



Autocampionatore ad alte prestazioni Agilent 1260 Infinity

Manuale per l'utente



Agilent Technologies

Informazioni legali

© Agilent Technologies, Inc. 2010, 2012

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

Codice del manuale

G1367-94013

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 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 ad alte prestazioni Agilent 1260 Infinity (G1367E).

1 Introduzione

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

2 Requisiti del luogo di installazione e specifiche

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

3 Installazione dell'autocampionatore

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sul disimballaggio, sulla verifica della completezza della consegna, sulla configurazione dello stack e sull'installazione dell'autocampionatore.

4 Configurazione della LAN

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sul collegamento dell'autocampionatore al PC della ChemStation Agilent.

5 Uso del modulo

Nel presente 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

Nel presente capitolo sono forniti suggerimenti sull'ottimizzazione delle prestazioni e sull'utilizzo di dispositivi aggiuntivi.

7 Risoluzione dei problemi e diagnostica

Nel presente capitolo è fornita una panoramica sulle funzioni di risoluzione dei problemi e di diagnostica nonché sulle varie interfacce utente.

8 Informazioni sugli errori

Nel presente capitolo è descritto il significato dei messaggi di errore e sono fornite informazioni sulle cause possibili e sugli interventi consigliati 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 Identificazione dei cavi

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui cavi utilizzati con i moduli HPLC serie 1260.

13 Informazioni sull'hardware

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

14 Appendice

Nel presente capitolo vengono fornite ulteriori informazioni di natura legale, sulla sicurezza e sulle risorse disponibili sul Web.

Sommario

1	Introduzione	9
	Caratteristiche	10
	Panoramica del modulo	11
	Autosampler Principle	13
	Avviso di manutenzione preventiva	19
	Configurazione dello strumento	20
2	Requisiti del luogo di installazione e specifiche	21
	Requisiti del luogo di installazione	22
	Specifiche fisiche	25
	Specifiche	26
3	Installazione dell'autocampionatore	29
	Disimballaggio dell'autocampionatore	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
	Collegamento del modulo tramite LAN	43
5	Uso del modulo	45
	Preparazione dell'autocampionatore	46
	Impostazione dell'autocampionatore con ChemStation Agilent	48
	Schermate principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A)	58

6 Ottimizzazione delle prestazioni 61

Volume di ritardo e volume extra-colonna	62
Configurazione del volume di ritardo ottimale	63
Come ottenere volumi di iniezione maggiori	66
Come ottenere una maggiore produttività	69
Come ottenere una maggiore risoluzione	70
Come ottenere una maggiore sensibilità	73
Come ridurre al minimo l'effetto memoria	74

7 Risoluzione dei problemi e diagnostica 77

Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test del modulo	78
Indicatori di stato	79
Interfacce utente	81
Agilent Diagnostic Software	82

8 Informazioni sugli errori 83

Cosa sono i messaggi di errore?	85
Messaggi di errore generici	86
Messaggi di errore del modulo	95

9 Funzioni di test 111

Introduzione	112
Test della pressione del sistema	113
Auto-allineamento del meccanismo di trasporto del campione	116
Posizioni di manutenzione	118
Comandi singoli dell'iniettore	122

10 Manutenzione 125

Introduzione alla manutenzione	126
Avvertenze e precauzioni	127
Panoramica sulla manutenzione	129
Pulizia del modulo	130
Rimozione del gruppo dell'ago	131
Installazione del gruppo dell'ago	134
Sostituzione della sede dell'ago	137
Sostituzione della guarnizione del rotore	139
Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio	142
Installazione della guarnizione del dispositivo di dosaggio	145
Sostituzione della cartuccia della pompa peristaltica	147
Installazione della scheda di interfacciamento	150
Sostituzione del firmware del modulo	152

11 Parti per la manutenzione 153

Panoramica sulle parti per la manutenzione	154
Vassoi per vial	155
Piastre e coperchi di chiusura consigliati	156
Piastre per vial consigliate	157
Kit	158
Gruppo della testa analitica	159
Gruppo della valvola di iniezione	160
Parti del coperchio	161
Parti del sistema di gestione delle perdite	162

12 Identificazione dei cavi 163

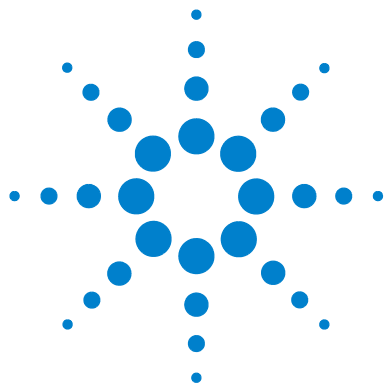
Descrizione generale dei cavi	164
Cavi analogici	166
Cavi remoti	168
Cavi BCD	171
Cavi CAN/LAN	173
Cavo di contatto esterno	174
Da modulo Agilent a PC	175
Da modulo Agilent 1200 a stampante	176

13 Informazioni sull'hardware 177

- Descrizione del firmware 178
- Processo di avvio e inizializzazione 181
- Collegamenti elettrici 183
- Interfacce 185
- Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit 192

14 Appendice 197

- Informazioni generali sulla sicurezza 198
- Informazioni sulle batterie al litio 201
- Direttiva RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) (2002/96/CE) 202
- Interferenze radio 203
- Emissioni sonore 204
- Uso dei solventi 205
- Agilent Technologies su Internet 206



1

Introduzione

Caratteristiche	10
Panoramica del modulo	11
Autosampler Principle	13
Avviso di manutenzione preventiva	19
Configurazione dello strumento	20

