applicazioni in cui la quantità di campione è limitata. Se è possibile iniettare la stessa quantità di campione in una colonna di minore diametro interno, la diluizione associata al diametro della colonna è inferiore e la sensibilità aumenta. Per esempio, la riduzione del diametro interno della colonna da 4,6 mm a 2,1 mm si traduce in un aumento teorico dell'altezza dei picchi pari a 4,7 times a causa della minor diluizione in colonna. Nel caso di uno spettrometro di massa, le velocità di flusso più basse tipiche delle colonne più strette possono incrementare l'efficienza dei fenomeni di ionizzazione e migliorare quindi la sensibilità.

Come ottenere una maggiore sensibilità del rivelatore

È possibile utilizzare una serie di parametri del rivelatore per ottimizzare le prestazioni. Nelle sezioni che seguono è descritto come i parametri del rivelatore incidono sulle caratteristiche delle prestazioni:

- La cella di flusso incide sulla sensibilità.
- La lunghezza d'onda e la larghezza di banda incidono su sensibilità, selettività e linearità.
- La larghezza della fenditura incide su sensibilità, risoluzione spettrale e linearità.
- L'ampiezza del picco incide su sensibilità e risoluzione.

Cella di flusso

La cella di flusso a cartuccia Max-Light possiede un cammino ottico standard di lunghezza pari a 10 mm ed è ottimizzata per ridurre al minimo volume e dispersione (σ volume 1,0 μ L). È caratterizzata da un'elevata trasmissione della luce per ridurre il rumore dovuto alla guida d'onda optofluidica. È adatta all'utilizzo con un'ampia gamma di colonne analitiche, dalle colonne narrow-bore corte alle colonne lunghe di diametro standard (4,6 mm). In genere il volume di dispersione del picco (calcolato con la formula ampiezza del picco x velocità di flusso) per questa cella dovrebbe essere superiore a circa 2 μ L (per esempio 0,02 min x 200 μ L/min = 4 μ L).

Il cammino ottico della cella ad alta sensibilità Max-Light è pari a 60 mm che si traduce in un aumento da tre a cinque volte dei valori segnale-rumore a seconda delle condizioni delle applicazioni. Il volume di dispersione aumenta in misura frazionale rispetto alla cella standard.

Lunghezza d'onda e larghezza di banda

Il rivelatore misura contemporaneamente l'assorbanza alle lunghezze d'onda comprese tra 190 nm e 640 nm tramite rivelazione a serie di diodi. Una lampada UV garantisce una buona sensibilità sull'intero intervallo di lunghezze d'onda. Il rivelatore a serie di diodi (DAD) può calcolare e inviare contemporaneamente al sistema di elaborazione dei dati fino a otto segnali cromatografici e spettri completi in corrispondenza di qualsiasi istante.

Un segnale o cromatogramma UV è un grafico dei dati di assorbanza in funzione del tempo ed è definito dalla lunghezza d'onda e dalla larghezza di banda specifiche.

- La lunghezza d'onda indica il centro della banda di rivelazione.
- La larghezza di banda definisce l'intervallo di lunghezze d'onda sul quale viene calcolata la media dei valori di assorbanza per produrre il risultato in corrispondenza di ogni istante.

Per esempio, un segnale alla lunghezza d'onda di 250 nm con una larghezza di banda pari a 16 nm è la media dei dati di assorbanza da 242 nm a 258 nm. Inoltre, per ogni segnale possono essere definite una lunghezza d'onda di riferimento e una larghezza di banda di riferimento. L'assorbanza media dalla larghezza di banda di riferimento centrata sulla lunghezza d'onda di riferimento viene sottratta dal valore equivalente alla lunghezza d'onda del segnale per produrre il cromatogramma risultante.

La lunghezza d'onda e la larghezza di banda del segnale possono essere scelte in modo che siano ottimizzate per:

- Rivelazione universale a banda larga
- Rivelazione selettiva a banda stretta
- Sensibilità per un analita specifico.

La rivelazione a banda larga o universale si basa sull'utilizzo di un'ampia larghezza di banda per rivelare ogni specie che assorbe in tale intervallo. Per esempio, per rivelare tutte le molecole che assorbono tra 200 nm e 300 nm, impostare un segnale a 250 nm con una larghezza di banda pari a 100 nm. Lo svantaggio è che la sensibilità non sarà ottimale per nessuna di tali molecole. La rivelazione a banda stretta o selettiva è utilizzata con maggiore frequenza. Si esamina lo spettro UV di una particolare molecola e si seleziona un massimo di assorbanza opportuno. Se possibile, è consigliabile evitare l'intervallo in cui i solventi presentano un forte assorbimento (al di sotto di 220 nm per il metanolo, al di sotto di 210 nm per l'acetonitrile). Per esempio, in [Figura 15](#), pagina 76, l'acido anisico possiede un buon massimo di assorbanza a 252 nm. Una larghezza di banda stretta compresa tra 4 nm e 12 nm in genere consente di ottenere una buona sensibilità ed è specifica per l'assorbanza in un intervallo stretto.

La banda stretta può essere ottimizzata per ottenere la sensibilità nei confronti di una molecola specifica. Via via che si aumenta la larghezza di banda il segnale si riduce, ma anche il rumore diminuisce ed è possibile ottenere un valore ottimale del rapporto segnale-rumore. Indicativamente, il valore ottimale della larghezza di banda spesso è prossimo alla larghezza di banda naturale a metà altezza della banda di assorbimento nello spettro UV. Nell'esempio dell'acido anisico, il valore è pari a 30 nm.

La lunghezza d'onda analitica in genere è impostata su un massimo di assorbimento per aumentare la sensibilità nei confronti di una specifica molecola. Il rivelatore risponde in maniera lineare fino a 2 AU e oltre per molte applicazioni. Ciò offre un ampio intervallo di risposta lineare in funzione della concentrazione. Per l'analisi di campioni a concentrazione elevata, l'intervallo di risposta lineare può essere esteso impostando la lunghezza d'onda su un valore con assorbanza inferiore, come un minimo di lunghezza d'onda, o utilizzando una larghezza di banda più ampia, che in genere include valori di assorbanza più bassi. L'utilizzo di massimi e minimi di lunghezza d'onda per la quantificazione risale ai rivelatori UV convenzionali che, a causa delle tolleranze meccaniche nello spostamento dei reticoli, dovevano evitare le regioni dello spettro caratterizzate da pendenze ripide. I rivelatori a serie di diodi non sono interessati da questa limitazione, ma per convenzione i massimi e minimi vengono scelti di preferenza rispetto ad altre regioni dello spettro.

La larghezza di banda di riferimento in genere è impostata su una regione dello spettro UV in cui l'analita non presenta alcuna assorbanza. Questa impostazione è illustrata nello spettro dell'acido anisico in [Figura 15](#), pagina 76. Questo spettro è tipico di molte piccole molecole che contengono un cromoforo UV. Per ottenere i risultati migliori, il riferimento è stato impostato in modo da essere una banda larga il più vicina possibile alla lunghezza d'onda del segnale, ma in una regione ad assorbanza nulla. In genere si utilizzano larghezze di banda di riferimento comprese tra 60 nm e 100 nm. Il riferimento predefinito è 360 nm con una larghezza di banda pari a 100 nm. Si utilizza una larghezza di banda ampia per ridurre il rumore nel segnale di riferimento (secondo la teoria statistica l'errore, ossia in questo caso il rumore, si riduce in misura proporzionale alla radice quadrata del numero di determinazioni). È importante che la larghezza di banda di riferimento non si estenda a una parte dello spettro caratterizzata da assorbanza, poiché ciò ridurrebbe il segnale risultante così come la sensibilità. L'utilizzo di una lunghezza d'onda di riferimento può permettere di ridurre la deriva o variabilità nel cromatogramma associate alle variazioni dell'indice di rifrazione causate da fluttuazioni della temperatura ambiente o che si verificano durante il funzionamento in gradiente. L'effetto di un segnale di riferimento può essere valutato facilmente impostando due segnali altrimenti identici, uno con e uno senza un segnale di riferimento. Se nessuna regione dello spettro è caratterizzata da assorbanza nulla, è preferibile disattivare il segnale di riferimento.

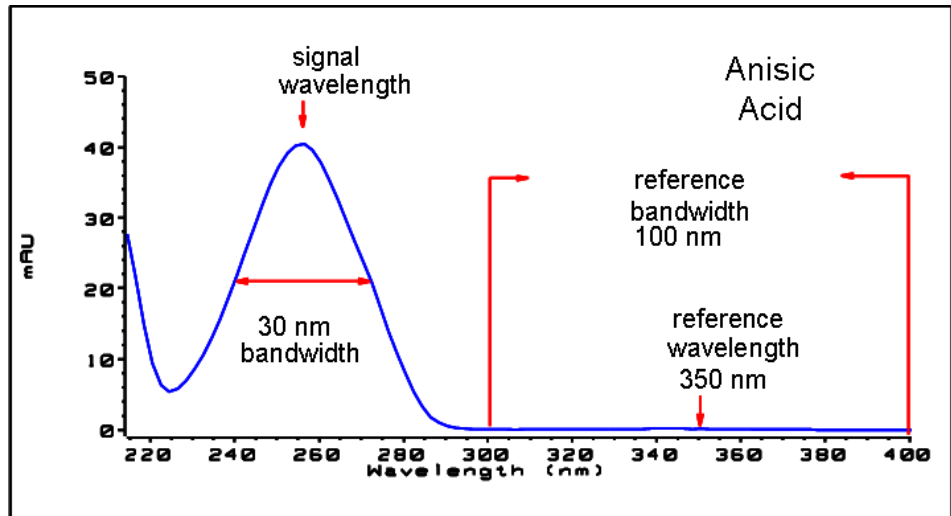


Figura 15 Spettro dell'acido anisico

Larghezza della fenditura (solo G4212A)

La trasmissione della luce nello spettrografo e la larghezza di banda ottica sono controllate dalla fenditura di ingresso ad apertura variabile. L'impostazione predefinita per la larghezza della fenditura è pari a 4 nm, un valore adeguato per la maggior parte delle applicazioni in quanto garantisce buone prestazioni generali. Le caratteristiche delle prestazioni interessate sono la sensibilità, la risoluzione spettrale e la linearità. Prendendo in considerazione una particolare lunghezza d'onda che entra nello spettrografo, la luce corrispondente colpisce in effetti una piccola fascia di diodi, la cui larghezza è proporzionale alla larghezza della fenditura di entrata. La descrizione della fenditura come avente una larghezza di 4 nm caratterizza questo comportamento: la luce incidente colpisce il numero di diodi che rilevano una larghezza di banda di 4 nm. Ne segue che la risoluzione ottica minima è pari a 4 nm e quindi la larghezza di banda della serie di diodi (o digitale) deve essere impostata su un valore pari o superiore a 4 nm. Per una sensibilità ottimale l'impostazione pari a 8 nm permette l'ingresso della maggior parte della luce e riduce al minimo il rumore, ma la risoluzione spettrale assume il valore minimo. Ciò di solito non costituisce un problema nel caso degli spettri UV, poiché le rispettive larghezze di banda naturali in genere sono maggiori di 25 nm senza alcuna struttura fine. La larghezza di banda ottica pari a 8 nm riduce l'intervallo di linearità rispetto a una fenditura di 4 nm e, pertanto, è importante che un metodo convalidato utilizzi sempre la larghezza di fenditura utilizzata per la convalida. Per una risoluzione spettrale ottimale 1 nm è l'impostazione migliore.

Ciò permette la risoluzione della struttura fine, per esempio nel caso dello spettro del benzene (vedere Figura 16, pagina 77). Pochissimi sono i composti che presentano dettagli così fini negli spettri in soluzione. Il livello di luce sarà inferiore e quindi il segnale presenterà maggiore rumore; il livello di rumore dipende dalla lunghezza d'onda e dai solventi utilizzati nella fase mobile.

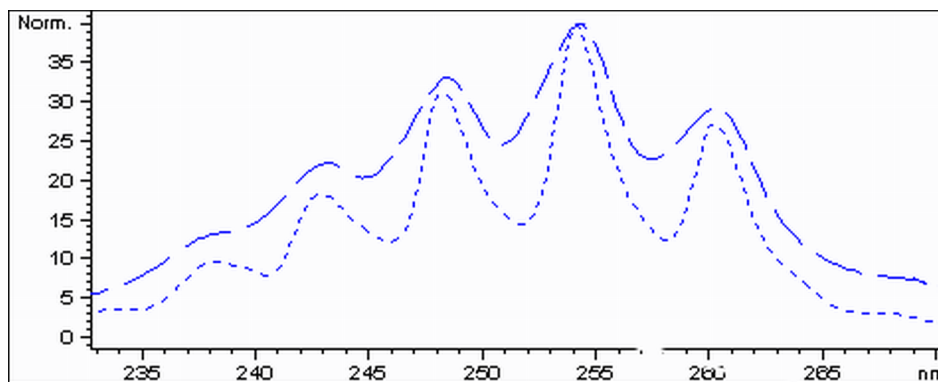


Figura 16 Benzene con ampiezza della fenditura di 1 e 4 nm (principio)

Il volume di iniezione e il solvente utilizzato per dissolvere il campione sono importanti nel controllo della dispersione. È necessario prestare attenzione a concentrare i composti in testa alla colonna per evitare la dispersione dei picchi causata dall'iniezione, che si traduce in una riduzione dell'altezza dei picchi. A tale scopo, è necessario dissolvere il campione in un solvente la cui composizione presenta una capacità di eluizione inferiore rispetto alla fase mobile. Una possibilità consiste nell'aumentare il volume di iniezione per incrementare la concentrazione dell'analita sulla colonna e quindi l'altezza del picco.

Ampiezza del picco, tempo di risposta e velocità di campionamento dati

L'impostazione dell'ampiezza del picco, il tempo di risposta e la velocità di campionamento nel rivelatore sono interconnessi. Le impostazioni disponibili sono riportate in [Tabella 5](#), pagina 79. È importante impostarle correttamente per ottenere una sensibilità ottimale e mantenere la risoluzione ottenuta nella separazione.

Il rivelatore acquisisce internamente i punti dati più rapidamente di quanto sia necessario per un cromatogramma e li elabora per produrre il segnale visto dal sistema di elaborazione dei dati. Parte dell'elaborazione riduce i dati a una velocità di campionamento adeguata che permette di tracciare accuratamente i picchi cromatografici. Come accade con la maggior parte delle determinazioni analitiche, in effetti viene calcolata la media di gruppi di letture per ridurre l'errore nel risultato. Il rivelatore raggruppa i punti dati grezzi e produce i dati del segnale in uscita alla velocità di campionamento richiesta tramite un processo di filtraggio elettronico. Se la velocità di campionamento risultante è insufficiente (filtraggio eccessivo), le altezze dei picchi diminuiscono e si riduce anche la risoluzione tra i picchi; se è eccessiva, il rumore dei dati è superiore a quello necessario per ottenere profili accurati dei picchi stretti.

L'impostazione *ampiezza del picco* nel rivelatore permette all'utente di impostare correttamente questi parametri senza che sia necessaria alcuna conoscenza oltre alla visualizzazione dei risultati di integrazione del cromatogramma per determinare visivamente l'ampiezza dei picchi. L'impostazione dell'ampiezza del picco deve essere basata sull'ampiezza del picco più stretto osservato nel cromatogramma. Se si imposta un valore troppo ampio i picchi appaiono più bassi e più larghi (e potenzialmente meno risolti), mentre se si imposta un valore troppo stretto il rumore di fondo aumenta senza motivo. In pratica il software utilizza questo valore per impostare la *velocità di campionamento dati* in modo da raccogliere un numero sufficiente di punti dati sui picchi più stretti e 15-25 punti per picco. Il rivelatore DAD 1290 Infinity è in grado di campionare a una frequenza massima pari a 160 Hz, se necessario, il che consente l'acquisizione di un numero sufficiente di punti dati su un picco di larghezza pari a soli 0,1 s. L'impostazione del *tempo di risposta* è un altro modo per specificare come è impostato il filtraggio. È misurato in secondi ed è pari a circa un terzo del valore di ampiezza del picco (che è misurato in minuti). Indica in maniera efficace la velocità con cui il segnale tracciato risponde a un'improvvisa variazione nel segnale in ingresso.

NOTA

Gli spettri completi non sono disponibili in tutte le condizioni.

In base ai punti dati, la velocità di campionamento della scansione viene ridotta; vedere [Tabella 5](#), pagina 79.

Tabella 5 Ampiezza del picco - Tempo di risposta - Velocità di campionamento

Ampiezza del picco a metà altezza [min] ¹	Risposta [s]	Velocità di campionamento del segnale [Hz]	Velocità di campionamento della scansione [HZ] ≤126 pts/scan	Velocità di campionamento della scansione [HZ] ≤251 pts/scan	Velocità di campionamento della scansione [HZ] ≤501 pts/scan	Velocità di campionamento della scansione [HZ] >501 pts/scan
< 0,0016	0,016	160 ²	160 ²	80	40	20
> 0,0016	0,03	160 ²	160 ²	80	40	20
> 0,003	0,062	80	80	80	80	40
> 0,006	0,12	40	40	40	40	40
> 0,012	0,25	20	20	20	20	20
> 0,025	0,5	10	10	10	10	10
> 0,05	1,0	5	5	5	5	5
> 0,10	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
> 0,20	4,0	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
> 0,40	8,0	0,625	0,62	0,625	0,625	0,625
> 0,85	16,0	0,3125	0,31	0,3125	0,3125	0,3125

¹ I valori nell'interfaccia utente potrebbero essere arrotondati.

² Solo G4212A

Ottenere una riduzione dell'effetto memoria

L'effetto memoria viene misurato quando i picchi residui provenienti da un'iniezione con contenuto attivo vengono rilevati in una successiva iniezione di solvente neutro (bianco). Tra le iniezioni attive verrà rilevato un effetto memoria che potrebbe portare a risultati errati. Il livello di tale effetto viene riportato come area del picco nella soluzione neutra espresso in percentuale dell'area nella precedente iniezione attiva. L'autocampionatore Agilent 1290 Infinity è ottimizzato per un effetto memoria ridotto grazie alla progettazione accurata del percorso del flusso e a un utilizzo dei materiali in cui l'assorbimento del campione viene ridotto. È possibile ottenere un effetto memoria di 0,002 % anche quando come rivelatore viene utilizzato uno spettrometro di massa a triplo quadrupolo. Le impostazioni di funzionamento dell'autocampionatore consentono all'utente di configurare i parametri adatti per ridurre l'effetto memoria in tutte le applicazioni che presentano composti che potrebbero aderire al sistema.

È possibile utilizzare le seguenti funzioni dell'autocampionatore per ridurre l'effetto memoria:

- Lavaggio interno dell'ago
- Lavaggio esterno dell'ago
- Backflush della sede dell'ago
- Pulizia della valvola di iniezione

Il percorso del flusso, compreso l'interno dell'ago, viene lavato continuamente durante il normale funzionamento dello strumento, garantendo una buona eliminazione dell'effetto memoria nella maggior parte delle situazioni. La riduzione del volume di ritardo automatica (Automated delay volume reduction, ADVR) diminuirà il volume di ritardo, nonché il lavaggio dell'autocampionatore e non dovrebbe essere usato con gli analiti, in quanto l'effetto memoria potrebbe risultare un problema.

È possibile lavare l'esterno dell'ago tramite un vial di lavaggio in una posizione specifica o tramite la porta di lavaggio. Se viene scelto un vial di lavaggio all'interno di un vassoio specificato dall'utente, tale vial non dovrebbe essere dotato di setto e dovrebbe contenere un solvente adatto al lavaggio del campione dall'ago. Il setto non viene utilizzato per evitare di eliminare la contaminazione dall'ago a valle solo per riapplicarlo nella corsa ascendente.

È possibile immergere l'ago nel vial più volte. In questo modo verrà rimossa una piccola quantità di effetto memoria, ma per un lavaggio più efficace dell'esterno dell'ago è necessario utilizzare la porta di lavaggio.

La porta di lavaggio è posizionata sopra e dietro alla sede dell'ago e il solvente di lavaggio viene erogato dalla pompa peristaltica. Possiede un volume di 0,68 ml e la pompa peristaltica fornisce 6 ml/min, che indica che il volume della porta di lavaggio viene riempito completamente con solvente fresco in 7 s. Se è selezionata la porta di lavaggio, l'utente può impostare la durata di tempo di lavaggio dell'esterno dell'ago con solvente fresco. Può variare da due o tre secondi in situazioni normali in cui l'effetto memoria non è un problema a 10 - 20 s se si desidera un lavaggio più completo. È consigliato eseguire sempre il lavaggio dell'esterno dell'ago nella porta di lavaggio per evitare di contaminare la sede dell'ago. In tal caso, sarà necessario sottoporlo a backflush modificando manualmente i collegamenti di flusso per pulirlo. Questa è una delle operazioni che è possibile automatizzare tramite il modulo Flexible Cube.

È necessario lavare regolarmente la porta di lavaggio e i relativi tubi e pompa di erogazione del solvente per garantire un minore effetto memoria. Ad esempio, prima di utilizzare il sistema ogni giorno, adescare la pompa di lavaggio per tre minuti con il solvente adatto.

Se non è stato possibile in alcun modo eliminare l'effetto memoria, il problema può derivare dall'analita bloccato all'interno della valvola di iniezione. È possibile impostare la valvola di iniezione per eseguire movimenti aggiuntivi così da svuotare il percorso del flusso nella valvola se si riscontrano problemi con l'effetto memoria. Se i composti che causano problemi richiedono un'elevata percentuale di fase organica per l'eluizione, è consigliato passare la valvola di iniezione alla percentuale superiore di fase organica dopo aver eluito l'ultimo picco. È inoltre consigliato modificare nuovamente la valvola di iniezione dopo aver stabilizzato le condizioni iniziali per la fase mobile. In questo modo è garantito che la scanalatura di bypass nella guarnizione del rotore della valvola sia caratterizzata dalle condizioni di avvio del gradiente, fondamentale soprattutto per flussi inferiori a 0,5 ml/min.

Per i campioni per i quali l'esterno dell'ago non può essere pulito a sufficienza con acqua o alcol dalla pompa di lavaggio, utilizzare vial di lavaggio con un solvente adatto. Per la pulizia è possibile usare un programma dell'iniettore e più vial di lavaggio.

6 Ottimizzazione delle prestazioni

Ottenere una riduzione dell'effetto memoria



7 Risoluzione dei problemi e diagnostica

Panoramica degli indicatori e delle funzioni di controllo del modulo	84
Indicatori di stato	85
Indicatore dell'alimentazione	85
Indicatore di stato del modulo	86
Interfacce utente	87
Agilent Diagnostic Software	88

In questo capitolo vengono fornite informazioni generali sulle funzioni di risoluzione dei problemi e diagnostica e sulle differenti interfacce utente.