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



Caratteristiche

L'autocampionatore ad alte prestazioni 1260 Infinity è compatibile con un intervallo di pressione più ampio (fino a 600 bar) e consente pertanto l'utilizzo della moderna tecnologia per colonne (colonne narrow bore con particelle di dimensioni inferiori a due micron) con il sistema LC Agilent 1260 Infinity. Le nuove parti ottimizzate aumentano la robustezza, il design a flusso passante si traduce in alta velocità ed effetto memoria minimo, l'incremento della velocità di iniezione dei campioni assicura un'alta efficienza di elaborazione dei campioni, la modalità di sovrapposizione delle iniezioni aumenta la produttività mentre l'ampia gamma di recipienti per campioni, quali vial e piastre a pozzetti, rende flessibile e pratica la manipolazione dei campioni. L'utilizzo di piastre a 384 pozzetti consente di analizzare fino a 768 campioni senza l'intervento dell'operatore.

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

NOTA

L'autocampionatore 1260 Infinity è stato introdotto unitamente al cromatografo liquido Agilent 1260 Infinity.

Panoramica 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. Una volta che il braccio di campionamento è posizionato sulla posizione programmata del campione, il dispositivo di dosaggio aspira il volume programmato di campione e lo introduce nell'ago di campionamento. Il braccio di campionamento si sposta quindi nella posizione di iniezione e il campione viene introdotto nella colonna.

L'autocampionatore utilizza un meccanismo di spinta di vial/piastra per fissare in posizione il vial o la piastra mentre l'ago viene ritratto dal recipiente del campione (requisito essenziale nel caso in cui sia presente un setto). Il meccanismo di spinta di vial/piastra è dotato di sensore che consente di rilevare la presenza della piastra e garantire l'accuratezza del movimento indipendentemente dalla piastra in uso.

Tutti gli assi del meccanismo di trasporto (robot x-z-teta) sono azionati da motori a passo. Codificatori ottici assicurano la correttezza del movimento.

Il dispositivo di dosaggio standard consente di utilizzare volumi di iniezione compresi nell'intervallo 0,1 – 100 µL. L'intero circuito idraulico, dispositivo di dosaggio incluso, viene sempre lavato dalla fase mobile dopo l'iniezione per ridurre al minimo l'effetto memoria interno.

È installata un'ulteriore stazione di lavaggio dell'ago con pompa peristaltica per eseguire il lavaggio dell'esterno dell'ago. Ciò riduce ulteriormente il già basso effetto memoria nel caso di analisi estremamente sensibili.

La bottiglia contenente la fase mobile per la procedura di lavaggio è situata nel comparto delle bottiglie di solvente. I reflui prodotti nel corso di questa operazione defluiscono in sicurezza tramite un sistema di drenaggio.

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

La temperatura di vial e piastra nell'autocampionatore termostato viene controllata mediante un modulo Agilent serie 1290 Infinity aggiuntivo: il termostato Agilent serie 1290 Infinity per ALS/FC/spotter. Il termostato è dotato di scambiatori di calore a controllo Peltier. Una ventola aspira l'aria dalla regione sopra il vassoio dei vial del campione dell'autocampionatore. In seguito l'aria viene convogliata sulle alette del modulo di raffreddamento/riscaldamento, dove viene raffreddata o riscaldata a seconda dell'impostazione di temperatura. L'aria termostatata entra nell'autocampionatore attraverso una cavità situata sotto il vassoio portacampioni appositamente progettato. L'aria viene quindi distribuita in maniera uniforme sul vassoio portacampioni, rendendo possibile un controllo efficace della temperatura, indipendentemente dal numero di vial contenuti nel vassoio. In modalità di raffreddamento, la condensa si forma sul lato raffreddato degli elementi Peltier. L'acqua formata per condensa viene convogliata in sicurezza in un apposito contenitore per liquidi di scarico.

Autosampler Principle

Durante la sequenza di campionamento i movimenti dei componenti dell'auto-campionatore 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'auto-campionatore 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.

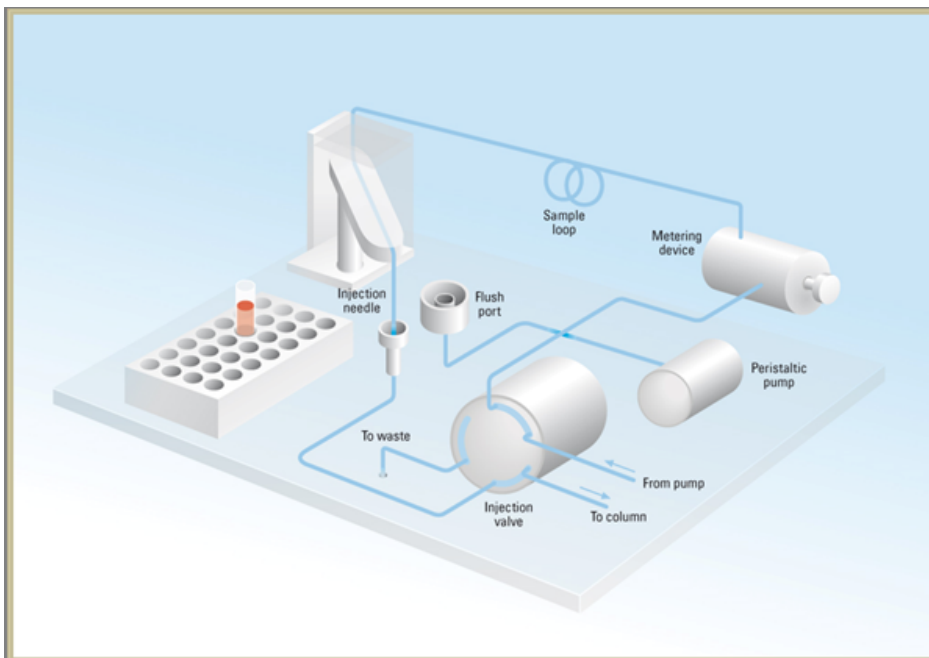


Figura 1 Posizione di passaggio principale (mainpass)

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.