Panoramica degli indicatori e delle funzioni di controllo del modulo

Indicatori di stato

Il modulo è dotato di due indicatori di stato che ne segnalano lo stato operativo (pre-analisi, analisi e situazioni di errore). Gli indicatori di stato consentono di controllare visivamente e rapidamente il funzionamento del modulo.

Messaggi di errore

In caso di guasto di tipo elettronico, idraulico o meccanico, il modulo produce un messaggio di errore nell'interfaccia utente. In questa sezione viene descritto il significato di ciascun messaggio e viene riportata una breve descrizione del guasto, oltre ad un elenco delle cause e delle azioni consigliate per risolvere il problema (vedere il capitolo Informazioni sugli errori).

Funzioni di test

È disponibile una serie di funzioni di test per la risoluzione dei problemi e la verifica del funzionamento dopo la sostituzione di componenti interni (vedere Funzioni di test e calibrazione).

Indicatori di stato

Nella parte anteriore del modulo sono presenti due indicatori di stato. Quello in basso a sinistra indica lo stato di alimentazione, quello in alto a destra indica lo stato del modulo.

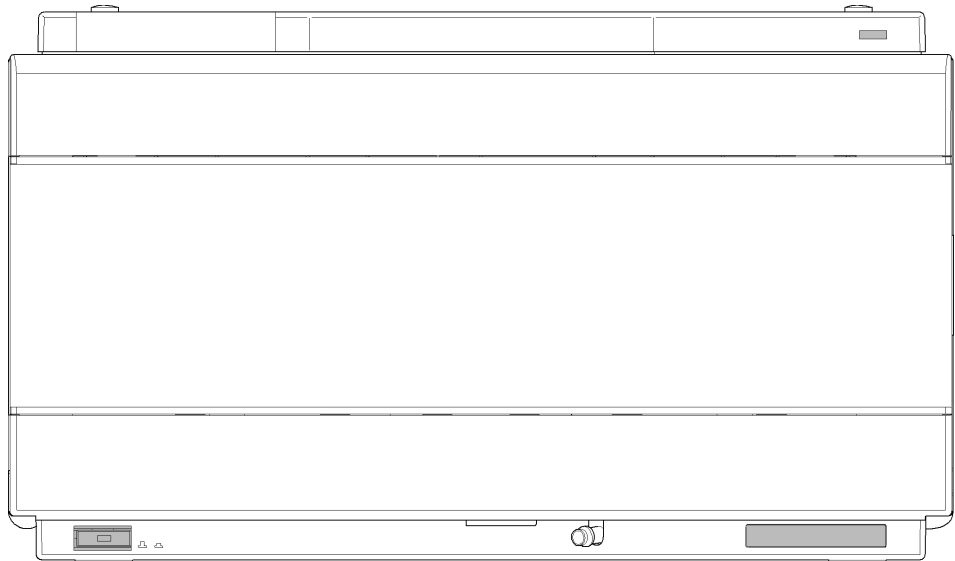


Figura 17 Posizione degli indicatori di stato

Indicatore dell'alimentazione

L'indicatore di alimentazione è integrato nell'interruttore di accensione principale. Quando l'indicatore è illuminato (*verde*), l'alimentazione è *ON*.

Indicatore di stato del modulo

L'indicatore di stato del modulo segnala una delle sei possibili condizioni del modulo:

- Se l'indicatore di stato è spento (*OFF*) e la spia di alimentazione è accesa, il modulo si trova nello stato di *pre-analisi* ed è pronto per iniziare un'analisi.
- Se l'indicatore di stato è *verde*, il modulo sta effettuando un'analisi (modalità di *analisi*).
- L'indicatore *giallo* segnala la condizione di *non pronto*. Il modulo si trova in questo stato quando è in attesa che venga raggiunta una determinata condizione o completata una specifica azione (ad esempio, subito dopo la modifica del valore di un parametro), oppure mentre è in esecuzione una procedura di autoverifica.
- Una condizione di *errore* è segnalata dal colore *rosso* dell'indicatore di stato. Tale condizione indica che il modulo ha rilevato un problema interno che ne impedisce il funzionamento corretto. In genere, una condizione di errore richiede un intervento da parte dell'operatore (ad esempio, in caso di perdite o componenti interni difettosi). Una condizione di errore interrompe sempre l'analisi.

Se l'errore si verifica durante l'analisi, viene propagato all'interno del sistema LC; un LED rosso, ad esempio, può indicare un problema in un altro modulo. Utilizzare il display di stato dell'interfaccia utente per individuare la causa/il modulo all'origine dell'errore.

- Un indicatore *intermittente* segnala che il modulo si trova in modalità residente (ad esempio, durante l'aggiornamento del firmware principale).
- Un indicatore *intermittente a intervalli ravvicinati* segnala che il modulo si trova in una condizione di errore di basso livello. In questo caso, è possibile provare a riavviare il modulo o effettuare un avvio a freddo (vedere [“Impostazioni speciali”](#), pagina 188). In seguito provare a eseguire un aggiornamento del firmware (vedere [“Sostituzione del firmware del modulo”](#), pagina 158). Se questa operazione non risolve il problema, è necessario sostituire la scheda principale.

Interfacce utente

- Test disponibili e schermate/report possono variare a seconda dell'interfaccia utente.
- Lo strumento preferito deve essere il software Agilent Lab Advisor; vedere [“Agilent Diagnostic Software”](#) , pagina 88.
- La ChemStation Agilent B.04.02 e versioni successive non includono alcuna funzione di test/manutenzione.
- Le schermate utilizzate in queste procedure sono basate sul software Agilent Lab Advisor.

Agilent Diagnostic Software

Il Software Lab Advisor Agilent è un prodotto standalone che può essere utilizzato con o senza sistema di elaborazione. Agilent Lab Advisor aiuta a gestire il laboratorio per ottenere risultati cromatografici di alta qualità e può monitorare in tempo reale un singolo LC Agilent o tutti i GC e LC Agilent configurati sull'intranet del laboratorio.

Il Software Lab Advisor Agilent fornisce capacità diagnostiche per tutti i moduli Agilent Serie 1200 Infinity. Queste capacità comprendono diagnostica e procedure di calibrazione per tutte le operazioni di manutenzione.

Il Software Lab Advisor Agilent consente inoltre agli utenti di controllare lo stato dei loro strumenti LC. La funzione di avviso di manutenzione preventiva (EMF) aiuta ad effettuare la manutenzione preventiva. Inoltre, gli utenti possono produrre un rapporto dello stato dello strumento per ogni singolo LC. Le funzioni di test e diagnostica fornite dal Software Lab Advisor Agilent possono differire dalle descrizioni riportate in questo manuale. Per ulteriori dettagli, vedere i file della guida del Software Lab Advisor Agilent.

Il software di utilità strumenti è una versione base di Lab Advisor con funzionalità limitata per installazione, uso e manutenzione. Non include funzioni di riparazione, risoluzione dei problemi o monitoraggio avanzate.



8 Informazioni sugli errori

Cosa sono i messaggi di errore	91
Messaggi di errore generici	92
Timeout	92
Shutdown	93
Remote Timeout	94
Lost CAN Partner	95
Leak Sensor Short	96
Leak Sensor Open	97
Compensation Sensor Open	98
Compensation Sensor Short	98
Fan Failed	99
Leak	100
Messaggi di errore modulo	101
Exhaust Fan Failed	101
Front Door Error	102
Side Door Error	102
Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout	103
Valve to Bypass Failed	104
Valve to Mainpass Failed	105
Needle Lock Failed	106
Needle to Needle Seat Position	107
Needle Carrier Failed	108
Missing Vial or Missing Wash Vial	109
Initialization Failed	110
Metering Home Failed	111
Motor Temperature	112
Invalid Vial Position	113
Peristaltic Pump Error	114



8 Informazioni sugli errori

Agilent Diagnostic Software

Vessel or Wash Vessel Error	115
Vessel Stuck to Needle	116
Rear Blind Seat Missing	116

Questo capitolo descrive il significato dei messaggi di errore e fornisce informazioni sulle cause possibili e le azioni consigliate per eliminare le condizioni che hanno causato l'errore.

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.

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.

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	Azioni suggerite
1 Perdita rilevata in un altro modulo collegato al sistema tramite CAN.	Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.
2 Perdita segnalata in uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.	Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.
3 Arresto di uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.	Controllare l'arresto degli strumenti esterni.

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).

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.

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.

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	Azioni suggerite
1 Sensore non collegato alla scheda principale.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 Sensore delle perdite difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Sensore delle perdite non correttamente posizionato e/o in contatto con un componente di metallo.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

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.

Messaggi di errore modulo

Tali errori sono specifici dell'autocampionatore.

Exhaust Fan Failed

Error ID: 4456, 4457

Ventola di scarico guasta

La ventola di scarico 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 determinato valore, viene visualizzato il messaggio di errore e il modulo si spegne.

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.

Front Door Error

Error ID: 4350, 4352, 4458

Errore dello sportello anteriore

Lo sportello anteriore e/o la scheda SLS sono danneggiati.

Probabile causa

- 1** Il sensore della scheda SLS è difettoso.
- 2** Lo sportello è piegato oppure il magnete è rotto/in posizione non corretta.

Azioni suggerite

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

Side Door Error

Error ID: 4355, 4459

Errore dello sportello laterale

Lo sportello laterale e/o la scheda principale sono danneggiati.

Probabile causa

- 1** Lo sportello è piegato oppure il magnete è rotto/in posizione non corretta.
- 2** Il sensore della scheda principale è difettoso.

Azioni suggerite

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

Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout

Error ID: 4002

Movimento braccio non riuscito o timeout del movimento braccio

Il meccanismo di trasporto non è riuscito a completare un movimento su uno degli assi.

Il processore stabilisce un certo intervallo temporale per portare a termine correttamente un movimento su un particolare asse. Il movimento e la posizione del meccanismo di trasporto sono controllati dai codificatori sui motori a passo. Se il processore non riceve le informazioni corrette sulla posizione da parte dei codificatori entro l'intervallo temporale stabilito, viene visualizzato il messaggio di errore.

Identificazione degli assi:

- Movimento braccio 0 non riuscito: asse X.
- Movimento braccio 1 non riuscito: asse Z.
- Movimento braccio 2 non riuscito: teta (rotazione del sistema di trasporto dell'ago).

Probabile causa

- 1** Ostruzione meccanica.
- 2** Frizione elevata nel dispositivo di trasporto.
- 3** Motore difettoso.
- 4** Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.
- 5** Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

- Assicurarsi che il meccanismo di trasporto funzioni senza ostruzioni.
- 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.

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 in posizione intermedia, fra la posizione di bypass e quella di mainpass
- 2** Valvola di iniezione difettosa.
- 3** Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

- Spegnere e riaccendere l'alimentazione principale dell'autocampionatore.
- 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 in posizione intermedia, fra la posizione di bypass e quella di mainpass
- 2** Valvola di iniezione difettosa.
- 3** Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

- Spegnere e riaccendere l'alimentazione principale dell'autocampionatore.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Needle Lock Failed

Error ID: 4702, 4703

Errore del blocco dell'ago

Il gruppo di blocco sull'unità di campionamento non si è spostato correttamente.

La posizione superiore e quella inferiore del blocco dell'ago sono controllate da sensori di posizione sulla scheda flessibile dell'unità di campionamento. I sensori rilevano il corretto completamento dei movimenti del blocco dell'ago. Se il blocco dell'ago non riesce a raggiungere la posizione finale, o se i sensori non riescono a riconoscere il movimento del blocco dell'ago, viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa

- 1** Sensore di posizione difettoso o sporco.
- 2** Alberino difettoso.
- 3** Motore dell'ago difettoso.
- 4** Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

- Pulire il sensore di posizione.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Needle to Needle Seat Position

Error ID: 4510, 4511, 4714

Ago sulla posizione della sede dell'ago

L'ago non ha raggiunto la posizione finale sulla relativa sede.

La posizione dell'ago è controllata da un codificatore di posizione sul sistema di trasporto dell'ago. Se l'ago non riesce a raggiungere la posizione finale, o se il codificatore non riesce a riconoscere il movimento del sistema di trasporto dell'ago, viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Allineamento del sistema di trasporto/dell'unità di campionamento non corretto.	Eseguire un allineamento automatico.
2 Ago piegato.	Ispezionare e sostituire il gruppo dell'ago se necessario.
3 Ago mancante.	Sostituire il gruppo di trasporto dell'ago.
4 Sede bloccata.	Pulire o sostituire il gruppo della sede dell'ago se necessario.
5 Sensore di posizione difettoso nel dispositivo di trasporto dell'ago.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
6 Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Needle Carrier Failed

Errore del sistema di trasporto dell'ago

Il sistema di trasporto dell'ago sul meccanismo di trasporto del campione non si è spostato correttamente.

Probabile causa

- 1 Motore Z difettoso.
- 2 Sistema di spinta dei vial bloccato.
- 3 Posizione del trasporto dell'ago scorretta in X o Teta.
- 4 Sensore di spinta dei vial difettoso.
- 5 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.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Missing Vial or Missing Wash Vial

Error ID: 4019, 4034, 4035, 4541, 4542, 4706, 4707

Vial non trovato o vial di lavaggio non trovato

Non è stato individuato alcun vial nella posizione indicata nel metodo o nella sequenza.

Quando il sistema di trasporto dell'ago si sposta su un vial e l'ago viene inserito nel vial, la posizione dell'ago viene controllata da un codificatore situato dietro il meccanismo di spinta del vial. Se non è presente alcun vial, il codificatore rileva un errore e viene visualizzato il messaggio relativo al vial non trovato.

Probabile causa

- 1 Non c'è nessun vial nella posizione definita dal metodo o dalla sequenza.
- 2 Dispositivo di trasporto dell'ago difettoso.
- 3 Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.
- 4 Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

- Installare il vial in posizione corretta o modificare il metodo o la sequenza a seconda delle esigenze.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Initialization Failed

Error ID: 4020

Inizializzazione non riuscita

L'autocampionatore non ha completato correttamente l'inizializzazione.

La procedura di inizializzazione dell'autocampionatore sposta il braccio dell'ago e il meccanismo di trasporto nelle rispettive posizioni di partenza in una routine predefinita. Durante l'inizializzazione il processore controlla i sensori di posizione e i codificatori dei motori per verificare la correttezza dei movimenti. Se uno o più movimenti non vengono eseguiti correttamente o non vengono rilevati, viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa

- 1** Sportello laterale installato in modo scorretto.
- 2** Trasporto del campione/unità di campionamento non allineati correttamente.
- 3** Ostruzione meccanica.
- 4** Scheda flessibile dell'unità di campionamento difettosa.
- 5** Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.
- 6** Motore dell'unità di campionamento difettosa.
- 7** Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

- Verificare che lo sportello laterale sia installato correttamente.
 - Verificare che il magnete si trovi in posizione nello sportello laterale.
- Eeguire un allineamento automatico.
- Assicurarsi che il meccanismo di trasporto funzioni senza ostruzioni.
- 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.

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.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Sensore sporco o difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 Stantuffo guasto.	Sostituire lo stantuffo e la guarnizione del dispositivo di dosaggio.
3 Motore del dispositivo di misurazione difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
4 Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Motor Temperature

Error ID: 4027, 4040, 4261, 4451

Temperatura del motore

Uno dei motori del meccanismo di trasporto ha assorbito una quantità eccessiva di corrente, provocando il surriscaldamento del motore stesso. Il processore ha spento il motore per evitare che subisse danni.

Identificazione del motore:

- Temperatura del motore 0: motore dell'asse X.
- Temperatura del motore 1: motore dell'asse Z.
- Temperatura del motore 2: motore teta.

Il processore controlla la corrente assorbita da ogni motore e la durata dell'assorbimento di corrente da parte del motore. La corrente assorbita dai motori dipende dal rispettivo carico (attrito, massa dei componenti e così via). Se la corrente assorbita è eccessiva o il motore sta assorbendo corrente da troppo tempo, viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa

- 1** Ostruzione meccanica.
- 2** Frizione elevata nel dispositivo di trasporto.
- 3** Tensione della cinghia del motore troppo elevata.
- 4** Motore difettoso.
- 5** Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.

Azioni suggerite

- Assicurarsi che il movimento del meccanismo di trasporto avvenga senza ostruzioni.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Spegnere il modulo tramite l'interruttore di alimentazione. Attendere almeno 10 minuti prima della riaccensione.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

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	Azioni suggerite
1 È stato installato un vassoio non corretto.	Installare i vassoi corretti o modificare il metodo o la sequenza in base ad essi.
2 Definizione del vassoio non corretta.	Installare i vassoi corretti o modificare il metodo o la sequenza in base ad essi.
3 Posizioni dei vial definite nel metodo o nella sequenza non corrette.	Installare i vassoi corretti o modificare il metodo o la sequenza in base ad essi.
4 Mancato riconoscimento del vassoio portacampioni (vassoio sporco o scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa).	<ul style="list-style-type: none">• Assicurarsi che le superfici del vassoio portacampioni contenenti i codici (sul retro del vassoio) siano pulite.• Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Peristaltic Pump Error

Error ID: 4514

Errore della pompa peristaltica

Il motore della pompa peristaltica nell'autocampionatore ha subito un guasto.

La corrente sul motore viene utilizzata dalla scheda MTP per controllare la velocità del motore della pompa peristaltica. Se la corrente scende al di sotto di un determinato valore, viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Motore difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 Scheda SUD difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Vessel or Wash Vessel Error

Error ID: 4540, 4544, 4545, 4705, 4712

Errore del recipiente o del recipiente di lavaggio

L'ago non raggiunge la posizione target nel vial o nel recipiente della piastra a pozzetti.

Il sensore situato dietro il meccanismo di spinta del vial nel gruppo di trasporto dell'ago rileva il completamento corretto del movimento dell'ago nel recipiente. Se l'ago non riesce a raggiungere la posizione finale, il sensore non riesce a riconoscere il movimento dell'ago e viene visualizzato il messaggio di errore.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Errata definizione del pozzetto durante la configurazione della piastra.	Verificare la definizione del recipiente nella configurazione della piastra.
2 Coperchi di chiusura troppo rigidi/spessi.	Verificare che il coperchio di chiusura non sia troppo spesso.
3 Posizione scorretta di X o Teta.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
4 Codificatore difettoso sul dispositivo di trasporto dell'ago.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Vessel Stuck to Needle

Error ID: 4453

Recipiente attaccato all'ago

Il recipiente rimane attaccato all'ago quando l'ago si sposta verso l'alto.

Probabile causa

- 1 Coperchi di chiusura troppo rigidi/spessi.
- 2 Posizioni di X e Teta non corrette e frizione dell'ago contro la parete situata fra i due fori.
- 3 Codificatore difettoso sul dispositivo di trasporto dell'ago.

Azioni suggerite

- Verificare che il coperchio di chiusura non sia troppo spesso.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rear Blind Seat Missing

Error ID: 4724

Sede cieca posteriore non trovata

La sede cieca posteriore non è presente nonostante le informazioni della scheda principale affermino il contrario. Ciò si verifica durante l'inizializzazione o se è necessario utilizzare la posizione della sede cieca.

Probabile causa

- 1 La sede cieca è mancante.

Azioni suggerite

- Installare la sede cieca.



9 Funzioni di test

Introduzione	118
Test di pressione del sistema	119
Valutazione del test di pressione del sistema	120
Test di tenuta del campionatore	121
Valutazione del test di tenuta del campionatore	122
Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione	123
Posizioni di manutenzione	125
Posizioni di manutenzione	125
Sostituzione dell'ago	126
Sostituzione del capillare del loop	126
Posizione del braccio	127
Sostituzione del dispositivo di trasporto dell'ago	127
Sostituzione dispositivo di misurazione	128
Fasi di iniezione	129
Fasi di iniezione	129
Comandi passo a passo	130

Nel presente capitolo sono descritti i test del modulo.



Introduzione

Tutti i test descritti si basano sul software Agilent Lab Advisor B.01.03 o versione successiva. Le altre interfacce utente potrebbero non offrire tutti i test o solo alcuni di essi.

Tabella 6 Interfacce e funzioni di test disponibili

Interfaccia	Commento	Funzione disponibile
Agilent Instrument Utilities	Test di manutenzione disponibili	<ul style="list-style-type: none">• Test di pressione del sistema• Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione
Agilent Lab Advisor	Tutti i test sono disponibili	<ul style="list-style-type: none">• Test di pressione del sistema• Test di tenuta del campionatore• Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione
Agilent ChemStation	Nessun test disponibile È possibile aggiungere pressione ai segnali cromatografici	<ul style="list-style-type: none">• Pressione• Ondulazione della pressione• Scheda principale temperatura
Agilent Instant Pilot	Alcuni test sono disponibili	<ul style="list-style-type: none">• Test di pressione del sistema• Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione

Per ottenere informazioni dettagliate sull'utilizzo dell'interfaccia, fare riferimento alla documentazione dell'interfaccia.

Test di pressione del sistema

Questo test consente di determinare il tasso di perdita del sistema tra le valvole di uscita della pompa e un dado cieco. Il dado cieco può essere inserito in varie posizioni nel sistema a monte della cella di flusso per determinare e verificare il tasso di perdita di singoli moduli e componenti. Il test consente di impostare la pressione alla quale eseguire il test stesso. Il tasso di perdita delle parti ad alta pressione non è sempre una funzione lineare e, pertanto, si raccomanda di eseguire il test a una pressione corrispondente alla normale pressione operativa del sistema.

Quando Nel caso si sospetti una perdita. Per verificare la corretta esecuzione delle operazioni di manutenzione.

Parti richieste

Quantità	Codice	Descrizione
1	01080-83202	Dado cieco

Preparazioni I solventi devono essere presenti in entrambi i canali.

- 1 Eseguire la funzione **System pressure test** con Agilent Lab Advisor (per ulteriori informazioni vedere la guida in linea dell'interfaccia utente).

The screenshot displays the 'General' tab of the test results. It includes the following information:

- Test Name:** System pressure test for Aladdin
- Description:** Preliminary system pressure test for Aladdin
- Module:** G4220A:LP00000003
- Approx. Time:** Not defined
- Status:** Passed

Below this information is a progress bar consisting of 16 green squares. The 'Test Procedure' section lists 8 steps, each with a green checkmark:

1. Prepare pump pressure test
2. Enter the test pressure
3. Flush the system
4. System checking leak rate of pump
5. Insert blank nut
6. System checking leak rate of system
7. Evaluate results
8. Restore system configuration

The 'Result' table is as follows:

Name	Value
System leak	2.1 bar

Figura 18 Test di pressione del sistema - Risultato

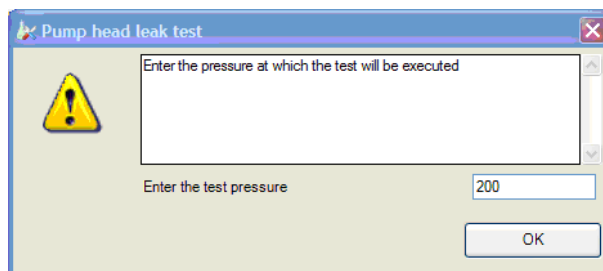


Figura 19 Test di pressione del sistema - Ingresso di pressione dinamica

Valutazione del test di pressione del sistema

System Pressure Test Failed

Test di pressione del sistema fallito

Probabile causa

- 1 Perdite della pompa
- 2 Raccordi allentati o con perdite
- 3 Perdite autocampionatore
- 4 Perdite valvola del comparto colonne termostatao

Azioni suggerite

- Eeguire il test di tenuta della testa della pompa.
- Stringere i raccordi o sostituire i capillari.
- Eeguire il test di tenuta autocampionatore.
- Sostituire la guarnizione del rotore valvola TCC.

NOTA

- Prestare attenzione alla differenza fra *errore* del test ed *esito negativo* dello stesso. Un *errore* viene causato da un'interruzione anomala durante il test, mentre un *esito negativo* indica che i risultati del test non rientrano nei limiti specificati.
- Spesso un esito negativo può essere provocato da un dado cieco danneggiato (deformato per essere stato stretto 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.

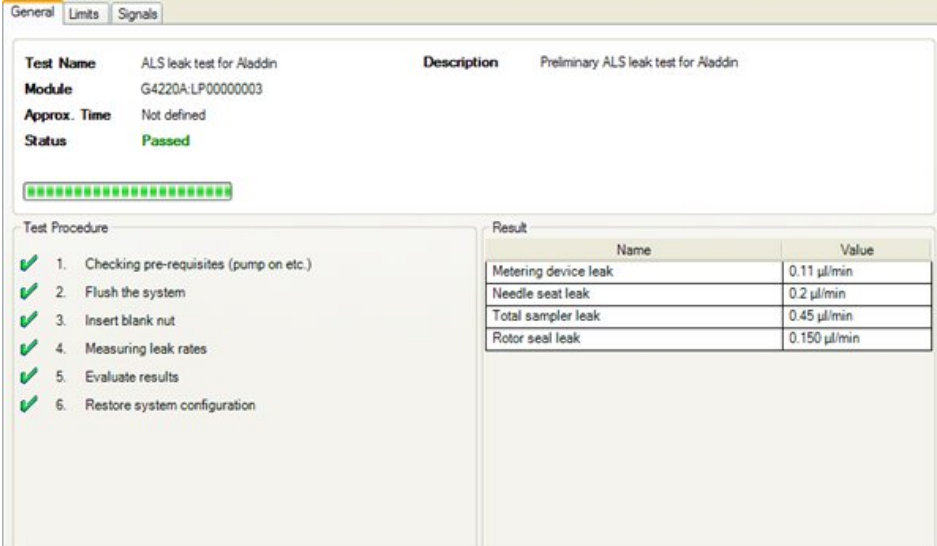
Test di tenuta del campionatore

Il test determina gli intervalli di perdita di guarnizione del rotore, dispositivo di misurazione, ago/sede e sistema eseguendo una serie di test di pressione. Questo viene eseguito con la valvola di iniezione in diverse posizioni e utilizzando una sede dell'ago bloccata posizionata nella parte posteriore del modulo per bloccare alcune parti del percorso del flusso. Il test consente di impostare la pressione alla quale viene eseguito il test. La perdita in parti ad alta pressione non è sempre una funzione lineare ed è quindi consigliato eseguire il test a una pressione equivalente alla normale pressione operativa del sistema.

Quando Quando si sospettano problemi di prestazione dell'autocampionatore.

Preparazioni I solventi devono essere presenti in entrambi i canali.

- 1 Eseguire la funzione **Autosampler Leak Test** con Agilent Lab Advisor (per ulteriori informazioni vedere la guida in linea dell'interfaccia utente).



General Limits Signals

Test Name: ALS leak test for Aladdin **Description:** Preliminary ALS leak test for Aladdin

Module: G4220A.LP00000003

Approx. Time: Not defined

Status: Passed

Test Procedure

- ✓ 1. Checking pre-requisites (pump on etc.)
- ✓ 2. Flush the system
- ✓ 3. Insert blank nut
- ✓ 4. Measuring leak rates
- ✓ 5. Evaluate results
- ✓ 6. Restore system configuration

Result

Name	Value
Metering device leak	0.11 µl/min
Needle seat leak	0.2 µl/min
Total sampler leak	0.45 µl/min
Rotor seal leak	0.150 µl/min

Figura 20 Test di tenuta del campionatore - Risultati

Valutazione del test di tenuta del campionatore

Sampler Leak Test Failed

Test di tenuta del campionatore fallito

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Guarnizione del dispositivo di misurazione con perdite	Sostituire la guarnizione del dispositivo di misurazione.
2 Ago e/o sede dell'ago danneggiati	Sostituire l'ago e la relativa sede.
3 Guarnizione del rotore danneggiata nella valvola di iniezione.	Sostituire la guarnizione del rotore.
4 Raccordi con perdite	Stringere i raccordi o sostituire i capillari.

NOTA

Prestare attenzione alla differenza fra *errore* del test ed *esito negativo* dello stesso. Un *errore* viene causato da un'interruzione anomala durante il test, mentre un *esito negativo* indica che i risultati del test non rientrano nei limiti specificati.

Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione

L'auto-allineamento del meccanismo di trasporto del campione utilizza posizioni predefinite sul vassoio della piastra a pozzetti per calibrare il posizionamento dell'ago. L'auto-allineamento del meccanismo di trasporto del campione è necessario per compensare le deviazioni di maggiore entità nel posizionamento del sistema di trasporto dell'ago. È necessario eseguire l'auto-allineamento del meccanismo di trasporto del campione dopo aver smontato il sistema o quando si sostituisce il meccanismo di trasporto del campione, l'unità di campionamento, il vassoio o la scheda principale MTP. Questa funzione è disponibile nella schermata di calibrazione di Lab Advisor.

Quando	Dopo aver smontato il modulo o tramite ampie deviazioni nel posizionamento dell'ago.
Preparazioni	È necessario installare e svuotare il vassoio per piastre a pozzetti.

- 1 Eseguire la funzione **Transport Alignment** con Agilent Lab Advisor (per ulteriori informazioni vedere la guida in linea dell'interfaccia utente).

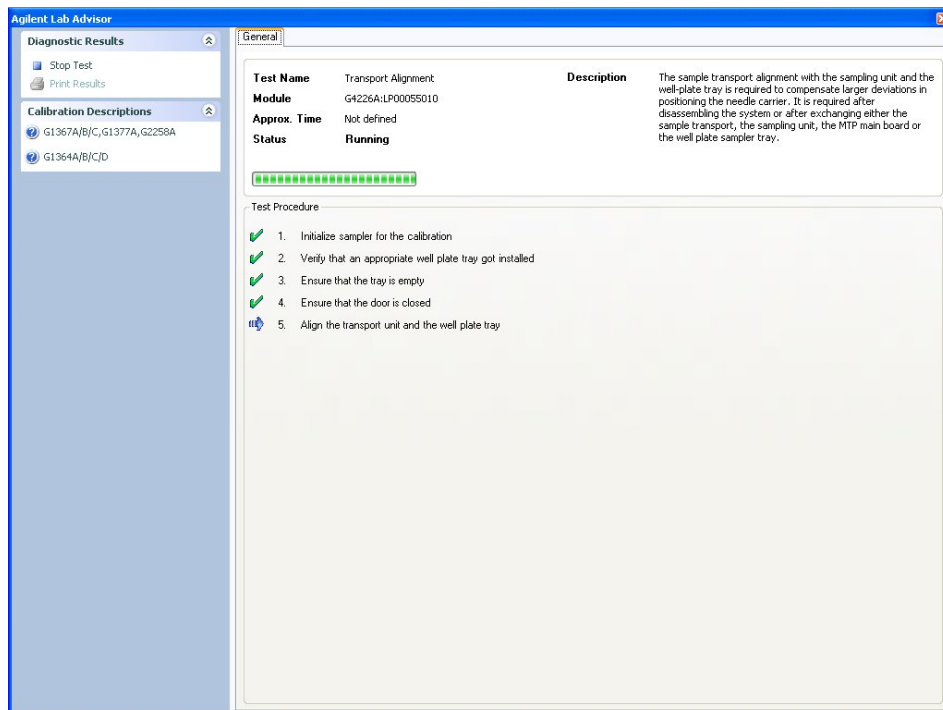


Figura 21 Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione - Esecuzione

Posizioni di manutenzione

Posizioni di manutenzione

Alcune procedure di manutenzione richiedono lo spostamento in posizioni specifiche del braccio dell'ago, del dispositivo di dosaggio e del sistema di trasporto dell'ago per facilitare l'accesso ai vari componenti. Le funzioni di manutenzione consentono di spostare questi gruppi nelle posizioni più adatte per effettuare gli interventi. Nel software Agilent Lab Advisor è possibile selezionare le posizioni di manutenzione tramite l'icona **Tools**.

Quando Durante l'esecuzione della manutenzione nel modulo.

- 1 Eseguire la funzione **Maintenance Positions** con Agilent Lab Advisor (per ulteriori informazioni vedere la guida in linea dell'interfaccia utente).

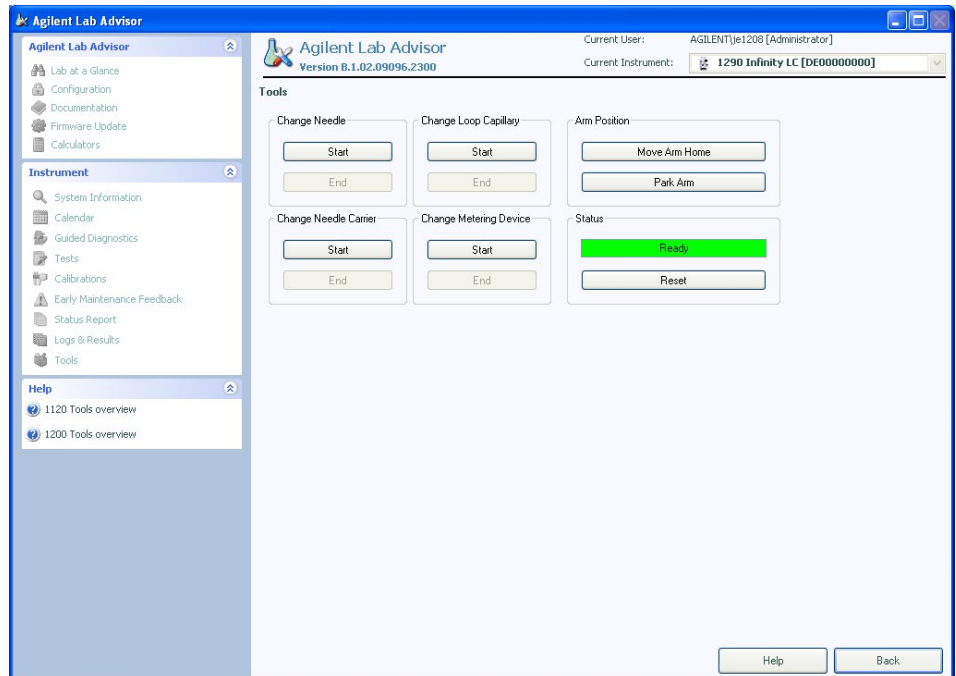


Figura 22 Posizioni di manutenzione - Esecuzione

Sostituzione dell'ago

Posizionare il dispositivo di trasporto dell'ago così da garantire un accesso semplice per la sostituzione dell'ago o della sede dell'ago. La posizione in cui inserire il dispositivo si trova all'estrema sinistra ed è necessario che la corrente dei motori sia disattivata, così che sia possibile girare il braccio mentre viene eseguita la riparazione del modulo.

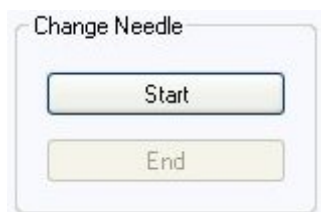


Figura 23 Posizioni di manutenzione - Sostituzione dell'ago

Sostituzione del capillare del loop

Il comando di **Change Loop Capillary** sistema il braccio al centro del vassoio a metà altezza per consentire una sostituzione rapida della cartuccia del loop.

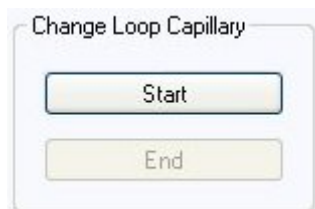


Figura 24 Posizioni di manutenzione - Sostituzione del capillare del loop

Posizione del braccio

La posizione di base dell'autocampionatore facilita l'accesso e la sostituzione dei vassoi. Quando viene trasportato il modulo è consigliato utilizzare il comando **Park Arm** (Braccio di parcheggio) così da trasferire il braccio in completa sicurezza.

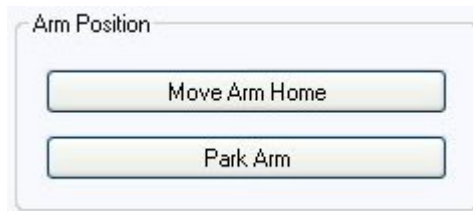


Figura 25 Posizioni di manutenzione - Posizione del braccio

Sostituzione del dispositivo di trasporto dell'ago

La funzione di **Change Needle Carrier** sposta l'ago di fronte all'autocampionatore, facilitando l'accesso al dispositivo di trasporto dell'ago.

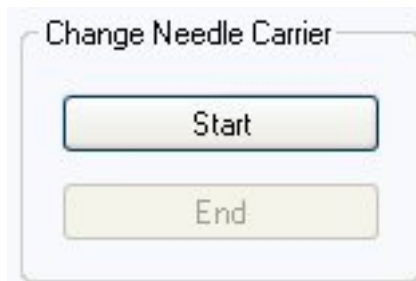


Figura 26 Posizioni di manutenzione - Dispositivo di trasporto dell'ago

- **Start** (Avvio) sposta l'ago di fronte all'area del vassoio portacampioni.
- **End** (Fine) reimposta l'autocampionatore dopo la sostituzione del dispositivo di trasporto dell'ago.

Sostituzione dispositivo di misurazione

Quando è necessario rimuovere il dispositivo di misurazione (ad esempio, sostituendo la guarnizione del dispositivo di misurazione), è necessario spostare in posizione posteriore gli ingranaggi del dispositivo per evitare danni a pistone e/o guarnizione.



Figura 27 Posizioni di manutenzione - Sostituzione del dispositivo di misurazione

Fasi di iniezione

Fasi di iniezione

Tutti i movimenti della sequenza di campionamento possono essere eseguiti 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.

Quando

Durante la risoluzione dei problemi del modulo.

- 1 Eseguire la funzione **Injector steps** con Agilent Lab Advisor (per ulteriori informazioni vedere la guida in linea dell'interfaccia utente).

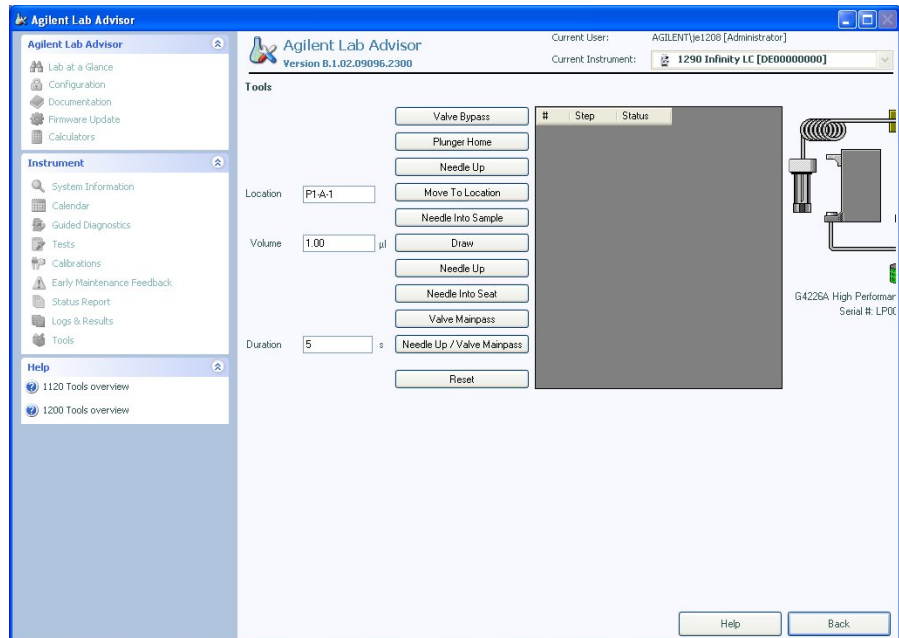


Figura 28 Fasi di iniezione - Esecuzione

Comandi passo a passo

Tabella 7 Comandi passo a passo

Passo	Azione	Commenti
Valve Bypass	Sposta la valvola di iniezione nella posizione di bypass.	
Plunger Home	Sposta lo stantuffo in posizione di partenza.	
Needle Up	Solleva il braccio dell'ago nella posizione superiore.	Il comando commuta inoltre la valvola nella posizione di bypass, se non si trova già in tale posizione.
Move to Location	Sposta il braccio dell'ago sulla posizione specificata del vial sulla piastra.	
Needle into Sample	Fa scendere l'ago nel vial.	
Draw	Il dispositivo di dosaggio aspira il volume di iniezione definito.	Il comando solleva l'ago e fa scendere l'ago nel campione. Il comando può essere eseguito più di una volta, ma non è possibile superare il volume di aspirazione massimo pari a 20 µL (per volumi pari a 40 µL e 120 µL sono necessarie modifiche hardware; vedere multiaspirazione). Utilizzare Plunger Home per reimpostare il dispositivo di dosaggio.
Needle Up	Estrae l'ago dal vial.	
Needle into Seat	Fa scendere il braccio dell'ago nella sede.	
Valve Mainpass	Sposta la valvola di iniezione nella posizione di mainpass.	
Needle Up/Mainpass	Sposta il braccio dell'ago nella posizione di scarico e la valvola di iniezione nella posizione di mainpass.	



10 Manutenzione

Introduzione alla manutenzione	132
Precauzioni e avvertenze	133
Informazioni generali sulla manutenzione	135
Pulizia del modulo	136
Rimozione del gruppo dell'ago	137
Installazione del gruppo aghi	140
Sostituzione della sede dell'ago	143
Sostituzione della guarnizione del rotore	145
Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione	148
Installazione della guarnizione del dispositivo di misurazione	151
Sostituzione cartuccia pompa peristaltica	153
Installazione della scheda di interfaccia	156
Sostituzione del firmware del modulo	158

Nel presente capitolo vengono descritte le procedure di manutenzione dell'autocampionatore.



Introduzione alla manutenzione

In **Figura 29**, pagina 132 sono mostrati i principali gruppi dell'autocampionatore accessibili all'utente. Queste parti sono accessibili dal lato anteriore (riparazioni semplici) senza necessità di rimuovere l'autocampionatore dallo stack del sistema.

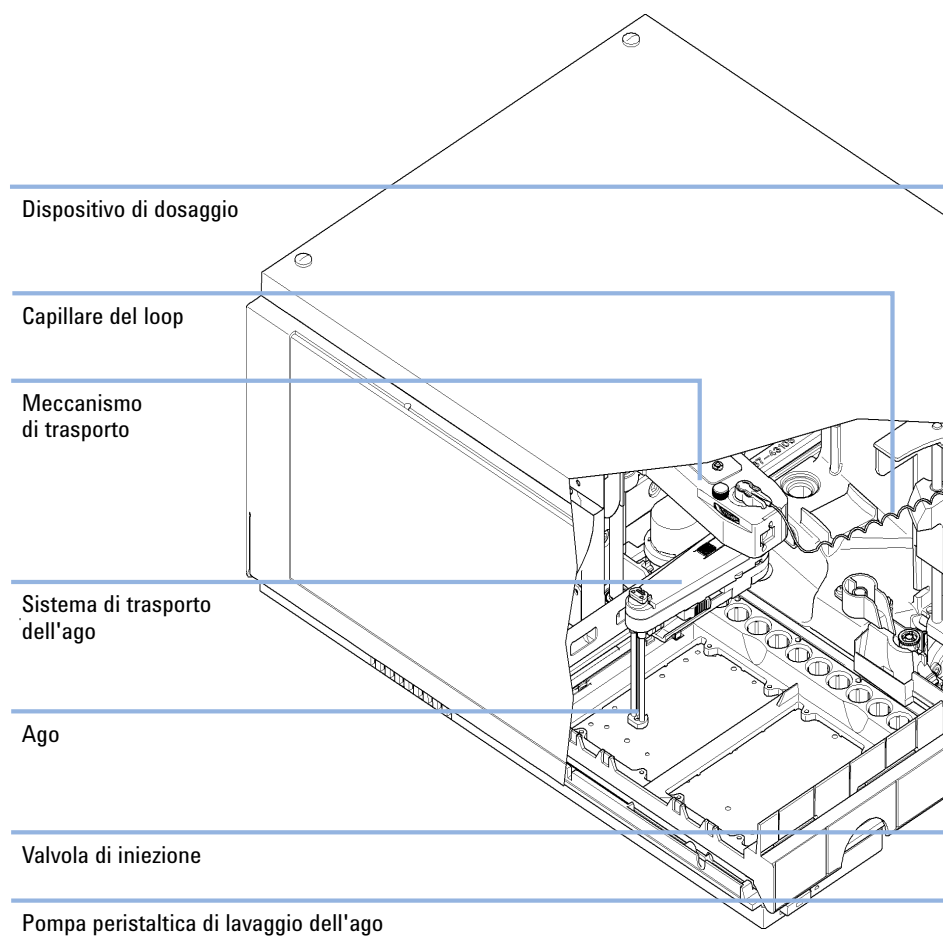


Figura 29 Principali gruppi accessibili all'utente

Precauzioni e avvertenze

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.
-

ATTENZIONE

Scosse elettriche

Gli interventi di riparazione del modulo possono provocare lesioni personali, quali scosse elettriche, quando il coperchio è aperto.