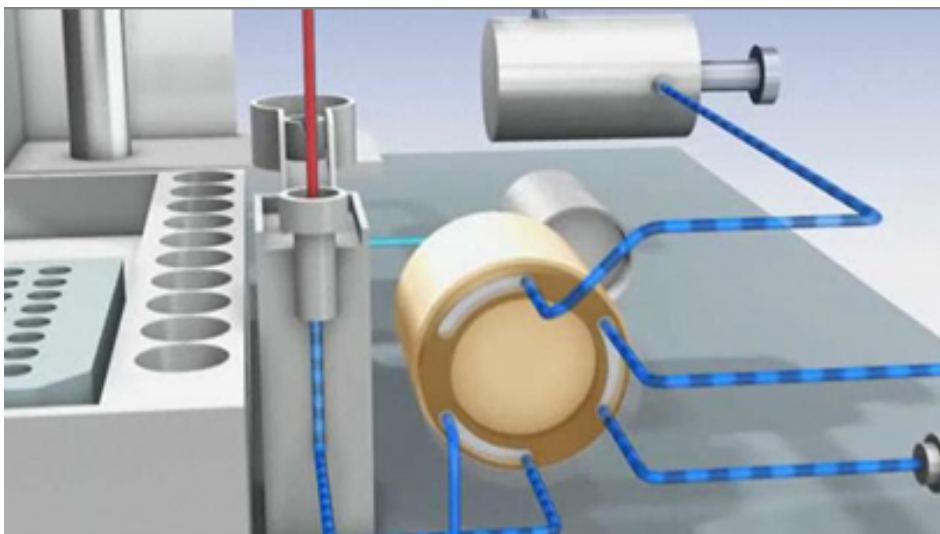


Figura 2 Posizione di bypass

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.

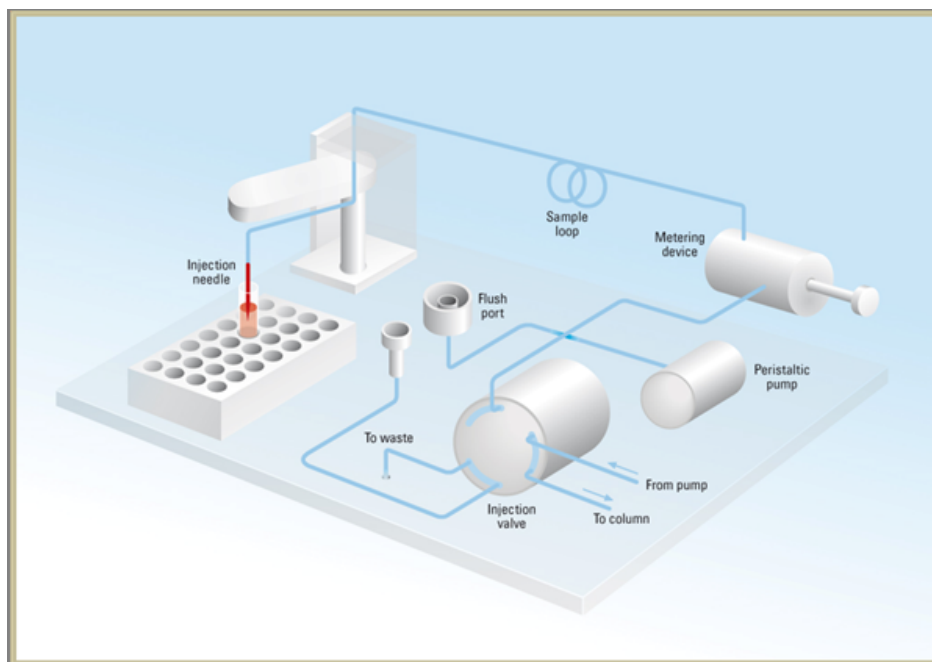


Figura 3 Aspirazione del campione

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.

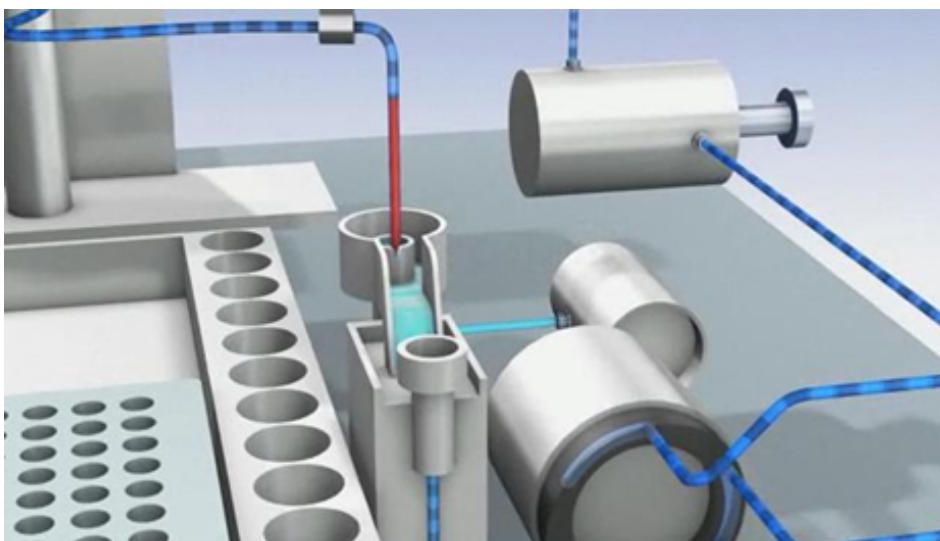


Figura 4 Lavaggio dell'ago

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.

1 Introduzione

Autosampler Principle

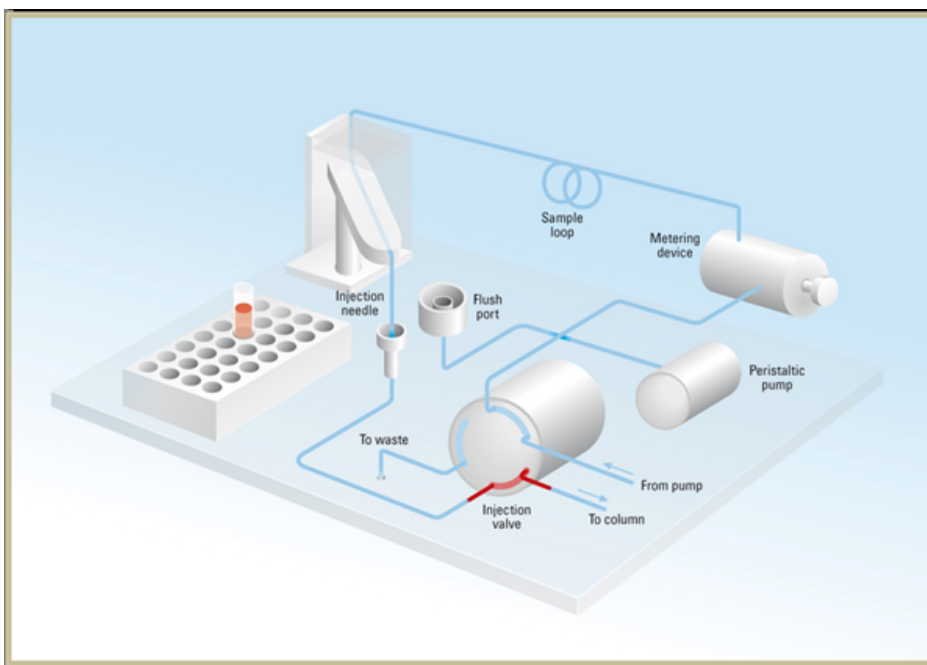


Figura 5 Iniezione e analisi

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 del luogo di installazione e specifiche

Requisiti del luogo di installazione 22

Specifiche fisiche 25

Specifiche 26

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



Requisiti del luogo di installazione

Un ambiente adatto è molto importante per ottenere prestazioni ottimali dal 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.

2 Requisiti del luogo di installazione e specifiche

Requisiti del luogo di installazione

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 (35 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 (G1367E)

Tipo	Specifica	Commento
Intervallo di iniezione	0,1 – 100 µL con incrementi pari a 0,1 µL. Fino a 40 µL con il kit per volume di iniezione ridotto (sono necessarie modifiche hardware). Fino a 1500 µL con aspirazione multipla (sono necessarie modifiche hardware).	
Precisione	<0,25 % da 5 – 40 µL <0,5 % da 2 – 5 µL <0,7 % da 1 – 2 µL <1,5 % da 0,5 – 1 µL	
Accuratezza di iniezione	1 % (10 µL, n=10)	
Intervallo di pressione	Fino a 600 bar (8700 psi)	
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.
Durata del ciclo di iniezione	In genere <21 s utilizzando condizioni predefinite e un volume di iniezione pari a 5 µL	
Effetto memoria	In genere <0,004 %	Per le condizioni delle misure, vedere ¹ , ² , ³
Controllo e valutazione dei dati	ChemStation Agilent per LC EZChrom Elite MassHunter TOF/QTOF e QQQ	B.04.02 SP1 DSP3 o versione successiva 3.3.2 SP2 o versione successiva B.04.00 o versione successiva B.03.01 SP2 o versione successiva

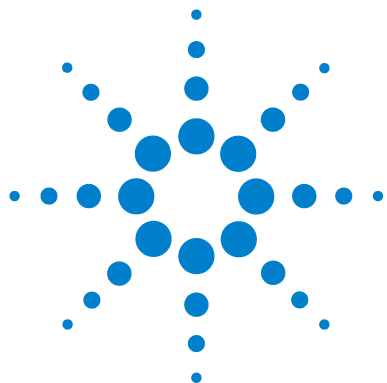
Tabella 2 Specifiche delle prestazioni (G1367E)

Tipo	Specifica	Commento
Controllo locale	Agilent Instant Pilot (G4208A)	B.02.11 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.	
Sicurezza e manutenzione	Diagnostica estesa tramite software diagnostico Agilent Lab Advisor e modulo di controllo, rivelazione e visualizzazione degli errori (tramite il modulo di controllo e ChemStation), 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.	
Involucro	Tutti i materiali sono riciclabili.	