- Non rimuovere il coperchio del modulo.
 - Solo le persone certificate sono autorizzate a eseguire riparazioni all'interno del modulo.
-

ATTENZIONE

Lesioni fisiche personali e danni allo strumento

Agilent non è responsabile di alcun danno causato, in tutto o in parte, dall'utilizzo sbagliato dei prodotti, da modifiche non autorizzate, da modifiche o adattamenti apportati ai prodotti, dall'omissione nel rispettare le procedure descritte nelle guide per l'utente dei prodotti Agilent o dall'utilizzo dei prodotti in violazione di leggi, norme o regolamenti in vigore.

- Utilizzare i prodotti Agilent solo nel modo descritto nelle guide per l'utente dei prodotti Agilent.
-

10 Manutenzione

Precauzioni e avvertenze

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.
-

Informazioni generali sulla manutenzione

Nelle seguenti pagine vengono descritte le procedure di manutenzione (riparazioni semplici) dell'autocampionatore che possono essere eseguite senza dover aprire il coperchio principale.

Tabella 8 Informazioni generali sulla manutenzione

Procedura	Frequenza tipica	Note
Sostituzione ago e relativa sede	60.000 aghi in sede	
Sostituzione guarnizione dispositivo di misurazione	30.000 iniezioni	
Cartuccia pompa peristaltica	3000 ore attivazione	
Sostituzione guarnizione del rotore	30.000 iniezioni	

Pulizia del modulo

Per pulire il modulo, usare un panno morbido leggermente imbevuto di acqua o una soluzione diluita di acqua e detergente.

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.
 - Svotare tutte le linee del solvente, prima di aprire qualsiasi collegamento nel circuito idraulico.
-

Rimozione del gruppo dell'ago

Quando Quando il limite nel contatore della sede dell'ago viene superato nell'EMF, o quando l'ago indica danni, blocchi o perdite.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice

Parti richieste	Codice	Descrizione
	G4226-87201	Gruppo dell'ago

Preparazioni Per evitare perdite, chiudere le valvole di arresto nella pompa o rimuovere i tubi dalle bottiglie di solvente.

ATTENZIONE

Pericolo di lesione da ago privo di cappuccio

Un ago privo di cappuccio comporta pericolo di lesioni per l'operatore.

- Prestare attenzione quando si opera in prossimità del gruppo di trasporto dell'ago.
- Utilizzare il cappuccio di sicurezza in silicone in dotazione con l'ago nuovo.

NOTA

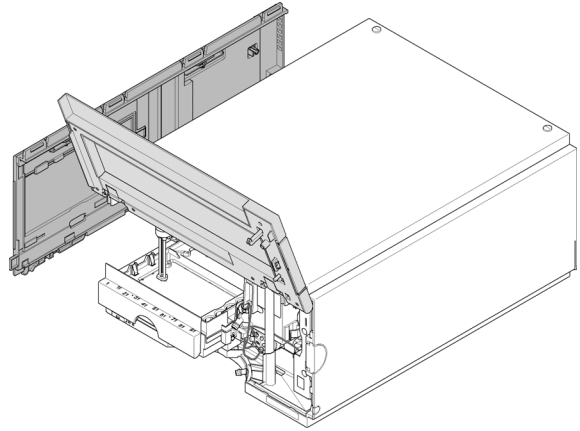
Si raccomanda di sostituire sempre congiuntamente il gruppo dell'ago e la sede dell'ago per evitare la comparsa prematura di perdite.

10 Manutenzione

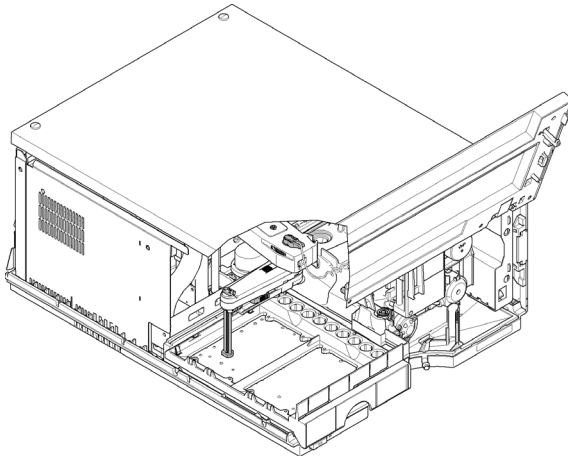
Rimozione del gruppo dell'ago

1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione **Change needle/seat**. Nel software Agilent Lab Advisor, è possibile trovare la funzione **Change needle/seat** nella sezione **Tools**.

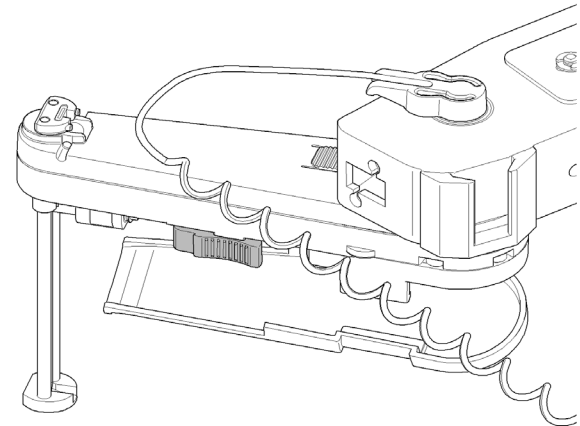
2 Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.



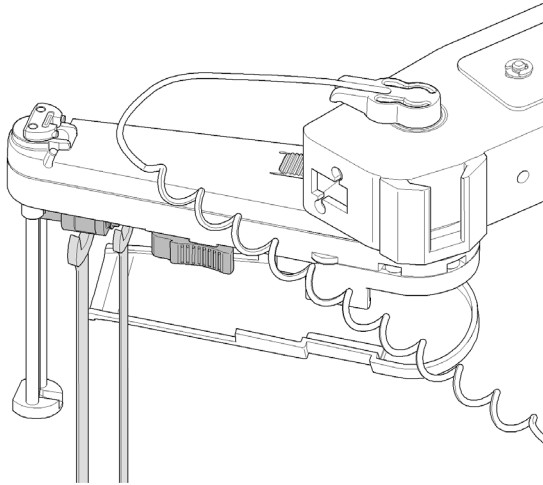
3 Girare di 90 ° in senso antiorario il dispositivo di trasporto dell'ago.



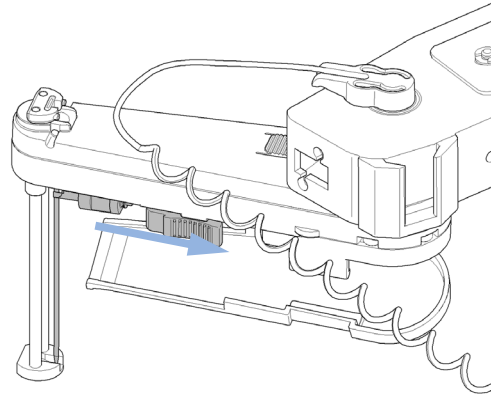
4 Aprire la guida relativa alle perdite.



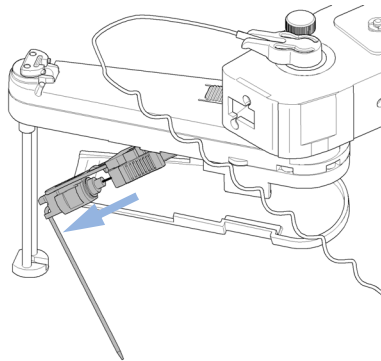
5 Utilizzare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del gruppo aghi. Utilizzare la chiave da 1/4 di pollice per svitare il raccordo del capillare del loop.



6 Afferrare il morsetto, tirare e rimuovere il capillare del loop dal gruppo aghi.



7 Rimuovere il gruppo dell'ago.



10 Manutenzione

Installazione del gruppo aghi

Installazione del gruppo aghi

Quando Quando il limite nel contatore della sede dell'ago viene superato nell'EMF, o quando l'ago indica danni, blocchi o perdite.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice

Parti richieste	Codice	Descrizione
	G4226-87201	Gruppo dell'ago

Preparazioni Per evitare perdite, chiudere le valvole di arresto nella pompa o rimuovere i tubi dalle bottiglie di solvente.

ATTENZIONE

Pericolo di lesione da ago privo di cappuccio

Un ago privo di cappuccio comporta pericolo di lesioni per l'operatore.

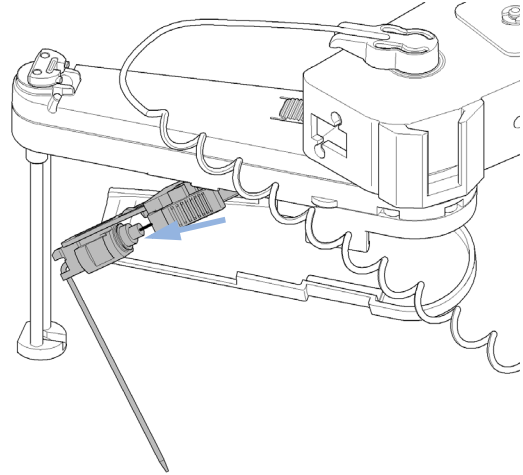
- Prestare attenzione quando si opera in prossimità del gruppo di trasporto dell'ago.
- Utilizzare il cappuccio di sicurezza in silicone in dotazione con l'ago nuovo.

NOTA

È consigliato sostituire sempre nello stesso momento il gruppo aghi e la relativa sede per evitare perdite.

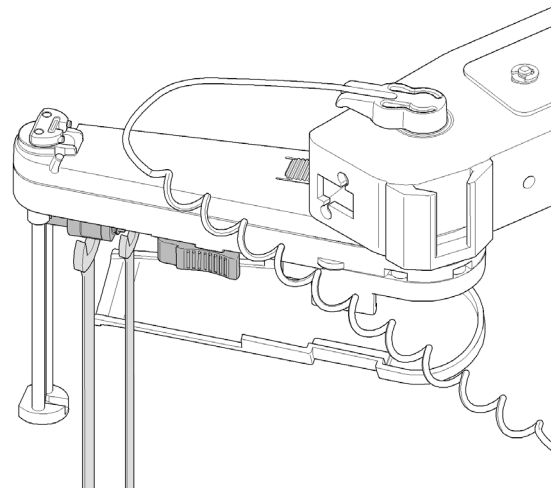
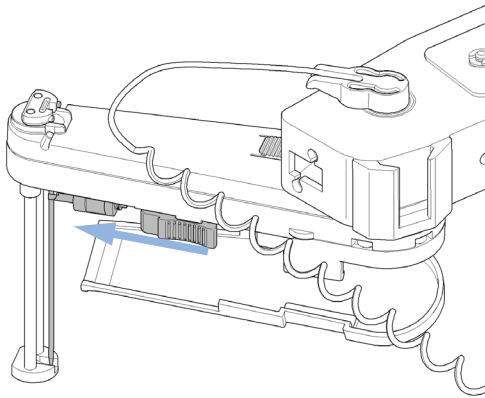
1 Infilare sull'ago il cappuccio di sicurezza in silicone fornito con l'ago.

2 Inserire il capillare del loop nel gruppo aghi e stringere a mano il raccordo.



3 Premere il morsetto e reinserire il gruppo aghi nel sistema di trasporto.

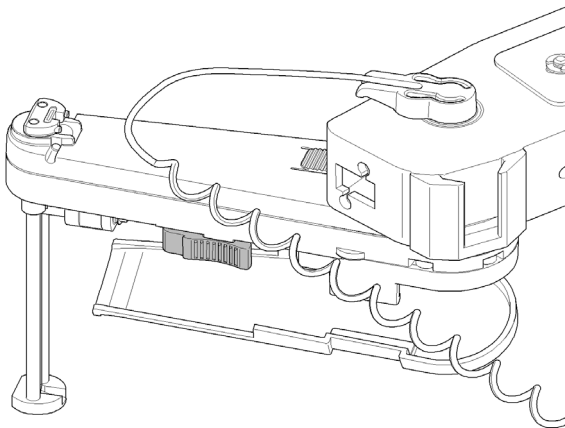
4 Utilizzare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del gruppo aghi. Utilizzare la chiave da 1/4 di pollice per stringere il raccordo del capillare del loop.



10 Manutenzione

Installazione del gruppo aghi

5 Chiudere la guida relativa alle perdite



6 Controllare l'allineamento dell'ago nel meccanismo di spinta del trasporto dell'ago osservandolo da diverse angolazioni, per verificare che sia allineato al centro.

NOTA

L'ago deve essere centrato sul meccanismo di spinta perché tutti gli allineamenti dell'autocalibratore vengono calcolati in base alla posizione di tale meccanismo.

Fase successiva:

- 7 Rimuovere il tubo di sicurezza in silicone posto sull'ago.
- 8 Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione **Change needle/seat** e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software Lab Advisor è possibile trovare la funzione **Change needle/seat** nella sezione **Tools**.
- 9 Reinstallare lo sportello laterale e chiudere lo sportello anteriore.

Sostituzione della sede dell'ago

Quando Se la sede presenta segni di danni visibili, perdite o è bloccata.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice Cacciavite a testa piatta

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G4226-87012	Sede dell'ago

Preparazioni Per evitare perdite, chiudere le valvole di arresto nella pompa o rimuovere i tubi dalle bottiglie di solvente.

ATTENZIONE

Pericolo di lesione da ago privo di cappuccio

Un ago privo di cappuccio comporta pericolo di lesioni per l'operatore.

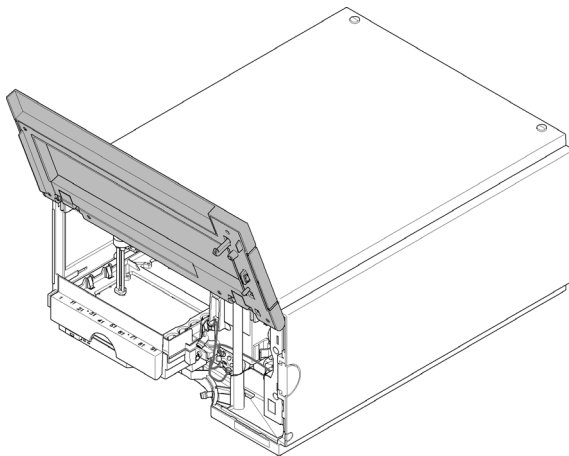
- Prestare attenzione quando si opera in prossimità del gruppo di trasporto dell'ago.
- Utilizzare il cappuccio di sicurezza in silicone in dotazione con l'ago nuovo.

10 Manutenzione

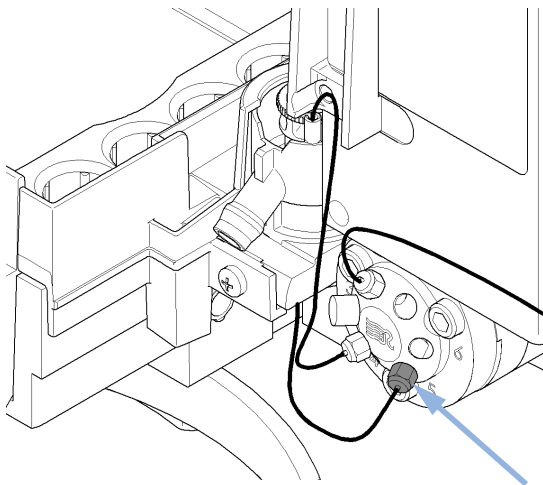
Sostituzione della sede dell'ago

1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione **Change needle/seat**. Nel software Agilent Lab Advisor, è possibile trovare la funzione **Change needle/seat** nella sezione **Tools**.

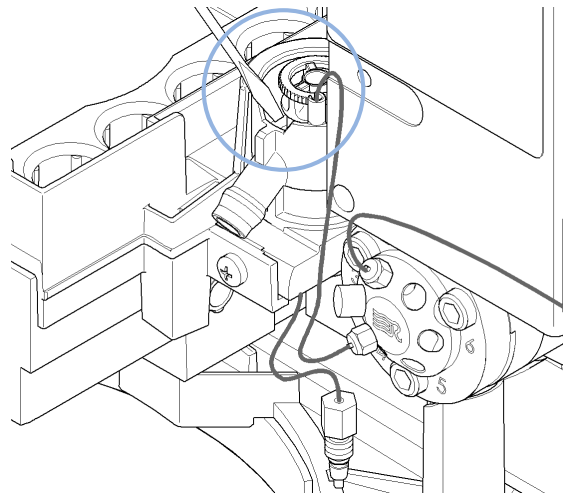
2 Aprire lo sportello anteriore.



3 Scollegare il capillare della sede dalla valvola di iniezione.



4 Utilizzare un cacciavite a testa piatta per estrarre con cautela la sede dell'ago dal supporto.



Fase successiva:

5 Inserire la nuova sede. Premerla saldamente in posizione.

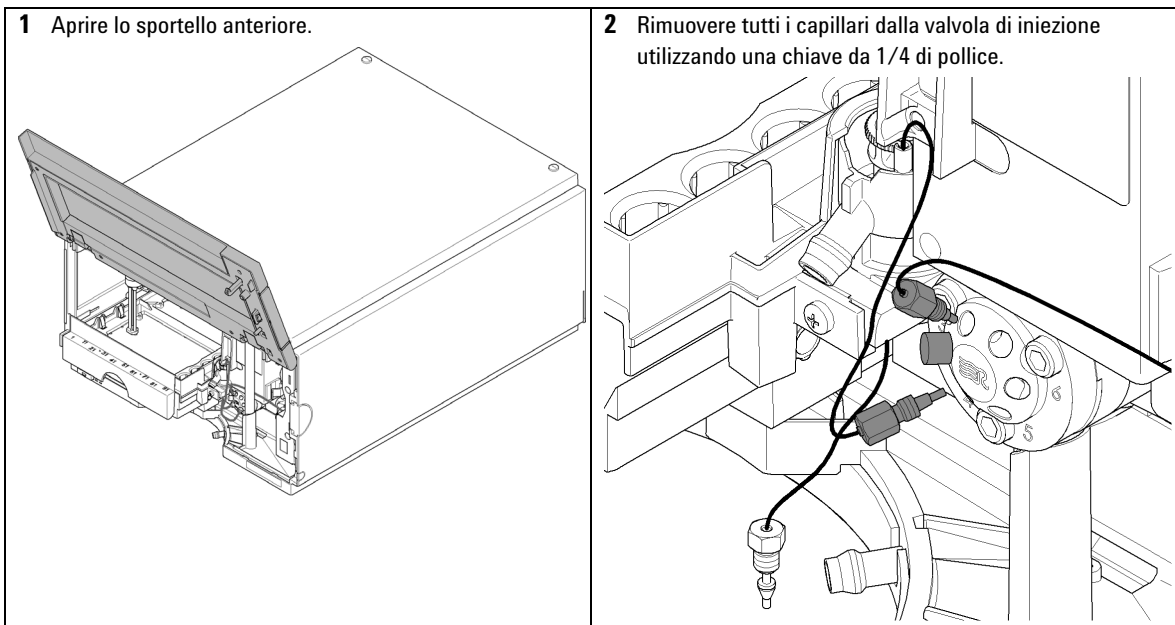
6 Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione **Change needle/seat** e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software Lab Advisor è possibile trovare la funzione **Change needle/seat** nella sezione **Tools**.

Sostituzione della guarnizione del rotore

Quando Quando viene rilevata scarsa riproducibilità del volume di iniezione o quando sono presenti perdite nella valvola di iniezione.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
	8710-2394	Chiave esagonale da 9/64 pollici 15 cm maniglia a T lunga

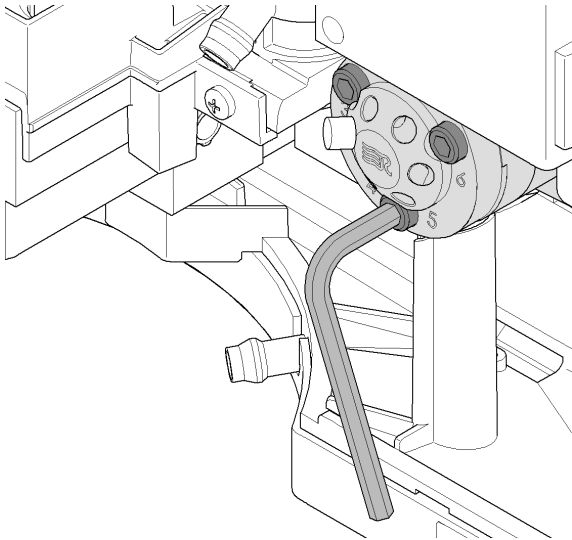
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5068-0007	Guarnizione del rotore della valvola di iniezione



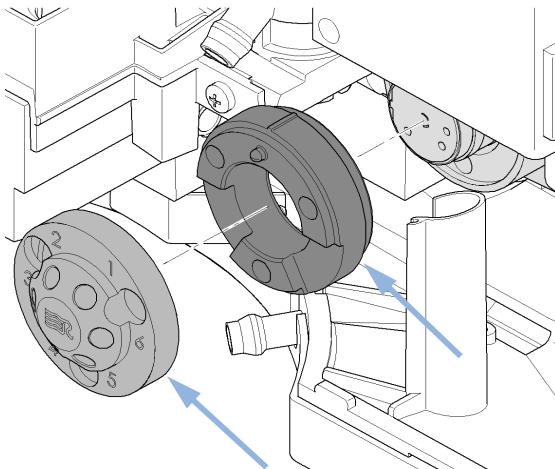
10 Manutenzione

Sostituzione della guarnizione del rotore

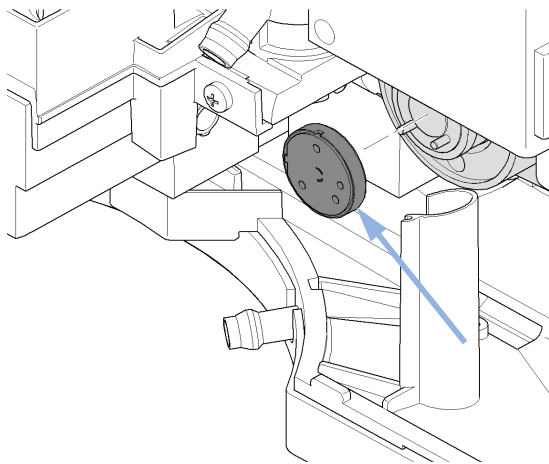
3 Allentare e rimuovere le tre viti dello statore dalla testa dello stesso utilizzando una chiave esagonale da 9/64 di pollice.



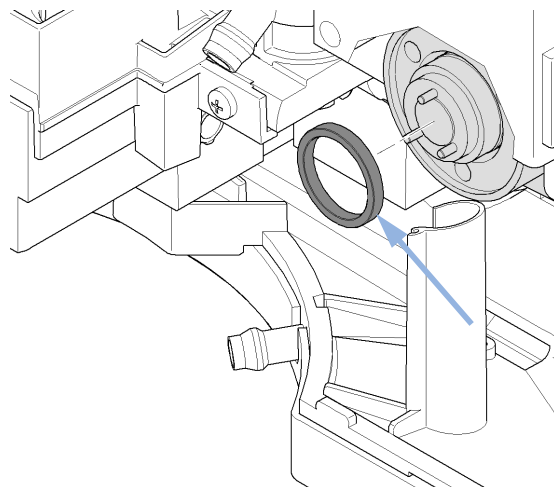
4 Rimuovere la testa e l'anello dello statore.



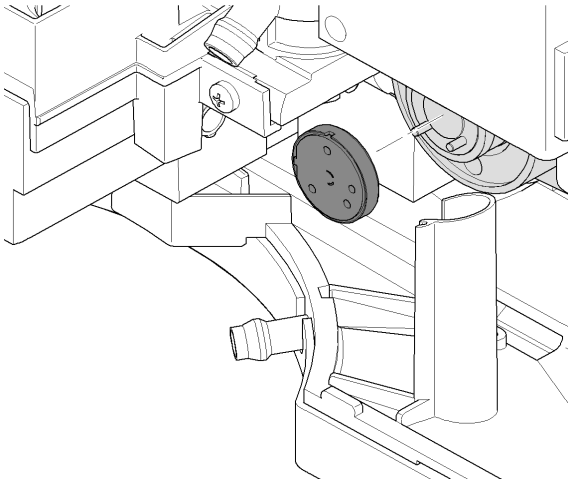
5 Rimuovere la guarnizione del rotore.



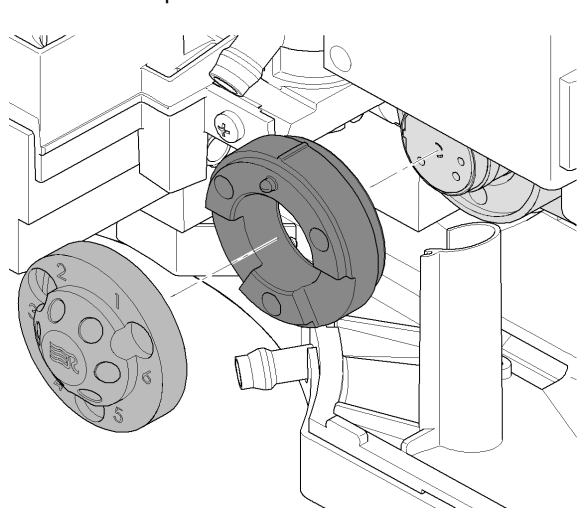
6 Rimuovere la guarnizione di separazione.



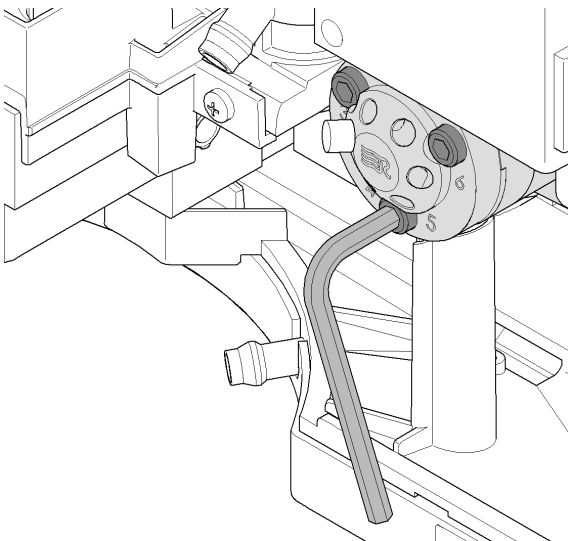
7 Installare la nuova guarnizione del rotore e la nuova guarnizione di separazione.



8 Reinstallare la testa e l'anello dello statore. Verificare che i piedini sulla testa e sull'anello dello statore entrino nei fori corrispondenti.



9 Inserire e stringere in modo alternato le viti dello statore con una chiave esagonale da 9/64 di pollice fino a fissare saldamente in posizione la testa dello statore.



Fase successiva:

10 Ricollegare tutti i capillari alle porte della valvola di iniezione con una chiave da 1/4 di pollice. Le posizioni di ciascun raccordo sono indicate sulle etichette applicate sull'unità di campionamento.

11 Chiudere lo sportello anteriore.

10 Manutenzione

Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione

Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione

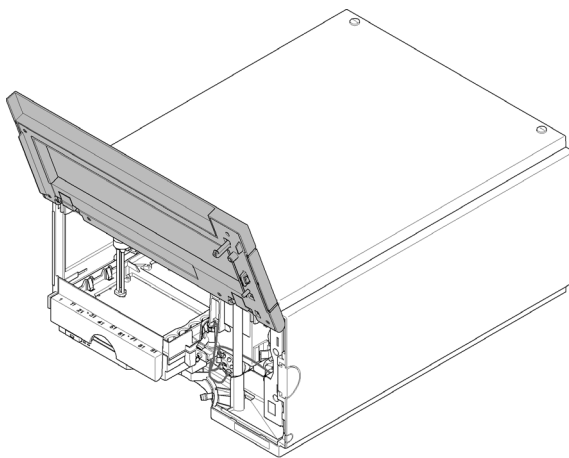
Quando In caso di scarsa riproducibilità del volume di iniezione o di perdite dal dispositivo di dosaggio / dalla testa analitica.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
	8710-2392	Chiave esagonale da 4 mm

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	0905-1717	Guarnizione del dispositivo di misurazione

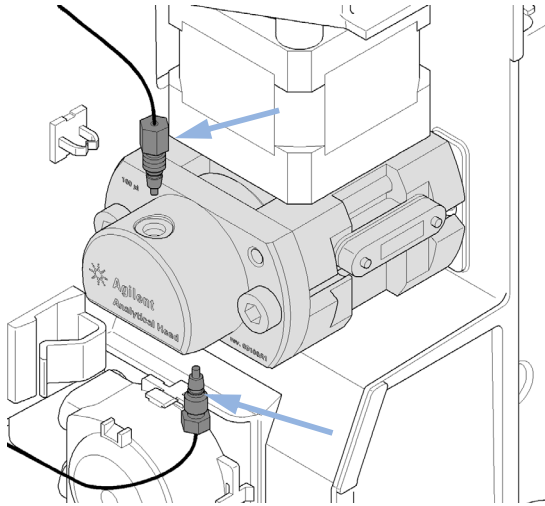
1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione **Change metering device**. Nel software Agilent Lab Advisor, è possibile trovare la funzione **Change metering device** nella sezione **Tools**.

2 Aprire lo sportello anteriore.

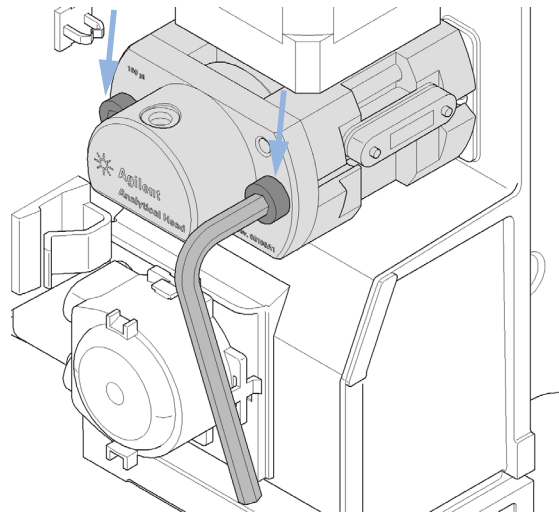


Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione

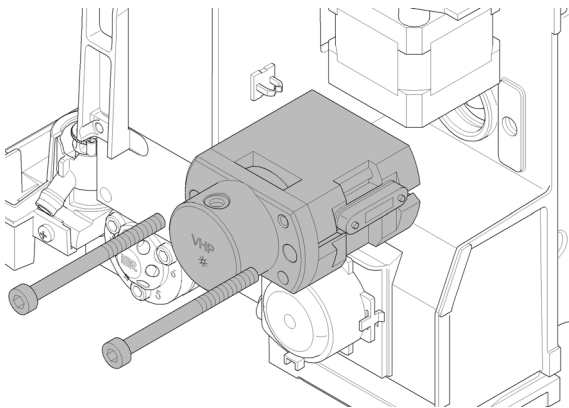
3 Rimuovere i due capillari collegati con una chiave da $\frac{1}{4}$ di pollice.



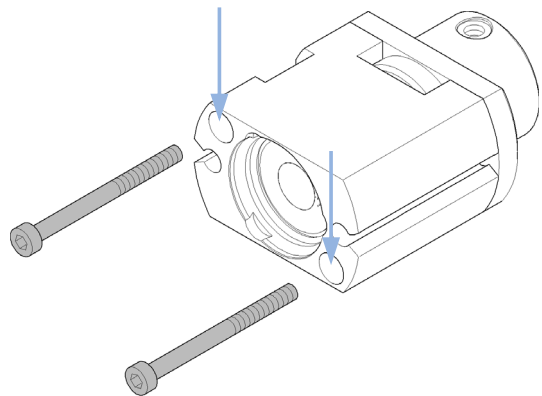
4 Svitare in modo alternato le due viti di fissaggio con una chiave esagonale da 4 mm.



5 Separare il dispositivo di dosaggio / la testa analitica dall'unità di campionamento.



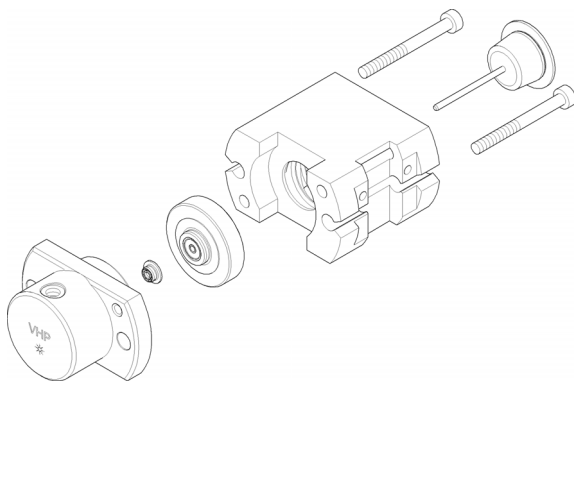
6 Rimuovere le due viti di fissaggio alla base del dispositivo di dosaggio / della testa analitica.



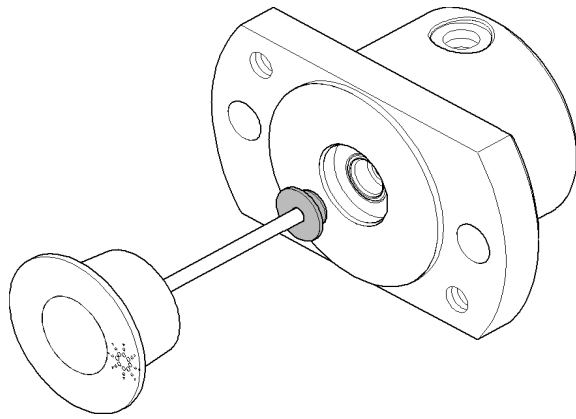
10 Manutenzione

Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione

7 Rimuovere il corpo della testa.



8 Rimuovere con cautela la guarnizione di misurazione con il pistone. Pulire la camera e verificare che tutto il materiale particolato venga eliminato.



Installazione della guarnizione del dispositivo di misurazione

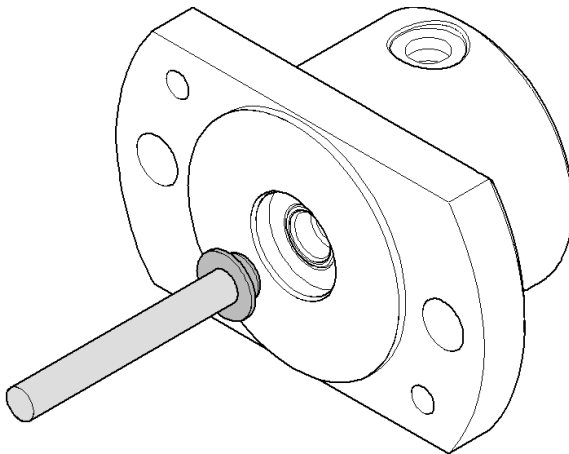
Quando Dopo aver rimosso la guarnizione del dispositivo di dosaggio.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
	8710-2392	Chiave esagonale da 4 mm

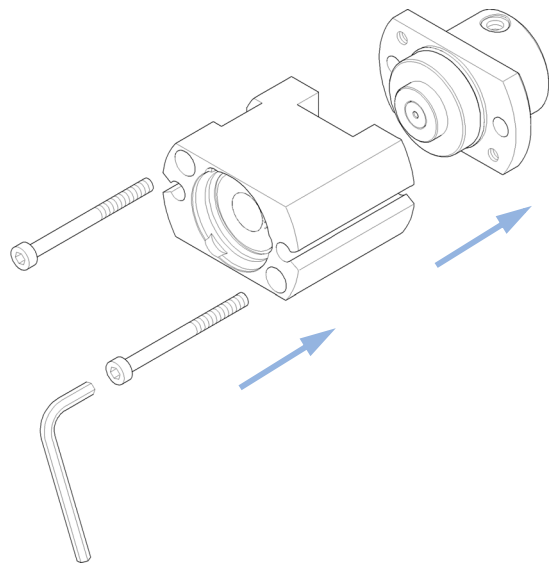
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	0905-1717	Guarnizione del dispositivo di misurazione

Preparazioni Rimuovendo la guarnizione di misurazione, vedere ["Smontaggio della guarnizione del dispositivo di misurazione"](#), pagina 148.

1 Installare la nuova guarnizione. Premerla saldamente in posizione. Evitare qualunque angolo di decentramento per non deformare la guarnizione.



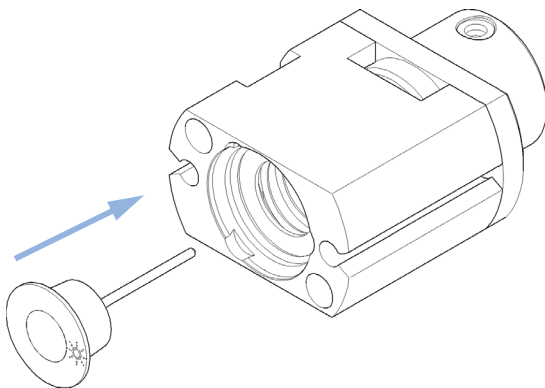
2 Rimontare il dispositivo di dosaggio / la testa analitica. Assicurarsi di stringere bene le viti e che l'etichetta si trovi a destra se osservata dal lato anteriore.



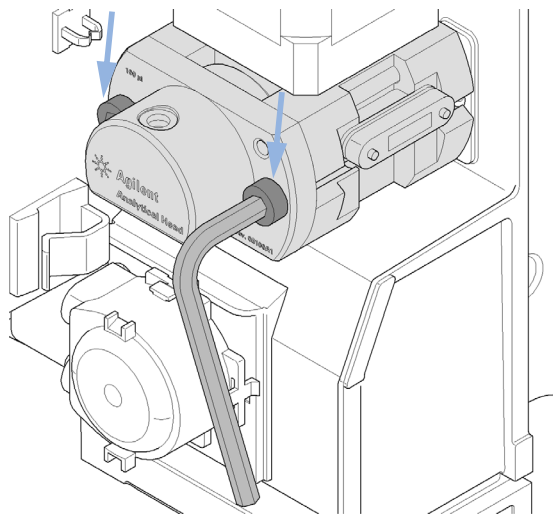
10 Manutenzione

Installazione della guarnizione del dispositivo di misurazione

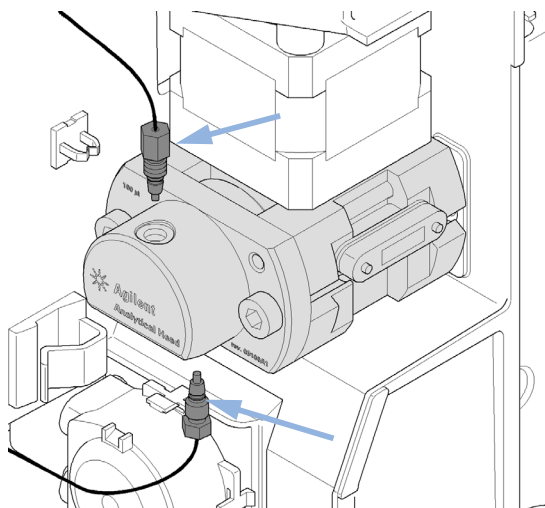
3 Spingere il pistone nella guarnizione.



4 Reinstallare il dispositivo di dosaggio / la testa analitica sull'unità di campionamento stringendo alternativamente le due viti di fissaggio con una chiave esagonale da 4 mm.



5 Collegare i due capillari al dispositivo di misurazione utilizzando una chiave da 1/4 di pollice.



Fase successiva:

6 Chiudere lo sportello anteriore.

7 Tramite l'interfaccia utente chiudere la funzione **Change Metering device** e uscire dalla modalità di manutenzione. Nel software Lab Advisor, è possibile trovare la funzione **Change Metering device** nella sezione **Tools**.

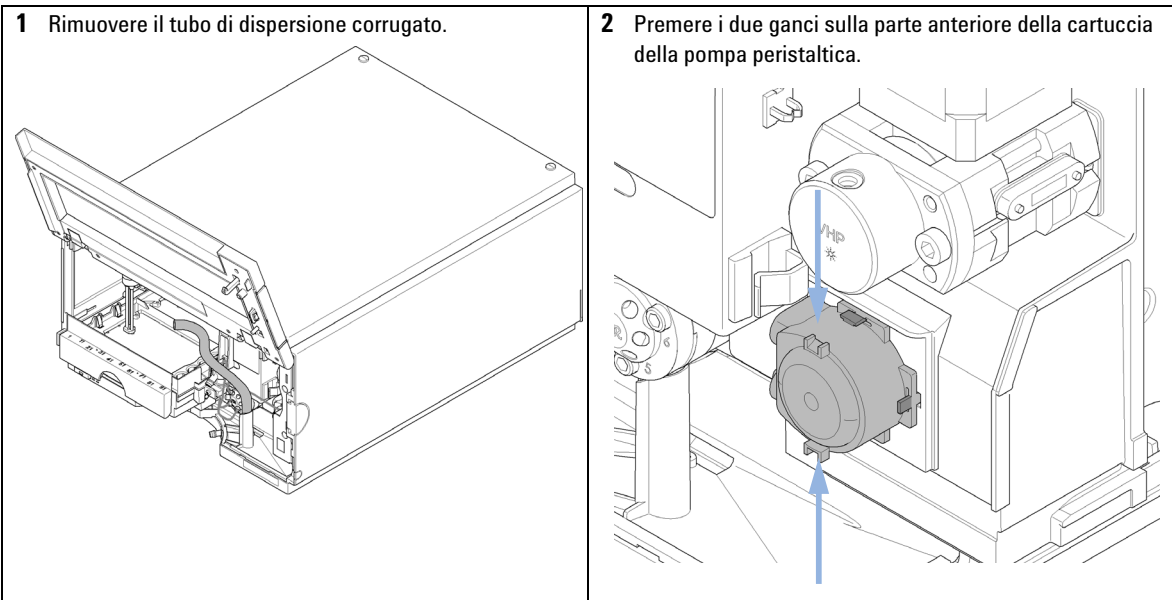
Sostituzione cartuccia pompa peristaltica

Quando Tubo bloccato o spezzato

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5065-4445	Cartuccia della pompa peristaltica

NOTA

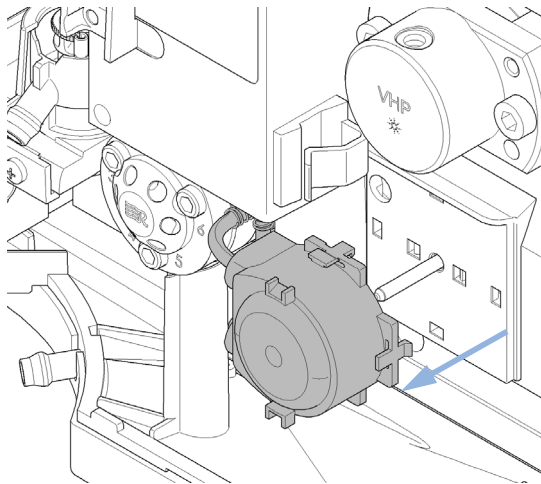
La cartuccia della pompa peristaltica è un'unità sostituibile. Il tubo all'interno della pompa non è sostituibile.



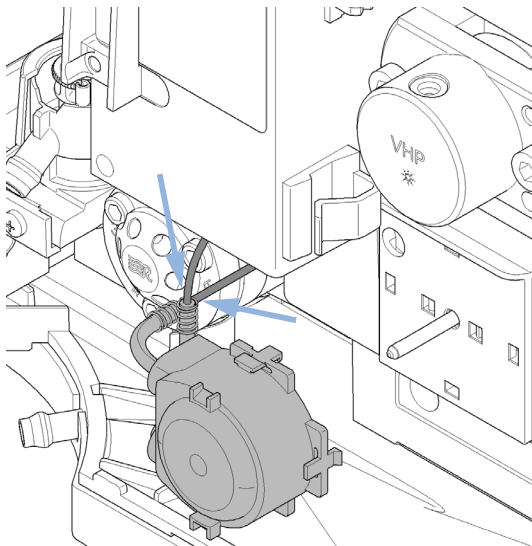
10 Manutenzione

Sostituzione cartuccia pompa peristaltica

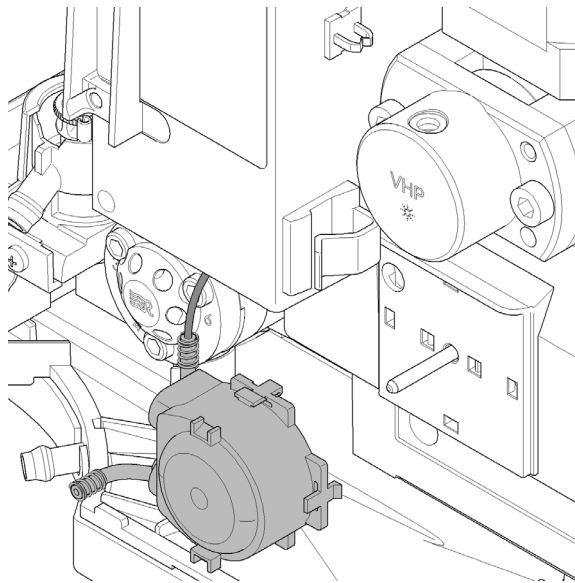
- 3** Tirare la cartuccia in avanti ed estrarla dall'albero motore.