- ¹ Condizioni cromatografiche: colonna: Agilent ZORBAX SB-C18, 2,1 x 50 mm, 1,8 µm (codice 827700-902); fase mobile: A: 0,1% TFA in acqua, B: 0,1% TFA in acetonitrile; condizioni isocratiche: %B=35%; velocità di flusso: 0,5 mL/min; temperatura: 30 °C
- ² Rivelazione UV: campione: 1200 ng/µl di clorexidina (dissolta nella fase mobile A), iniezione di 1 µL e misura eseguita su DAD G4212A (cella da 10 mm); lunghezza d'onda: 257 nm +/- 4 nm; rif. 360 nm +/- 16 nm; fenditura da 4 nm, 10 Hz
- ³ Rivelazione MS: campione: 50 ng/µl di clorexidina (dissolta nella fase mobile A), iniezione di 1 µL e misura eseguita su QQQ 6460 Agilent (nelle condizioni specificate); MRM 1: 505,5 ? 170 (CE: 36 V); MRM 3: 505,5 ? 201,2 (CE: 20 V); frammentatore: 150 V, delta EMV(+): 200 V

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

Specifiche



3

Installazione dell'autocampionatore

Disimballaggio dell'autocampionatore	30
Imballaggio danneggiato	30
Elenco di verifica della consegna	30
Contenuto del kit di accessori dell'autocampionatore	31
Ottimizzazione della configurazione dello stack	32
Configurazione in stack unico	32
Configurazione in due stack	35
Installazione dell'autocampionatore	37
Collegamenti di flusso all'autocampionatore	39

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sul disimballaggio, sulla verifica della completezza della consegna, sulla configurazione dello stack e sull'installazione dell'autocampionatore.



Disimballaggio dell'autocampionatore

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.

Elenco di verifica della consegna

Assicurarsi che tutte le parti e i materiali siano stati consegnati insieme all'autocampionatore. A tale scopo, confrontare il contenuto della spedizione con l'elenco di verifica incluso nella scatola dello strumento. Segnalare eventuali parti mancanti o danneggiate all'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona.

Tabella 3 Elenco di verifica dell'autocampionatore

Descrizione	Quantità
Autocampionatore	1
Cavo di alimentazione	1
Manuale per l'utente sul CD della documentazione (parte della spedizione - non specifico per il modulo)	1
Kit di accessori	1

Contenuto del kit di accessori dell'autocampionatore

Codice	Descrizione
G1367-68755	Kit di accessori
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m
G1367-87304	Capillare SS da 250 x 0,17 mm, m/m, ps/ps
01090-87306	Scambiatore di calore capillare (capillare SS 380 nm x 0,17 mm)
G1329-43200	Adattatore canale aria
5063-6527	Tubi d.i.6 mm, d.e. 9 mm, 1,2 m (per lo scarico)

Ottimizzazione della configurazione dello stack

Se il modulo fa parte di un cromatografo liquido Agilent 1260 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.

Configurazione in stack unico

Per ottenere prestazioni ottimali, installare i moduli del sistema LC Agilent 1260 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.

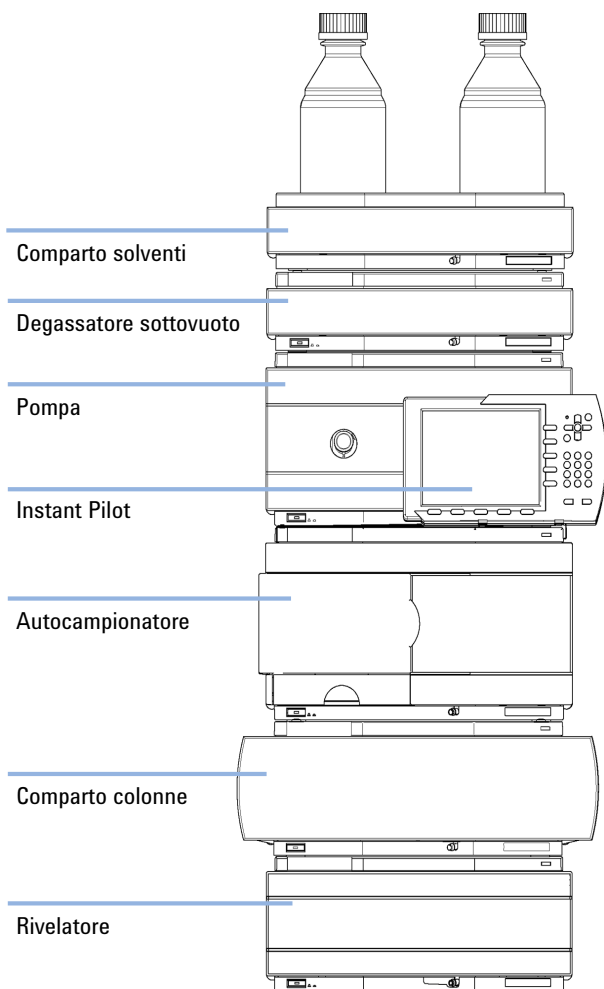


Figura 6 Configurazione dello stack consigliata per 1260 Infinity (vista anteriore)