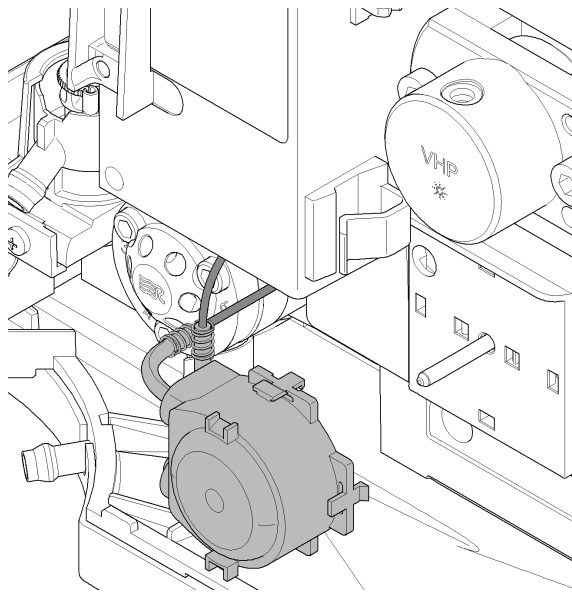
- 4** Scollegare il tubo che conduce alla porta di lavaggio e quello proveniente dalla bottiglia di solvente.



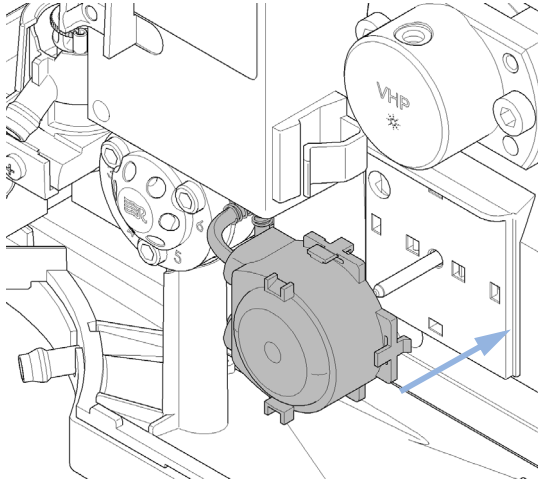
- 5** Collegare il tubo della porta di lavaggio al tubo superiore della nuova cartuccia (utilizzare la carta vetrata per ottenere una buona adesione sul tubo).



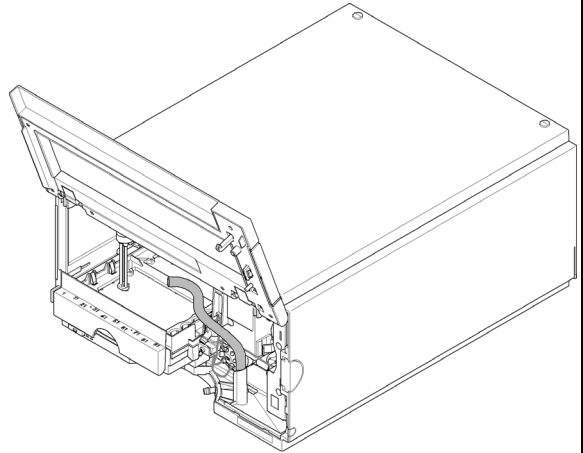
- 6** Collegare il tubo proveniente dalla bottiglia di solvente al tubo della nuova cartuccia.



7 Spingere la cartuccia sull'albero motore fino a quando i ganci non scattano in posizione.



8 Reinstallare il tubo di dispersione corrugato.



Installazione della scheda di interfaccia

Quando Al momento dell'installazione o quando risulta difettosa.

Strumenti richiesti **Descrizione**
Cacciavite a testa piatta

Parti richieste **Quantità** **Descrizione**
1 Scheda di interfaccia

AVVERTENZA

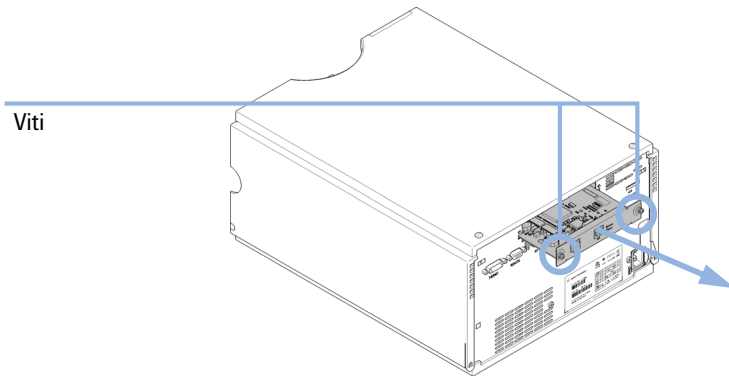
Le schede elettroniche sono sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD) e devono essere maneggiate con cura per evitare di danneggiarle. Il contatto con schede e componenti elettronici può causare scariche elettrostatiche.

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.

-
- 1 Spegnere il campionatore mediante l'interruttore principale.
 - 2 Scollegare i cavi dai connettori della scheda di interfacciamento.
 - 3 Allentare le viti. Estrarre la scheda d'interfacciamento dal campionatore automatico.
 - 4 Installare la scheda d'interfacciamento. Stringere le viti.

5 Ricollegare i cavi ai connettori della scheda.



Sostituzione del firmware del modulo

Quando	<p>È possibile che sia necessario installare il firmware nuovo nei seguenti casi</p> <ul style="list-style-type: none">• Se la nuova versione risolve i problemi delle versioni precedenti• Per mantenere tutti i sistemi alla stessa revisione (convalidata). <p>È possibile che sia necessario installare il firmware precedente nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Per mantenere tutti i sistemi alla stessa revisione (convalidata)• Se un nuovo modulo con un firmware più recente viene aggiunto a un sistema• se il software di controllo di terze parti richiede una versione specifica.
---------------	---

Strumenti richiesti	Descrizione
	Strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232
o	Software Agilent Lab Advisor
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 seguente procedura:

- 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.

- 2 Per caricare il firmware nel modulo, seguire le istruzioni fornite nella documentazione.

Informazioni specifiche per il modulo

Non esiste alcuna informazione specifica per questo modulo.



11 Parti per la manutenzione

Informazioni generali sulle parti per la manutenzione	160
Vassoi portacampioni	161
Piastre e coperchi di chiusura consigliati	162
Piastre portacampioni raccomandate	163
Kit di accessori	164
Gruppo della testa analitica	165
Gruppo della valvola d'iniezione	166
Parti del coperchio	167
Parti del sistema di controllo delle perdite	168
Kit di aggiornamento	169
Kit per volume di iniezione elevato (multiaspirazione)	170

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sulle parti necessarie per il modulo.



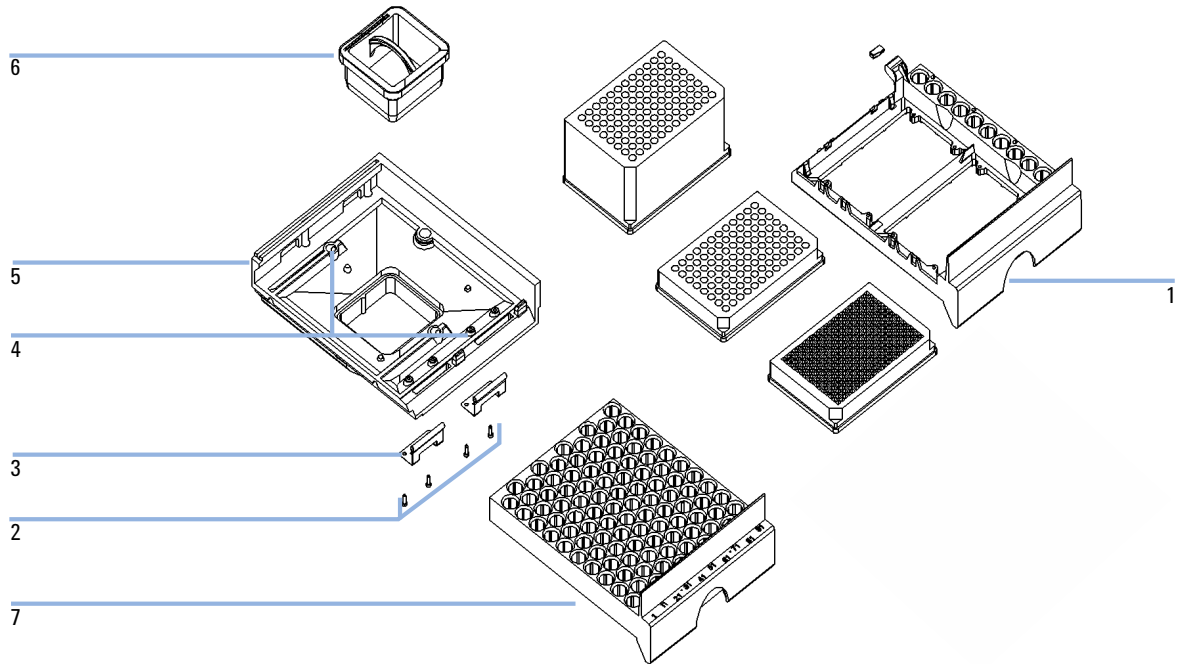
11 Parti per la manutenzione

Informazioni generali sulle parti per la manutenzione

Informazioni generali sulle parti per la manutenzione

Codice	Descrizione
0905-1717	Guarnizione del dispositivo di misurazione
5068-0007	Guarnizione del rotore della valvola di iniezione
G4226-87201	Gruppo dell'ago
G4226-87012	Sede dell'ago
G4226-60310	Cartuccia del loop 20 μ L
G4226-60013	Testa analitica da 40 μ L
5067-4703	Kit loop flessibile da 40 μ L

Vassoi portacampioni



Parte	Codice	Descrizione
1	G2258-60011	Vassoio per 2 piastre + 10 x 2 mL vial
2	0515-0866	Viti per molle
3	G1313-09101	Molla
4	0570-1574	Montante della molla
5	G1329-60000	Base del vassoio
6	G1329-43200	Adattatore canale aria
	G1367-47200	Canale presa
7	G4226-60021	Vassoio da 100 micro vial

11 Parti per la manutenzione

Piastre e coperchi di chiusura consigliati

Piastre e coperchi di chiusura consigliati

Tabella 9 Piastre e coperchi di chiusura consigliati

Descrizione (Codice)	Righe	Colonne	Altezza della piastra	Volume (μ L)	Confezione
384Agilent (5042-1388)	16	24	14.4	80	30
384Corning (Codice Agilent non disponibile)	16	24	14.4	80	
384Nunc (Codice Agilent non disponibile)	16	24	14.4	80	
Piastra a 96 pozzetti da (5042-1386)	8	12	14.3	500	10
Piastra a 96 pozzetti da (5042-1385)					120
96Agilent conico (5042-8502)	8	12	17.3	150	25
96CappedAgilent (5065-4402)	8	12	47.1	300	1
96Corning (Codice Agilent non disponibile)	8	12	14.3	300	
96CorningV (Codice Agilent non disponibile)	8	12	14.3	300	
96DeepAgilent31mm (5042-6454)	8	12	31.5	1000	50
96DeepNunc31mm (Codice Agilent non disponibile)	8	12	31,5	1000	
96DeepRitter41mm (Codice Agilent non disponibile)	8	12	41.2	800	
96Greiner (Codice Agilent non disponibile)	8	12	14.3	300	
96GreinerV (Codice Agilent non disponibile)	8	12	14.3	250	
96Nunc (Codice Agilent non disponibile)	8	12	14.3	400	
Coperchio di chiusura per tutte le piastre Agilent a 96 posti (5042-1389)	8	12			50

NOTA

Se si utilizzano recipienti di altezza superiore a 41 mm, l'ago non è in grado di raggiungere il fondo del recipiente.

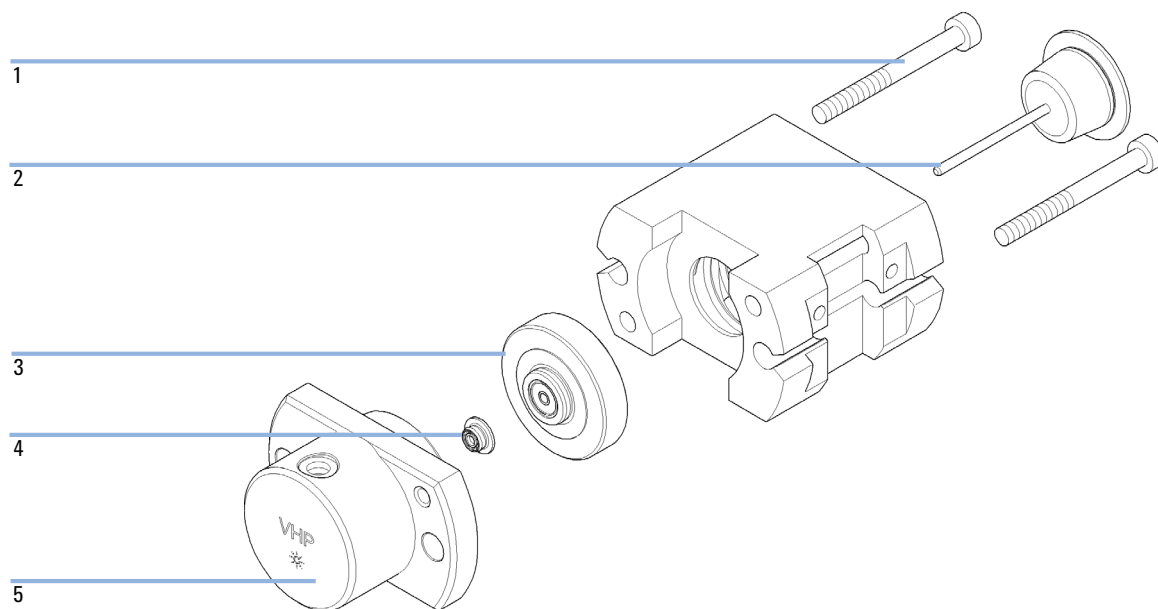
Piastra portacampioni raccomandate

Codice	Descrizione
G2255-68700	Piastra vial per 54 x2 mL vial (6/conf.)
5022-6539	Piastra vial per 15 x6 mL vial (1/conf.)
5022-6538	Piastra portacampioni per 27 tubi Eppendorf

Kit di accessori

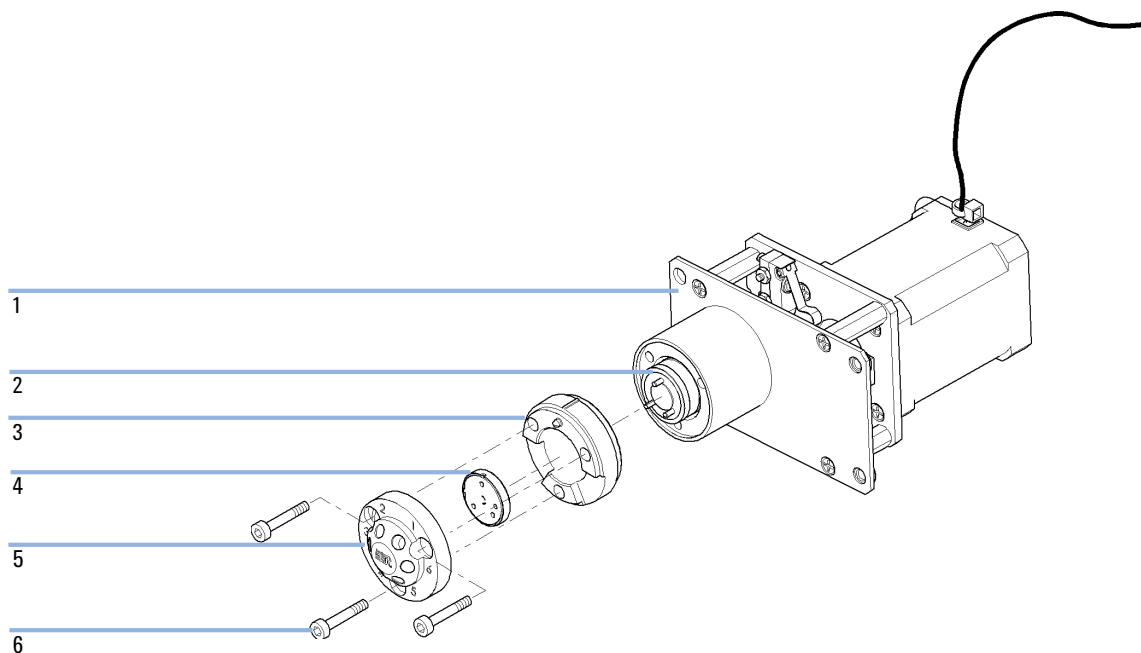
Codice	Descrizione
G4226-68705	Kit degli accessori
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m
5182-0716	Vial per tappo a vite, 2 mL, vetro ambrato, etichetta per annotazioni, 100/conf.
5182-0717	Tappi a vite blu, confezione da 100 pezzi
8710-0510 (2x)	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
8710-2391	Chiave a tubo Rheotool da ¼ pollici
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
0890-1764	Tubi (lavaggio guarnizione)
5067-4659	Capillare SS 340 x 0,12 ps-ns
G1329-43200	Adattatore canale aria
G4226-43800	Utensile di inserimento guarnizione
n/d (2x)	Ganci del tubo

Gruppo della testa analitica



Parte	Codice	Descrizione
	G4226-60013	Testa analitica da 40 μ L
1	0515-0850	Viti
2	5064-8293	Gruppo del micropistone
3	G1377-60012	Micro supporto guarnizione
4	0905-1717	Guarnizione del dispositivo di misurazione
5	G4226-27701	Corpo della testa
6	G4226-60301	Capillare del dispositivo di dosaggio in acciaio inox, d.i. pari a 0,17 mm, 160 mm, preformato (non mostrato)

Gruppo della valvola d'iniezione



Parte	Codice	Descrizione
1	5067-4114	Attuatore della valvola di iniezione
2	1535-4045	Guarnizione di isolamento
3		Anello dello statore
4	5068-0007	Guarnizione del rotore della valvola di iniezione
5	5068-0006	Testa dello statore
6	1535-4857	Viti dello statore

Parti del coperchio

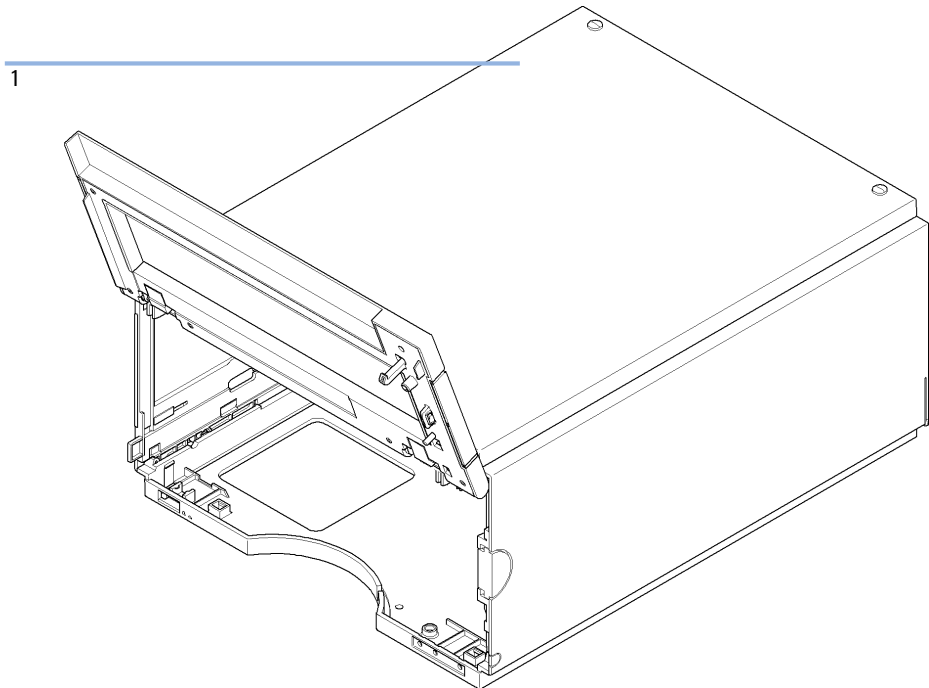


Figura 30 Parti del coperchio

Parte	Codice	Descrizione
1	5067-4662	Kit per comparto (base, lati esterni e parte superiore)
	5042-9964	Targhetta con nome per Agilent Serie 1290
	G4226-67001	Kit di riparazione sportelli, include lo sportello anteriore

11 Parti per la manutenzione

Parti del sistema di controllo delle perdite

Parti del sistema di controllo delle perdite

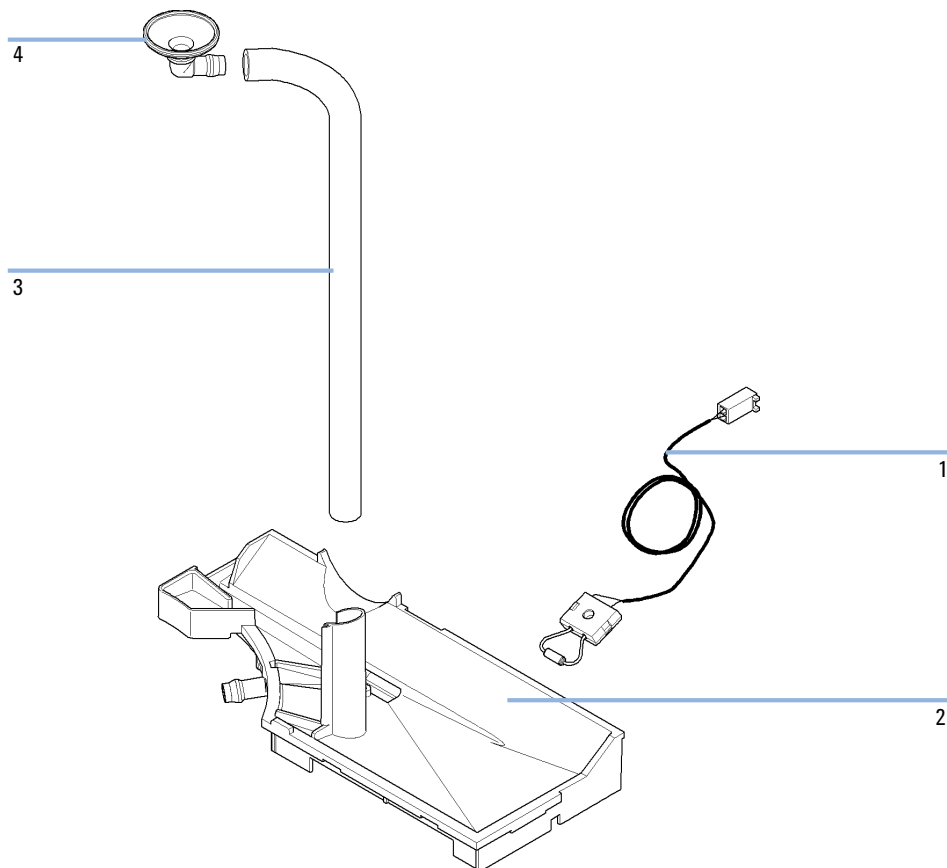


Figura 31 Parti del sistema di controllo delle perdite

Codice	Descrizione
5061-3356	Sensore perdite
G4226-44511	Pannello perdite
0890-1711	Tubi di raccolta perdite 185 mm
5041-8388	Imbuto per le perdite