3 Installazione dell'autocampionatore

Ottimizzazione della configurazione dello stack

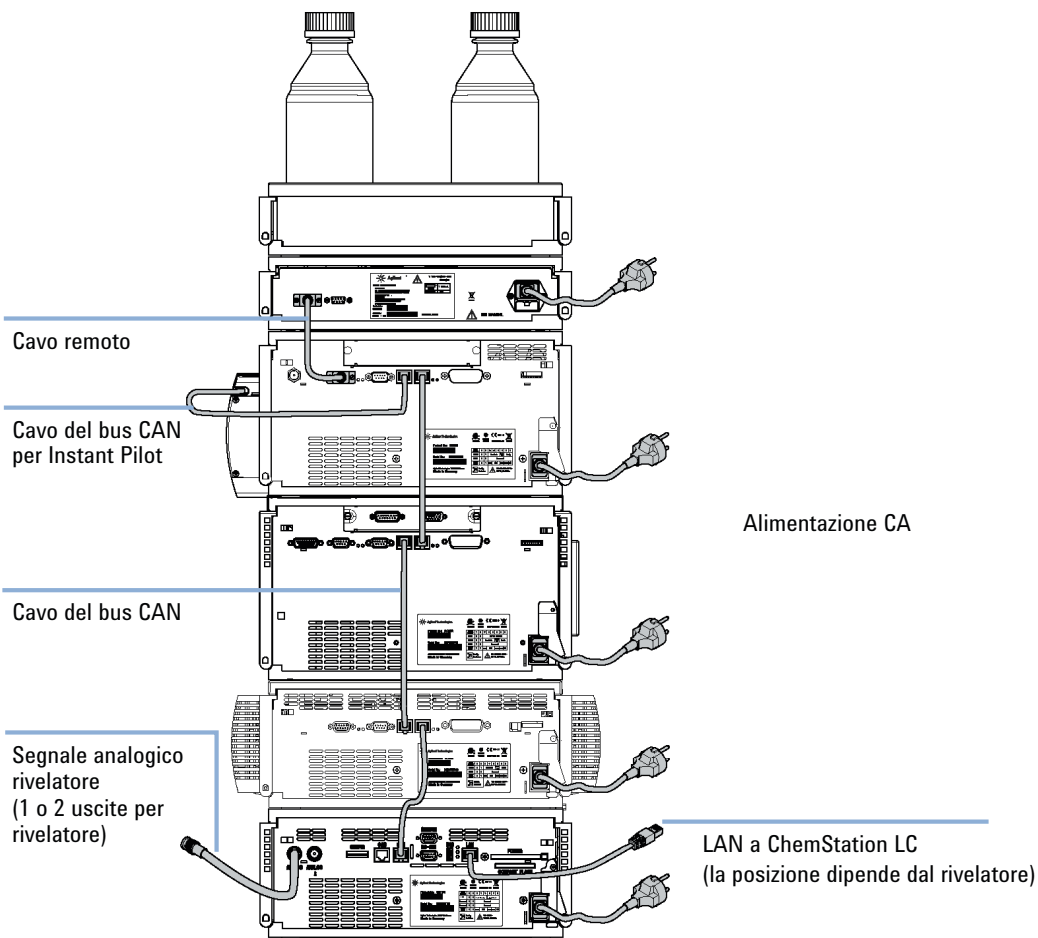


Figura 7 Configurazione dello stack consigliata per 1260 Infinity (vista posteriore)

Configurazione in 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.

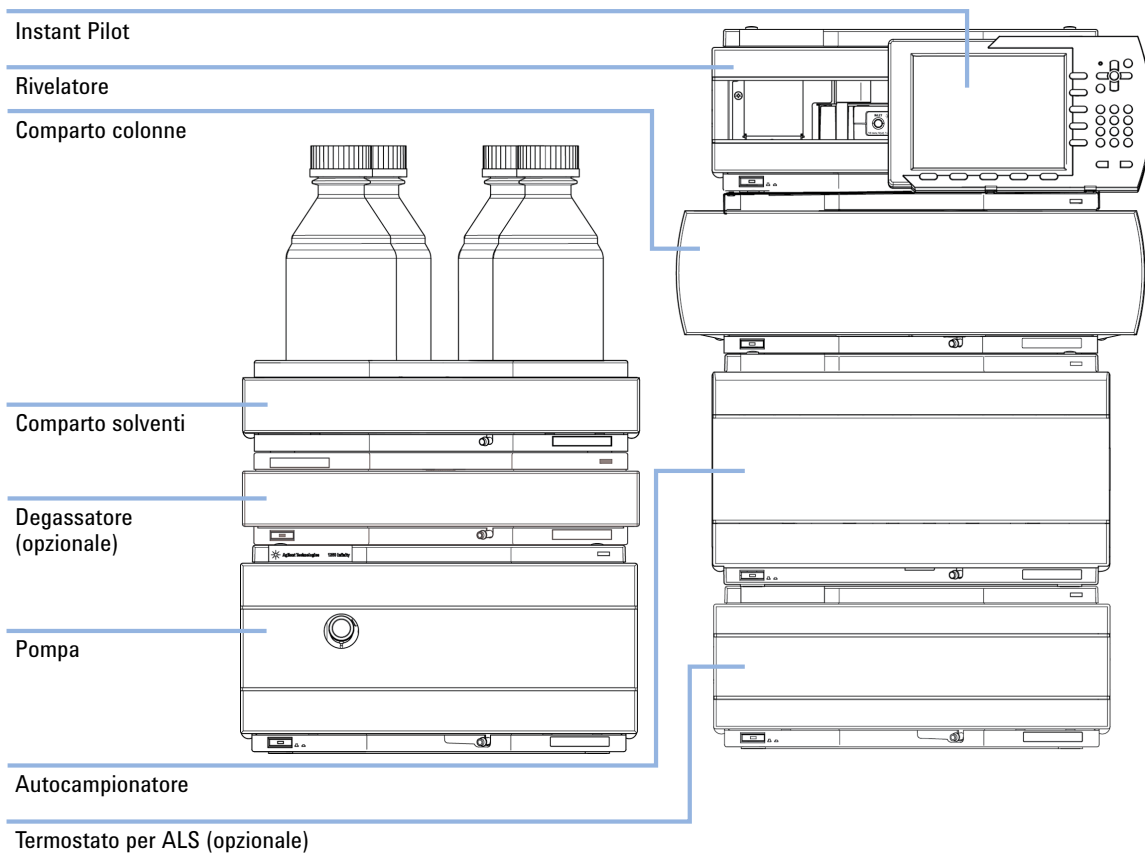


Figura 8 Configurazione in due stack consigliata per 1260 Infinity (vista anteriore)

3 Installazione dell'autocampionatore

Ottimizzazione della configurazione dello stack

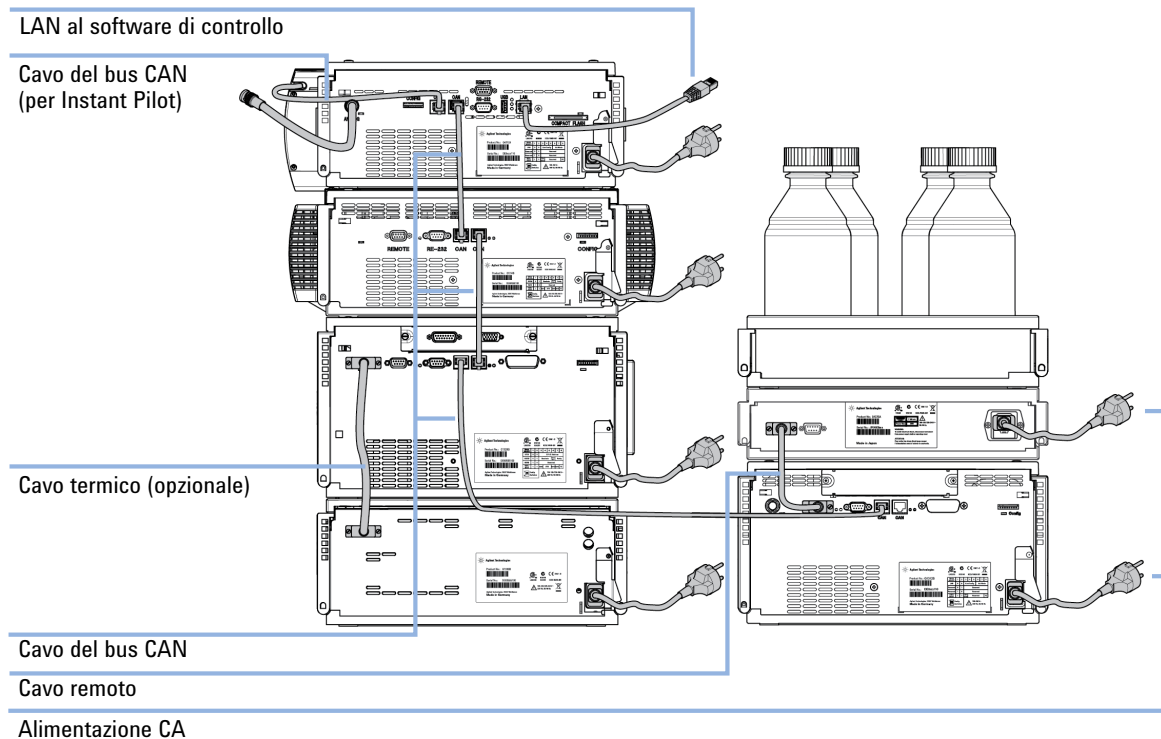


Figura 9 Configurazione in due stack consigliata per 1260 Infinity (vista posteriore)

Installazione dell'autocampionatore

Parti richieste	Descrizione Autocampionatore Cavo di alimentazione
Hardware richiesto	Per gli altri cavi, fare riferimento a quanto segue e alla sezione “ Descrizione generale dei cavi ”, pagina 164
Software richiesto	ChemStation e/o Instant Pilot G4208A con le versioni appropriate, vedere Tabella 2 , pagina 26

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.

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.

3 Installazione dell'autocampionatore

Installazione dell'autocampionatore

- 2 Verificare che l'interruttore di alimentazione sul lato anteriore del modulo sia posizionato su OFF (sporgente).
- 3 Collegare il cavo di alimentazione al connettore situato nella parte posteriore del modulo.

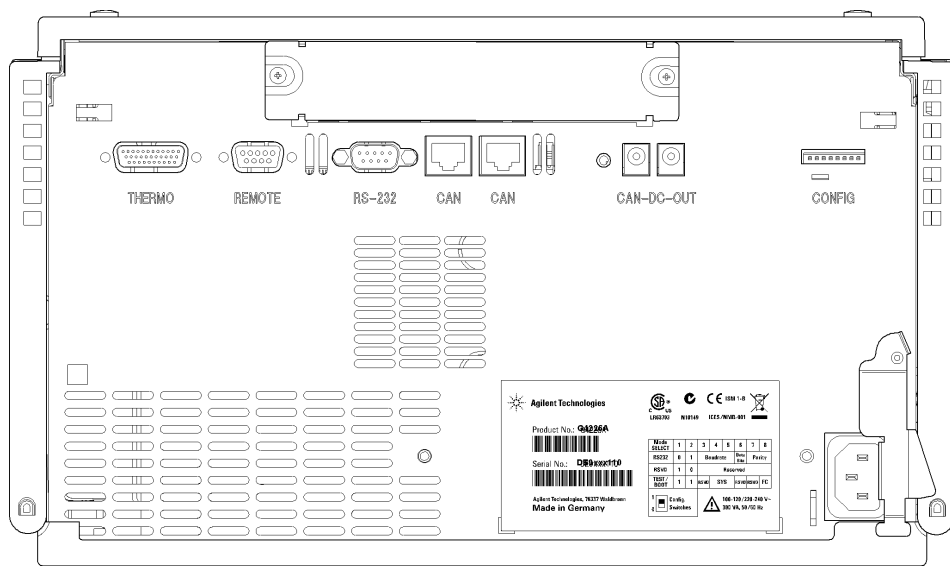


Figura 10 Vista posteriore dell'autocampionatore

- 4 Collegare il cavo CAN agli altri moduli Agilent 1260 Infinity.
- 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	Descrizione Sistema Capillari e tubi dal kit di accessori.
Preparazioni	Autocampionatore installato nel sistema.