Kit di aggiornamento

Codice	Descrizione
5067-4703	Kit loop flessibile da 40 µL
G4214A	Kit di iniezione da 100 µL, include kit loop flessibile da 100 µL (5067-4710) e testa analitica (G1367-60003), solo per 600 bar

11 Parti per la manutenzione

Kit per volume di iniezione elevato (multiaspirazione)

Kit per volume di iniezione elevato (multiaspirazione)

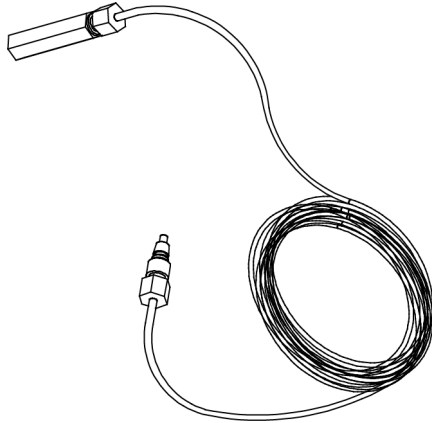
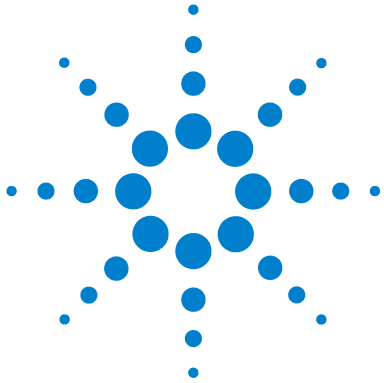


Figura 32 Capillare di prolungamento della sede, 80 μ L

Codice	Descrizione
G4216-68711	Kit per volume di iniezione elevato (multiaspirazione) contiene i seguenti 2 articoli:
G4216-90000	Nota tecnica (in lingua inglese) sull'installazione del kit multiaspirazione 1290 Infinity 1200 bar
G4226-87303	Capillare di prolungamento della sede, 80 μ L, d.i. 0,5 mm (d.e. 0,9 mm)



12 Informazioni sull'hardware

Descrizione del firmware	172
Processo di avvio e inizializzazione	175
Collegamenti elettrici	177
Vista posteriore del modulo	178
Interfacce	179
Informazioni generali sulle interfacce	181
Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata)	185
Impostazioni della comunicazione per RS-232C	187
Impostazioni speciali	188

Nel presente capitolo vengono descritti in maggior dettaglio i componenti elettronici e l'hardware dell'autocampionatore.



Descrizione del firmware

Il firmware dello strumento è costituito da due sezioni indipendenti:

- una sezione non specifica per lo strumento, denominata *sistema residente*
- una sezione specifica per lo strumento, denominata *sistema principale*

Sistema residente

La sezione residente del firmware è identica per tutti i moduli Agilent serie 1100/1200/1220/1260/1290. Le sue proprietà sono:

- funzionalità di comunicazione complete (CAN, LAN e RS-232C)
- gestione della memoria
- possibilità di aggiornare il firmware del "sistema principale"

Sistema principale

Le sue proprietà sono:

- funzionalità di comunicazione complete (CAN, LAN e RS-232C)
- gestione della memoria
- possibilità di aggiornare il firmware del "sistema residente"

Inoltre, il sistema principale include le funzioni dello strumento suddivise in funzioni comuni quali

- sincronizzazione delle analisi tramite APG remoto
- gestione degli errori
- funzioni diagnostiche
- oppure funzioni specifiche per il modulo quali
 - eventi interni quali controllo della lampada e spostamenti del filtro
 - raccolta di dati grezzi e conversione in assorbanza.

Aggiornamenti firmware

Gli aggiornamenti firmware possono essere effettuati dall'interfaccia utente:

- PC e strumento di aggiornamento del firmware nel disco rigido
- Instant Pilot (G4208A) con file da un disco flash USB
- Software Agilent Lab Advisor B.01.03 e successivi

Le convenzioni di denominazione del file sono:

PPPP_RVVV_XXX.dlb, dove

PPPP è il codice prodotto, ad esempio, 1315AB per il DAD G1315A/B,

R la revisione del firmware, ad esempio, A per il DAD G1315B o B per il DAD G1315C,

VVV è il numero della revisione, ad esempio 102 è la revisione 1.02,

XXX è il numero di versione del firmware.

Per istruzioni sugli aggiornamenti del firmware fare riferimento alla sezione *Sostituzione del firmware* nel capitolo *Manutenzione* o utilizzare la documentazione fornita con gli *strumenti di aggiornamento del firmware*.

NOTA

L'aggiornamento del sistema principale può essere effettuato solo nel sistema residente. L'aggiornamento del sistema residente può essere effettuato solo nel sistema principale.

Il firmware residente e principale devono essere della stessa serie.

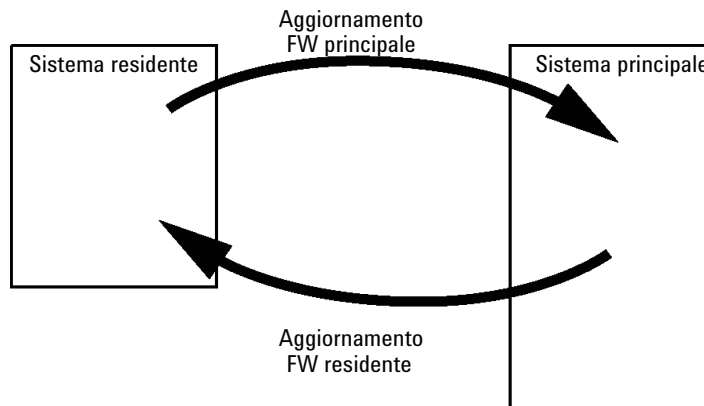


Figura 33 Meccanismo di aggiornamento del firmware

12 Informazioni sull'hardware

Descrizione del firmware

NOTA

Il downgrade di alcuni moduli è limitato a causa della relativa versione della scheda principale o della revisione del firmware iniziale. Ad esempio, non è possibile effettuare il downgrade di un DAD G1315C SL in una revisione del firmware B.01.02 o in A.xx.xx.

Alcuni moduli possono essere rinominati (ad esempio da G1314C a G1314B) per consentire il funzionamento in ambienti software di controllo specifici. In questo caso viene utilizzato il set di funzioni del tipo target e quello originale viene perso. Dopo la rinomina (ad esempio, da G1314B a G1314C), il set di funzioni originale è di nuovo disponibile.

Tutte queste informazioni specifiche sono descritte nella documentazione fornita con gli strumenti di aggiornamento del firmware.

Gli strumenti di aggiornamento del firmware, il firmware e la documentazione sono disponibili sul sito Web Agilent.

- <http://www.chem.agilent.com/EN-US/SUPPORT/DOWNLOADS/FIRMWARE/Pages/LC.aspx>

Processo di avvio e inizializzazione

AVVERTENZA

Ostruzione dell'unità di trasporto

Qualsiasi ostruzione dell'unità di trasporto durante il processo di inizializzazione comporta un errore nel rapporto di trasmissione e, pertanto, posizioni errate dell'ago.

→ Assicurarsi che né i vial né altri materiali ostruiscano la slitta dell'asse X.

- 1 Processo di avvio del firmware.
 - a Avviare Boot Loader.
 - b Avviare il firmware principale.
 - o Avviare il firmware residente (se impostato in VRAM, tramite interruttore DIP o se il firmware principale è errato o mancante).
- 2 Inizializzare l'unità di trasporto.
 - a Spostare la valvola di iniezione nella posizione di bypass.
 - b Individuare le posizioni iniziali dei motori X, Z e teta.
 - c Controllare la tensione della cinghia del motore teta.
 - d Determinare il rapporto di trasmissione per gli assi X e teta.
 - Ruotare completamente in senso antiorario il sistema di trasporto dell'ago (= teta min).
 - Spostare la slitta dell'asse X sul punto di arresto sinistro (= X min).
 - Spostare la slitta dell'asse X sul punto di arresto destro (= X max).
 - Ruotare completamente in senso orario il sistema di trasporto dell'ago (= teta max, avviene contemporaneamente alla fase iii.).
- 3 Leggere il tag RFID dell'unità di campionamento.
- 4 Leggere il tag RFID del vassoio portacampioni (se il vassoio è diverso rispetto all'ultima volta).
- 5 Spostare l'ago nella sede dell'ago per determinare la profondità della sede.
- 6 Spostare l'ago nella sede (utilizzare il valore di profondità ottenuto nella fase 5).

12 Informazioni sull'hardware

Processo di avvio e inizializzazione

- 7** Abbassare il blocco dell'ago.
- 8** Spostare la valvola di iniezione nella posizione di mainpass.

Collegamenti elettrici

- Il bus CAN è un bus seriale ad alta velocità di trasferimento dei dati. I due connettori per il bus CAN vengono utilizzati per il trasferimento interno dei dati del modulo e per la sincronizzazione.
- Un'uscita analogica fornisce i segnali per gli integratori o per i sistemi di gestione dati.
- Il connettore REMOTE può essere utilizzato in combinazione con altri strumenti analitici di Agilent Technologies se si desiderano utilizzare funzioni di avvio, interruzione, arresto comune, preparazione e così via.
- Il connettore RS-232C può essere utilizzato per controllare il modulo tramite un computer, attraverso un collegamento RS-232C, utilizzando il software adatto. Questo connettore viene attivato e può essere configurato tramite l'interruttore di configurazione.
- La presa di alimentazione accetta una tensione di rete compresa nell'intervallo 100 – 240 VAC \pm 10 % con una frequenza di rete di 50 o 60 Hz. Il consumo elettrico massimo varia a seconda del modulo. Il modulo non è dotato di selettore di tensione poiché l'alimentatore è compatibile con un ampio intervallo di tensione. Non sono presenti fusibili accessibili dall'esterno poiché l'alimentatore è dotato di fusibili elettronici automatici.

NOTA

Utilizzare esclusivamente cavi forniti da Agilent Technologies per assicurare il funzionamento corretto e la conformità alle norme di sicurezza o alle normative EMC.

Interfacce

I moduli Agilent Serie 1200 Infinity presentano le interfacce riportate di seguito.

Tabella 10 Interfacce Agilent serie 1200 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS-232	Analogica	APG remoto	Speciale
Pumps							
Pompa isocratica G1310B Pompa quaternaria G1311B Pompa quaternaria VL G1311C Pompa binaria G1312B Pompa binaria VL G1312C Pompa capillare 1376A Nano pompa G2226A Pompa quaternaria bioinerte G5611A	2	Si	No	Si	1	Si	
Pompa binaria G4220A/B	2	No	Si	Si	No	Si	
Pompa preparativa G1361A	2	Si	No	Si	No	Si	CAN-DC- OUT per CAN secondari
Samplers							
ALS G1329B ALS preparativo G2260A	2	Si	No	Si	No	Si	TERMOSTATO per G1330B
G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC- μ S HiP ALS G1367E HiP micro ALS G1377A DL ALS G2258A FC-AS bioinerte G5664A Autocampionatore bioinerte G5667A	2	Si	No	Si	No	Si	TERMOSTATO per G1330B CAN-DC- OUT per CAN secondari
ALS G4226A	2	Si	No	Si	No	Si	

12 Informazioni sull'hardware

Interfacce

Tabella 10 Interfacce Agilent serie 1200 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS-232	Analogica	APG remoto	Speciale
Detectors							
VWD VL G1314B VWD VL+ G1314C	2	Si	No	Si	1	Si	
VWD G1314E/F	2	No	Si	Si	1	Si	
DAD G4212A/B	2	No	Si	Si	1	Si	
DAD VL+ G1315C MWD G1365C DAD VL G1315D MWD VL G1365D	2	No	Si	Si	2	Si	
FLD G1321B RID G1362A	2	Si	No	Si	1	Si	
ELSD G4280A	No	No	No	Si	Si	Si	Contatto est. AZZERAMENTO AUTOMATICO
Others							
Motore valvola G1170A	2	No	No	No	No	No	Richiede un modulo HOST con LAN integrata (ad es., G4212A o G4220A con versione firmware minima B.06.40 o C.06.40) o con scheda LAN G1369C aggiuntiva
TCC G1316A/C	2	No	No	Si	No	Si	
DEG G1322A	No	No	No	No	No	Si	AUX
DEG G1379B	No	No	No	Si	No	Si	
DEG G4225A	No	No	No	Si	No	Si	
Flex Cube G4227A	2	No	No	No	No	No	
CHIP CUBE G4240A	2	Si	No	Si	No	Si	CAN-DC- OUT per CAN secondari THERMOSTATO per G1330A/B (NON UTILIZZATO)

NOTA

Il rivelatore (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) rappresenta il punto di accesso più utilizzato per il controllo via LAN. La comunicazione tra i moduli avviene tramite CAN.

- Connettori CAN come interfaccia per gli altri moduli
- Connettore LAN come interfaccia per il software di controllo
- RS-232C come interfaccia per il computer
- Connettore REMOTE come interfaccia per altri prodotti Agilent
- Connettore/i di uscita analogica per l'uscita del segnale

Informazioni generali sulle interfacce

CAN

CAN è l'interfaccia per le comunicazioni tra i moduli. Si tratta di un sistema a bus seriale a 2 fili, in grado di supportare comunicazione di dati ad alta velocità e richieste in tempo reale.

LAN

I moduli sono dotati di un alloggiamento per una scheda di interfaccia LAN (ad esempio, Agilent G1369B/C LAN Interface) oppure di un'interfaccia LAN integrata sulla scheda (ad es., i rivelatori G1315C/D DAD e G1365C/D MWD). Questa interfaccia permette il controllo del modulo/sistema per mezzo di un PC, dotato del software di controllo appropriato.

NOTA

Se nel sistema è presente un rivelatore Agilent (DAD/MWD/FLD/VWD/RID), è necessario collegarlo alla LAN (a causa dell'elevato carico di dati). Se nessun rivelatore Agilent fa parte del sistema, l'interfaccia LAN dovrebbe essere installata nella pompa o nell'autocampionatore.

RS-232C (Seriale)

Il connettore RS-232C è usato per controllare il modulo da un computer tramite un collegamento RS-232C, utilizzando il software adatto. È possibile configurare il connettore con il modulo dell'interruttore di configurazione dalla parte posteriore del modulo. Fare riferimento a *Impostazioni della comunicazione per RS-232C*.

NOTA

Non esiste alcuna configurazione possibile sulle schede con LAN incorporata. Queste sono pre-configurate per

- 19200 baud,
- 8 bit di dati senza parità e
- vengono sempre utilizzati un bit di start e un bit di stop (non selezionabili).

La scheda RS-232C è progettata come DCE (data communication equipment - dispositivo di comunicazione dati) con un connettore a 9 pin di tipo SUB-D maschio. I pin sono definiti come segue:

Tabella 11 Tavola dei collegamenti RS-232C

Pin	Direzione	Funzione
1	In	DCD
2	In	RxD
3	Out	TxD
4	Out	DTR
5		Terra
6	In	DSR
7	Out	RTS
8	In	CTS
9	In	RI

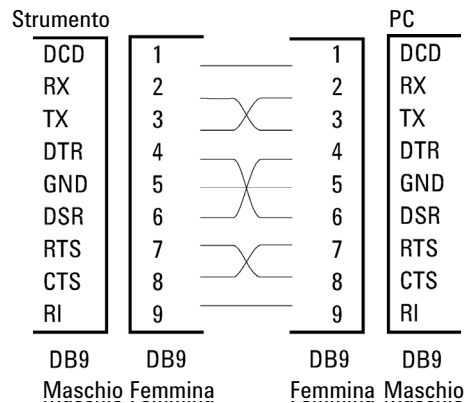


Figura 35 Cavo RS-232

Uscita del segnale analogico

È possibile inviare l'uscita del segnale analogico a un dispositivo di registrazione. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla descrizione della scheda principale del modulo.

APG remoto

Il connettore APG remoto può essere utilizzato in combinazione con altri strumenti analitici di Agilent Technologies se si desiderano utilizzare funzioni quali arresto comune, preparazione e così via.

Il controllo a distanza consente di collegare facilmente i singoli strumenti o sistemi per coordinare le analisi rispettando semplici requisiti di accoppiamento.

Viene utilizzato il connettore D subminiatura. Il modulo è dotato di un connettore remoto di input/output (tecnica OR cablata o "wired-or").

Per ottenere la massima sicurezza in un sistema di analisi distribuito, una linea è dedicata allo **SHUT DOWN** delle parti critiche del sistema qualora si verifichi un problema grave in uno qualsiasi dei moduli. Per verificare che tutti i moduli siano accesi o alimentati correttamente, è stata creata una linea che controlla lo stato di **POWER ON** di tutti i moduli collegati. Il controllo dell'analisi viene mantenuto tramite il segnale di **READY** per l'analisi successiva, seguito da **START** dell'analisi e da **STOP** opzionale dell'analisi, azionati sulle rispettive linee. Inoltre possono essere inviati segnali quali **PREPARE** e **START REQUEST**. I livelli di segnale sono definiti come segue:

- livelli TTL standard (0 V è il vero logico, + 5,0 V è falso),

12 Informazioni sull'hardware

Interfacce

- fan-out è 10
- input load è 2,2 kOhm contro + 5,0 V e
- output è di tipo collettore aperto, input/output (tecnica OR cablata o "wired-or").

NOTA

Tutti i circuiti TTL comuni funzionano con alimentazione a 5 V. Un segnale TTL viene definito come "basso" o L se è compreso tra 0 V e 0,8 V e "alto" o H se è compreso tra 2,0 V e 5,0 V (rispetto al terminale di messa a terra).

Tabella 12 Distribuzione del segnale a distanza

Pin	Segnale	Descrizione
1	DGND	Terra digitale
2	PREPARE	(L) Richiesta di preparare l'analisi (ad esempio calibrazione, accensione lampada rivelatore). Il ricevitore è qualsiasi modulo che effettua attività di pre-analisi.
3	START	(L) Richiesta di avvio di un'analisi / programmazione. Il ricevente è qualsiasi modulo che effettua attività temporizzate.
4	SHUT DOWN	(L) Il sistema ha un problema grave (ad esempio una perdita: arresta la pompa). Il ricevente è qualsiasi modulo in grado di ridurre i rischi.
5		Non usato
6	POWER ON	(H) Tutti i moduli collegati al sistema sono accesi. Il ricevente è qualsiasi modulo che si basa sul funzionamento di altri.
7	READY	(H) Il sistema è pronto per l'analisi successiva. Il ricevente è qualsiasi dispositivo di controllo della sequenza.
8	STOP	(L) Richiesta di raggiungere lo stato di pronto il più presto possibile (ad esempio, arresto analisi, termine o fine e arresto dell'iniezione). Il ricevente è qualsiasi modulo che effettua attività temporizzate.
9	START REQUEST	(L) Richiesta di iniziare un ciclo di iniezione (tramite il tasto di inizio di qualsiasi modulo). Il ricevente è l'autocampionatore.

Interfacce speciali

Alcuni moduli hanno interfacce/connettori specifici per il modulo. Questi sono descritti nella documentazione del modulo.

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata)

L'interruttore di configurazione a 8 bit è situato sul retro del modulo.

Questo modulo non dispone di una propria interfaccia LAN integrata sulla scheda. Può essere controllato mediante l'interfaccia LAN di un altro modulo e attraverso il collegamento CAN a tale modulo.

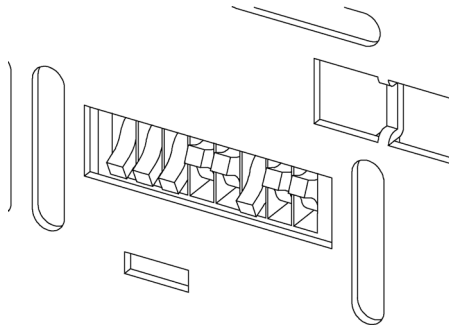


Figura 36 Interruttore di configurazione (le impostazioni dipendono dalla modalità configurata)

Tutti i moduli senza LAN integrata sulla scheda:

- l'impostazione predefinita deve essere TUTTI I DIP GIÙ (= impostazioni ottimali)
 - modalità bootp per LAN e
 - 19200 baud, 8 bit di dati / 1 bit di stop bit senza parità per RS-232
- DIP 1 GIÙ e DIP 2 SU consente di eseguire le impostazioni RS-232 speciali
- per le modalità avvio/test, i DIP 1+2 devono essere SU oltre alla modalità richiesta

NOTA

Per il funzionamento normale utilizzare le impostazioni predefinite (ottimali).

12 Informazioni sull'hardware

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata)

Le impostazioni dell'interruttore consentono di ottenere parametri di configurazione per il protocollo di comunicazione seriale e le procedure di inizializzazione specifiche per strumento.

NOTA

Dall'introduzione di Agilent 1260 Infinity, tutte le interfacce GPIB sono state rimosse. L'interfaccia di comunicazione preferita è l'interfaccia LAN.

NOTA

Le tabelle che seguono illustrano le impostazioni dell'interruttore di configurazione solo per i moduli senza LAN integrata sulla scheda.

Tabella 13 Commutatore di configurazione a 8 bit (senza scheda LAN integrata)

Selezione. Modalità	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Percentuale di baud			Bit dati	Parità	
Riservato	1	0	Riservato					
TEST/BOOT	1	1	RSVD	SYS		RSVD	RSVD	FC

NOTA

Le impostazioni LAN vengono eseguite sulla LAN Interface Card G1369B/C. Consultare la documentazione fornita con la scheda stessa.

Impostazioni della comunicazione per RS-232C

Il protocollo di comunicazione utilizzato nel comparto colonna supporta unicamente le procedure di sincronizzazione hardware (CTS/RTR).

L'interruttore 1 in basso e l'interruttore 2 in alto indicano che i parametri RS-232C saranno cambiati. Una volta che la modifica è stata completata, lo strumento della colonna deve essere alimentato di nuovo in modo da salvare i valori nella memoria non volatile.

Tabella 14 Impostazioni della comunicazione per le comunicazioni RS-232C (senza LAN integrata sulla scheda)

Selezione modalità	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Velocità in baud			Bit dati	Parità	

Utilizzare le tabelle che seguono per selezionare l'impostazione da usare per la comunicazione RS-232C. Il numero 0 significa che l'interruttore è posizionato verso il basso, 1 che è posizionato verso l'alto.

Tabella 15 Impostazioni velocità in baud (senza LAN integrata sulla scheda)

Interruttori			Velocità in baud	Interruttori			Velocità in baud
3	4	5		3	4	5	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tabella 16 Impostazioni bit di dati (senza LAN integrata sulla scheda)

Interruttore 6	Dimensioni data word
0	Comunicazione a 7 bit
1	Comunicazione a 8 bit

12 Informazioni sull'hardware

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata)

Tabella 17 Impostazioni di parità (senza LAN integrata sulla scheda)

Interruttori		Parità
7	8	
0	0	Nessuna parità
0	1	Dispari
1	1	Pari

Vengono sempre utilizzati un bit di start e un bit di stop (non selezionabili).

Per impostazione predefinita, il modulo passerà a 19200 baud, 8 bit di dati e nessuna parità.

Impostazioni speciali

Le impostazioni speciali sono richieste per azioni specifiche (normalmente in caso di manutenzione).

Avvio residente

Le procedure di aggiornamento del firmware possono richiedere questa modalità in caso di errori di caricamento (parte principale del firmware).

Se si utilizzano le impostazioni dell'interruttore che seguono e si riaccende lo strumento, il firmware dello strumento resta in modalità residente. Non è utilizzabile come modulo. Utilizza solamente le funzioni base del sistema operativo, ad esempio per la comunicazione. In questa modalità può essere caricato il firmware principale (usando le utilità di aggiornamento).

Tabella 18 Impostazioni per avvio residente (senza LAN integrata)

Selezione modalità	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Ripresa forzata

Una ripresa forzata può essere utilizzata per portare il modulo in una modalità definita con impostazioni predefinite dei parametri.

AVVERTENZA

Perdita dati

L'impostazione di ripresa forzata cancella tutti i metodi e i dati memorizzati nella memoria non volatile. Fanno eccezione le impostazioni di calibrazione e i registri elettronici relativi a diagnosi e riparazione, che non vengono cancellati.

→ Salvare i metodi e i dati prima di eseguire una ripresa forzata.

Se si utilizzano le impostazioni dell'interruttore che seguono e si riaccende lo strumento, la ripresa forzata è completa.

Tabella 19 Impostazioni per ripresa forzata (senza LAN integrata)

Selezione modalità	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1

12 Informazioni sull'hardware

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata)



13 Identificazione dei cavi

Panoramica sui cavi	192
Cavi analogici	194
Cavi remoti	196
Cavi BCD	199
Cavi CAN/LAN	201
Cavo di contatto esterno	202
Da modulo Agilent a PC	203
Da modulo Agilent 1200 a stampante	204

In questo capitolo vengono elencati tutti i cavi utilizzati con i moduli HPLC della serie 1290.



Panoramica sui 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 forcetta)

Cavi remoti

Codice	Descrizione
03394-60600	Da modulo Agilent a integratori Serie I 3396A 3396 Serie II / Integratore 3395A, vedere dettagli nella sezione “Cavi remoti” , pagina 196
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

Codice	Descrizione
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

Codice	Descrizione
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)

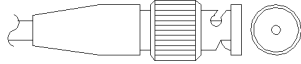
Cavo di contatto esterno

Codice	Descrizione
G1103-61611	Cavo di contatto esterno, scheda di interfacciamento modulo Agilent per uso generale

Cavi RS-232

Codice	Descrizione
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61600	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, 9/9 pin (femmina). Questo cavo ha una configurazione di pin particolare e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. Viene chiamato anche "cavo null modem" con funzionalità di handshaking complete quando il 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

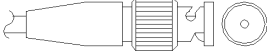


Un'estremità di questi cavi termina con un connettore BNC da collegare ai moduli Agilent. L'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione.

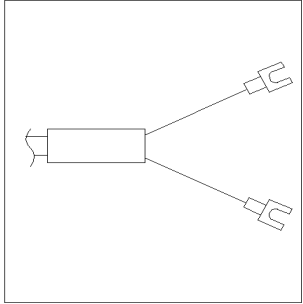
Da modulo Agilent a integratori 3394/6

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

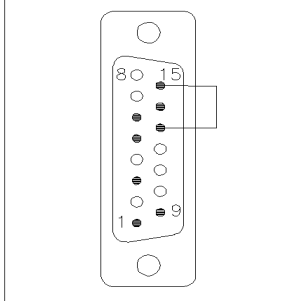
Da modulo Agilent a integratori 3396A

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	

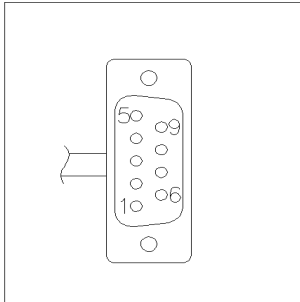
Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie II / 3395A

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	

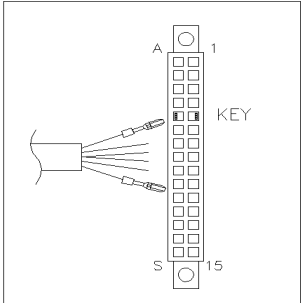
Da modulo Agilent a convertitori Agilent 35900 A/D

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

13 Identificazione dei cavi

Cavi remoti

Da modulo Agilent a cavo per uso generale

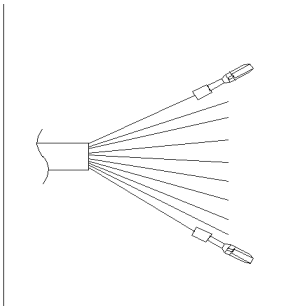
Codice 01046-60201	Colore del conduttore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	Bianco	1	Terra digitale	
	Marrone	2	Preparazione analisi	Bassa
	Grigio	3	Inizio	Bassa
	Blu	4	Chiusura	Bassa
	Rosa	5	Non collegato	
	Giallo	6	Acceso	Alta
	Rosso	7	Pronto	Alta
	Verde	8	Arresto	Bassa
	Nero	9	Richiesta 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

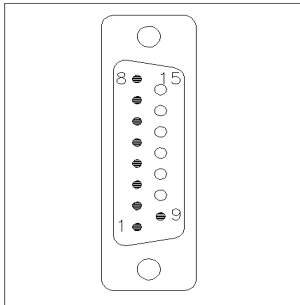
Da modulo Agilent a uso generico

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

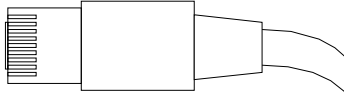
13 Identificazione dei cavi

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.

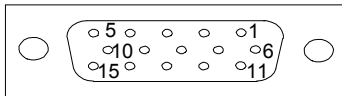
Cavi CAN

Codice	Descrizione
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

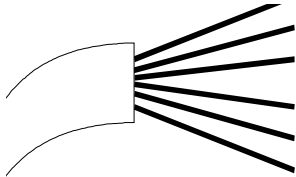
Codice	Descrizione
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5023-0202	Cavo di rete a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per collegamento punto a punto)

Cavo di contatto esterno



A un'estremità questo cavo termina con un connettore a 15 pin da collegare alla scheda di interfacciamento dei moduli Agilent. L'altra estremità è per uso generale.

Da scheda di interfacciamento del modulo Agilent a connettore generale

Codice G1103-61611	Colore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	Bianco	1	EXT 1
	Marrone	2	EXT 1
	Verde	3	EXT 2
	Giallo	4	EXT 2
	Grigio	5	EXT 3
	Rosa	6	EXT 3
	Blu	7	EXT 4
	Rosso	8	EXT 4
	Nero	9	Non collegato
	Viola	10	Non collegato
	Grigio/rosa	11	Non collegato
	Rosso/blu	12	Non collegato
	Bianco/verde	13	Non collegato
	Marrone/verde	14	Non collegato
	Bianco/giallo	15	Non collegato

Da modulo Agilent a PC

Codice	Descrizione
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61600	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, 9/9 pin (femmina). Questo cavo ha una configurazione di pin particolare e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. Viene chiamato anche "cavo null modem" con funzionalità di handshaking complete quando il 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

13 Identificazione dei cavi

Da modulo Agilent 1200 a stampante

Da modulo Agilent 1200 a stampante

Codice	Descrizione
5181-1529	Cavo per stampanti seriali e parallele, con connettore femmina SUB-D a 9 pin su un'estremità e connettore Centronics all'altra estremità (NON UTILIZZABILE PER GLI AGGIORNAMENTI FIRMWARE). Utilizzabile per il modulo di controllo G1323.



14 Appendice

Informazioni generali sulla sicurezza [206](#)

Informazioni sulle batterie al litio [209](#)

Direttiva RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)
(2002/96/CE) [210](#)

Interferenze radio [211](#)

Emissioni sonore [212](#)

Uso dei solventi [213](#)

Agilent Technologies su Internet [214](#)

In questo capitolo vengono fornite ulteriori informazioni sulla sicurezza, legali e sul Web.



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 20 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 sulle batterie al litio

ATTENZIONE

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

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

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

Direttiva RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) (2002/96/CE)

Sunto

La direttiva RAEE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (2002/96/CE), adottata dalla Commissione europea il 13 febbraio 2003, introduce la responsabilità del produttore su tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche a partire dal 13 agosto 2005.

NOTA



Questo prodotto è conforme ai requisiti di contrassegno della direttiva RAEE (2002/96/CE). L'etichetta indica che questo prodotto elettrico/elettronico non deve essere smaltito con i normali rifiuti domestici.

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"

Non smaltirlo con i normali rifiuti domestici.

Per la restituzione di prodotti indesiderati, rivolgersi all'ufficio Agilent locale o visitare il sito www.agilent.com per ulteriori informazioni.

Interferenze radio

Utilizzare esclusivamente cavi forniti da Agilent Technologies per assicurare il funzionamento corretto e la conformità alle norme di sicurezza o alle normative EMC.

Test e misurazione

Se si utilizzano apparecchiature di test e misurazione con cavi non schermati e/o per misure eseguite all'aperto, l'utente dovrà verificare che nelle normali condizioni operative le interferenze radio rientrino nei limiti stabiliti.

Emissioni sonore

Dichiarazione del produttore

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

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

- Pressione sonora L_p <70 dB (A)
- In posizione di lavoro
- Funzionamento normale
- In base a ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (test di tipizzazione- type test)

Uso dei solventi

Osservare le seguenti raccomandazioni sull'uso dei solventi.

- I contenitori in vetro scuro possono prevenire la crescita di alghe.
- Piccole particelle possono ostruire in modo permanente i capillari e le valvole. Filtrare sempre i solventi con filtri da 0,4 µm.
- Evitare l'uso dei seguenti solventi corrosivi dell'acciaio:
 - Soluzioni di alogenuri di alcali e relativi acidi (ad esempio, ioduro di litio, cloruro di potassio, ecc.).
 - Concentrazioni elevate di acidi inorganici, come l'acido solforico e nitrico, specialmente ad alte temperature (se il metodo cromatografico lo consente, sostituirli con soluzioni tampone di acido fosforico o fosfati, meno corrosivi per l'acciaio inossidabile).
 - Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:

$$2\text{CHCl}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{COCl}_2 + 2\text{HCl}$$
 Questa reazione, nella quale l'acciaio inossidabile agisce da catalizzatore, avviene rapidamente in presenza di cloroformio anidro, se il processo di disidratazione elimina l'alcool stabilizzatore.
- Gli eteri di grado cromatografico contenenti perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropil etero) devono essere filtrati con ossido di alluminio, che assorbe i perossidi.
- Solventi contenenti agenti complessanti forti (come EDTA).
- Miscele di tetracloruro di carbonio con 2-propanolo o THF.

Agilent Technologies su Internet

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

<http://www.agilent.com>

Selezionare Products/Chemical Analysis

Da qui è possibile scaricare direttamente l'ultima versione del firmware dei moduli.

Glossario-IU

A

- Active Area
 - Area attiva
- Append
 - Aggiungi
- Autosampler Leak Test
 - Test di perdita dell'autocampionatore

C

- Change Loop Capillary
 - Sostituzione del capillare del loop
- Change metering device
 - Cambia dispositivo di misurazione
- Change Metering device
 - Cambia dispositivo di misurazione
- Change Needle Carrier
 - Sostituzione del dispositivo di trasporto dell'ago
- Change needle/seat
 - Cambia ago/sede
- Clear All
 - Cancella tutto
- Configure
 - Configurazione
- Control
 - Controllo
- Copy
 - Copia
- Cut
 - Taglia

D

- Delete
 - Elimina

- Detectors
 - Rivelatori
- Device name
 - Nome dispositivo
- Diagnosis
 - Diagnosi
- Draw
 - Aspira

E

- Edit Well Plate Types
 - modificare i tipi di piastre a pozzetti
- EMF Status
 - Stati EMF

F

- Firmware revision
 - Revisione firmware

H

- Home Arm
 - Determinare la posizione iniziale braccio

I

- Identify Device
 - Identificare il Dispositivo
- Illumination
 - Illuminazione
- Injection Cleaning
 - Pulizia iniezione
- Injection Mode
 - Modalità di iniezione

- Injection Program
 - Programma di iniezione
- Injection Valve Cleaning
 - Pulizia della valvola di iniezione
- Injection volume
 - Volume di iniezione
- Injection with Needle wash
 - Iniezione con lavaggio dell'ago
- Injector steps
 - Comandi singoli dell'iniettore
- Insert
 - Inserisci

L

- Linked Pump
 - Pompa di collegamento

M

- Maintenance
 - Manutenzione
- Maintenance Positions
 - Posizioni di manutenzione
- Method
 - Metodo
- Missing Vessel
 - Contenitore mancante
- Module Status
 - Stati del modulo
- Move down
 - Sposta in basso
- Move to Location
 - Sposta nella posizione
- Move up
 - Sposta in alto

Glossario-IU

N

Needle into Sample
Ago nel campione

Needle into Seat
Ago in sede

Needle Up
Spostare l'ago verso l'alto

Needle Up/Mainpass
Solleva l'ago/Valvola in mainpass

Needle wash
Lavaggio dell'ago

O

Options
Opzioni

Others
Altro

P

Paste
Incolla

Plunger Home
Stantuffo in posizione di partenza

POWER ON
ACCENSIONE

PREPARE
PREPARAZIONE

Prime Flush Pump
Adesca pompa di lavaggio

Pumps
Pompe

R

READY
PRONTO

Reset Sampler
Reimpostare il campionatore

S

Samplers
Campionatori

Serial number
Numero di serie

Set Error Method
Impostare il metodo di errore

SHUT DOWN
SPEGNIMENTO

Standard injection
Iniezione standard

START
AVVIO

START REQUEST
RICHIESTA DI AVVIO

STOP
ARRESTO

Stop Time
Tempo finale

Switch on Tray Illumination
Attivare l'illuminazione del vassoio

System Info
Informazioni di sistema

System pressure test
Test della pressione del sistema

T

Tools
Strumenti

Transport Alignment
Allineamento del meccanismo di trasporto

Type ID
ID tipo

V

Valve Bypass
Valvola in bypass

Valve Mainpass
Valvola in mainpass

Valve movements
Movimenti della valvola

W

Wash Needle
Lavare l'ago

Indice

A

- Agilent Diagnostic software 88
- Agilent Lab Advisor 88
- Agilent
 - su Internet 214
- ago
 - sostituzione 126
- alghè 213
- altitudine non operativa 25
- altitudine operativa 25
- ampiezza del picco 78
- analogico
 - cavo 194
- apg remoto 183

B

- batteria
 - informazioni sulla sicurezza 209
- batterie al litio 209
- BCD
 - cavo 199
- braccio 127
 - posizione 127

C

- CAN
 - cavo 201
- capillare del loop
 - sostituzione 126
- cavi di alimentazione 23
- cavi
 - analogici 192
 - BCD 192
 - CAN 193

- contatto esterno 193
 - LAN 193
 - panoramica 192
 - remoti 192
 - RS-232 193
- cavo
 - analogico 194
 - BCD 199
 - CAN 201
 - contatto esterno 202
 - LAN 201
 - remoto 196
 - RS-232 203
- cella di flusso
 - Max-Light, cella di flusso a cartuccia 73
 - Max-Light, cella di flusso ad alta sensibilità 73
- classe di sicurezza I 206
- collegamenti elettrici
 - descrizione 177
- condensa 24
- configurazione dello strumento 20
- configurazione e installazione del sistema
 - ottimizzazione della configurazione dello stack 32
- configurazione
 - due stack - posteriore 36
 - due stack 35
 - frontale a stack doppio 35
 - stack unico 32
- consumo elettrico 25
- contatto esterno
 - cavo 202

- cortocircuito sensore di compensazione 98
- cortocircuito sensore perdite 96

D

- descrizione generale
 - autocampionatore 11
- difetti alla consegna 30
- dimensioni 25
- dispositivo di misurazione
 - sostituzione 128
- dispositivo di trasporto dell'ago
 - sostituzione 127

E

- effetto memoria 80
- EMF
 - avviso di manutenzione preventiva 19

F

- fasi
 - iniezione 129
- firmware
 - aggiornamenti 173, 158
 - descrizione 172
 - passaggio alla versione successiva/precedente 158
 - sistema principale 172
 - sistema residente 172
 - strumento di aggiornamento 173
- frequenza di rete 25
- funzioni di test 84

Indice

I

- identificazione parti
 - cavi 191
- imballaggio
 - danneggiato 30
- impostazione per le comunicazioni
 - RS-232C 187
- impostazioni speciali
 - avvio residente 188
 - ripresa forzata 189
- indicatore di alimentazione 85
- indicatore di stato 86
- informazioni di sicurezza
 - batterie al litio 209
- iniezione
 - fasi 129
- installazione
 - considerazioni sull'alimentazione 22
 - spazio necessario 24
- interfacce speciali 184
- interfacce 179
- Internet 214
- interruttore di alimentazione 37
- interruttore di configurazione a 8 bit
 - senza LAN integrata sulla scheda 185
- intervallo di frequenza 25
- intervallo di tensione 25

L

- LAN
 - cavo 201
- larghezza della fenditura 76
- larghezza di banda 75
- lista di controllo della consegna 31, 31
- lunghezza d'onda del segnale 75
- lunghezza d'onda e larghezza di banda
 - ottimizzazione 73

M

- manutenzione
 - avviso 19
 - informazioni generali 160, 135
 - panoramica 160
 - posizioni 125
 - rimozione del gruppo dell'ago 137
 - sostituzione del firmware 158
- messaggi di errore generici 92
- messaggi di errore
 - ago sulla posizione della sede dell'ago 107
 - autocampionatore 101
 - cortocircuito del sensore delle perdite 96
 - cortocircuito del sensore di compensazione 98
 - errore del blocco dell'ago 106
 - errore del recipiente 115
 - errore della pompa peristaltica 114
 - errore dello sportello anteriore 102
 - inizializzazione non riuscita 110
 - movimento braccio 103
 - partner CAN perso 95
 - passaggio valvola in posizione di bypass non riuscito 104
 - passaggio valvola in posizione di mainpass non riuscito 105
 - perdita 100
 - posizione del vial non valida 113
 - recipiente attaccato all'ago 116
 - ritorno alla partenza del dispositivo di misurazione non riuscito 111
 - sede cieca posteriore non trovata 116
 - sensori delle perdite aperto 97
 - sensori di compensazione aperto 98
 - spegnimento 93
 - temperatura del motore 112
 - timeout 92

- timeout remoto 94
- ventola guasta 99
- vial non trovato 109

- messaggio
 - timeout remoto 94

O

- ottimizzazione
 - configurazione stack 32
 - larghezza della fenditura 76
 - lunghezza d'onda e larghezza di banda 73
 - ottenimento di una maggiore sensibilità 72
 - raggiungimento effetto memoria ridotto 80
 - raggiungimento risoluzione maggiore 69
 - sensibilità del rivelatore 73
 - uso delle colonne 72
 - volumi di iniezione 66

P

- parti e materiali 31
- parti mancanti 31
- partner CAN perso 95
- passo a passo
 - comandi 130
- perdita 100
- peso 25
- principio
 - autocampionatore 13
- pulizia 136

R

- remoto
 - cavo 196
- requisiti ambientali
 - cavi di alimentazione 23

requisiti elettrici 22
riduzione del volume di ritardo
automatica 80
riparazioni
 sostituzione del firmware 158
risoluzione dei problemi
 indicatori di stato 84, 85
 messaggi di errore 91, 84
risoluzione
 Ottimizzazione 69
rivelatore
 ottenimento di una maggiore
 sensibilità 73
RS-232C
 cavo 203
 impostazione per le
 comunicazioni 187

S

scariche elettrostatiche (ESD) 156
segnale analogico 183
sensibilità
 ottimizzazione 72
sensore della temperatura 100
sensore delle perdite aperto 97
sensore di compensazione aperto 98
sicurezza
 informazioni generali 206
 simboli 208
 standard 25
software diagnostico 88
Software Lab Advisor Agilent 88
solventi 213
spazio necessario 24
specifiche fisiche 25
specifiche
 fisiche 25
spengimento 93

T

temperatura ambiente non operativa 25
temperatura ambiente operativa 25
temperatura non operativa 25
temperatura operativa 25
tempo di risposta 78
tensione di rete 25
timeout 92

U

umidità 25

V

vassoi portacampioni 161
velocità di campionamento dati 78
ventola guasta 99
volume di iniezione
 ottenimento di volumi maggiori 66
volume di ritardo
 descrizione 62
volume extra-colonna 62

In questo volume

Il presente manuale contiene informazioni tecniche sull'autocampionatore G4226A Agilent 1290 Infinity.

- Introduzione e specifiche
- installazione
- uso e ottimizzazione
- diagnosi e risoluzione dei problemi
- manutenzione e riparazione
- identificazione delle parti
- informazioni sull'hardware
- sicurezza e informazioni correlate.

© Agilent Technologies 2011-2012

Printed in Germany
01/2012



G4226-94001