NOTA

In un cromatografo liquido Agilent 1260 Infinity, l'autocampionatore è situato tra una pompa (sopra) e il comparto colonne termostato (sotto); vedere [“Ottimizzazione della configurazione dello stack”](#), pagina 32.

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.

- 1 Aprire il coperchio anteriore esercitando pressione sul pulsante sul lato destro del modulo.
- 2 Installare il capillare dall'uscita della pompa nella porta 1 della valvola di iniezione.
- 3 Installare il capillare dalla porta 6 della valvola di iniezione nel comparto colonne termostato.

NOTA

L'autocampionatore può essere messo in funzione soltanto con il coperchio anteriore e i coperchi laterali chiusi.

3 **Installazione dell'autocampionatore** Collegamenti di flusso all'autocampionatore



4

Configurazione della LAN

Impostazione del modulo in un ambiente LAN 42

Collegamento del modulo tramite LAN 43

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sul collegamento dell'autocampionatore al PC della ChemStation Agilent.



Impostazione del modulo in un ambiente LAN

Si sconsiglia di collegare un sistema Agilent 1260 Infinity tramite l'autocampionatore G1367E. Il rivelatore è il modulo dello stack che genera la maggior mole di dati, seguito dalla pompa; pertanto, si consiglia vivamente di utilizzare uno di questi due moduli per il collegamento LAN.

Collegamento 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

Collegamento del modulo tramite LAN



5 Uso del modulo

Preparazione dell'autocampionatore 46

Impostazione dell'autocampionatore con ChemStation Agilent 48

Impostazioni di controllo 52

Impostazioni dei parametri del metodo 53

Configurazione del modulo 57

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

Nel presente 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 ottenere le migliori prestazioni dall'autocampionatore

- Quando si utilizza l'autocampionatore in un sistema dotato di unità di degassamento sottovuoto, degassificare brevemente i campioni prima di utilizzarli nell'autocampionatore.
- Filtrare i campioni prima di utilizzarli nel sistema 1260. Utilizzare il Kit filtri alta pressione (5067-4638) per il filtraggio in linea.
- Se si utilizzano soluzioni tampone, lavare il sistema con acqua prima di spegnerlo.
- Quando si sostituiscono le guarnizioni dei pistoni, ispezionare gli stantuffi dell'autocampionatore per verificare che non presentino graffi, scanalature e incavi. La presenza di stantuffi danneggiati provoca micro-perdite e riduce la durata utile delle guarnizioni.
- Informazioni sui solventi - Osservare le seguenti raccomandazioni sull'uso dei solventi.
 - Filtrare sempre i solventi con filtri da 0,4 µm. Particelle di piccole dimensioni possono ostruire in modo permanente i capillari e le valvole. Evitare l'utilizzo dei seguenti solventi che corrodono l'acciaio:
 - Soluzioni di alogenuri di alcali e relativi acidi (ad esempio, ioduro di litio, cloruro di potassio e così via).
 - Concentrazioni elevate di acidi inorganici, quali l'acido solforico e l'acido nitrico, in particolare ad alte temperature (se il metodo cromatografico lo consente, sostituirli con acido fosforico o tampone fosfato, meno corrosivi nei confronti dell'acciaio inossidabile).
 - Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:
$$2\text{CHCl}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{COCl}_2 + 2\text{HCl}$$
Questa reazione, nella quale l'acciaio inossidabile probabilmente agisce da catalizzatore, avviene rapidamente in presenza di cloroformio anidro, se il processo di disidratazione ha eliminato l'alcool stabilizzatore.
 - Eteri di grado cromatografico, che possono contenere perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropiletere). Tali eteri devono essere filtrati attraverso ossido di alluminio anidro che assorbe i perossidi.

- Solventi contenenti agenti complessanti forti (ad esempio EDTA).
- Miscele di tetracloruro di carbonio con 2-propanolo o THF, in grado di dissolvere l'acciaio inossidabile.
- Adescamento e spurgo del sistema - In caso di sostituzione dei solventi o se il sistema è rimasto spento per un certo periodo (ad esempio, durante le ore notturne), l'ossigeno si diffonde nuovamente nel canale del solvente. Pertanto, prima di iniziare a eseguire un'applicazione è necessario effettuare l'adescamento e lo spurgo del sistema.

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

Impostazione dell'autocampionatore con ChemStation Agilent

L'impostazione dell'autocampionatore è illustrata con la ChemStation Agilent B.04.02. SP1 DSP3. L'aspetto delle schermate varia a seconda dell'unità di controllo (ad esempio Agilent Instant Pilot, EZChrom Elite). Per Instant Pilot fare riferimento a [“Schermate principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot \(G4208A\)”](#), pagina 58.

NOTA

In questa sezione sono descritte esclusivamente le impostazioni dell'autocampionatore. Per ottenere informazioni su ChemStation Agilent o su altri moduli 1260 Infinity, fare riferimento alla documentazione corrispondente.

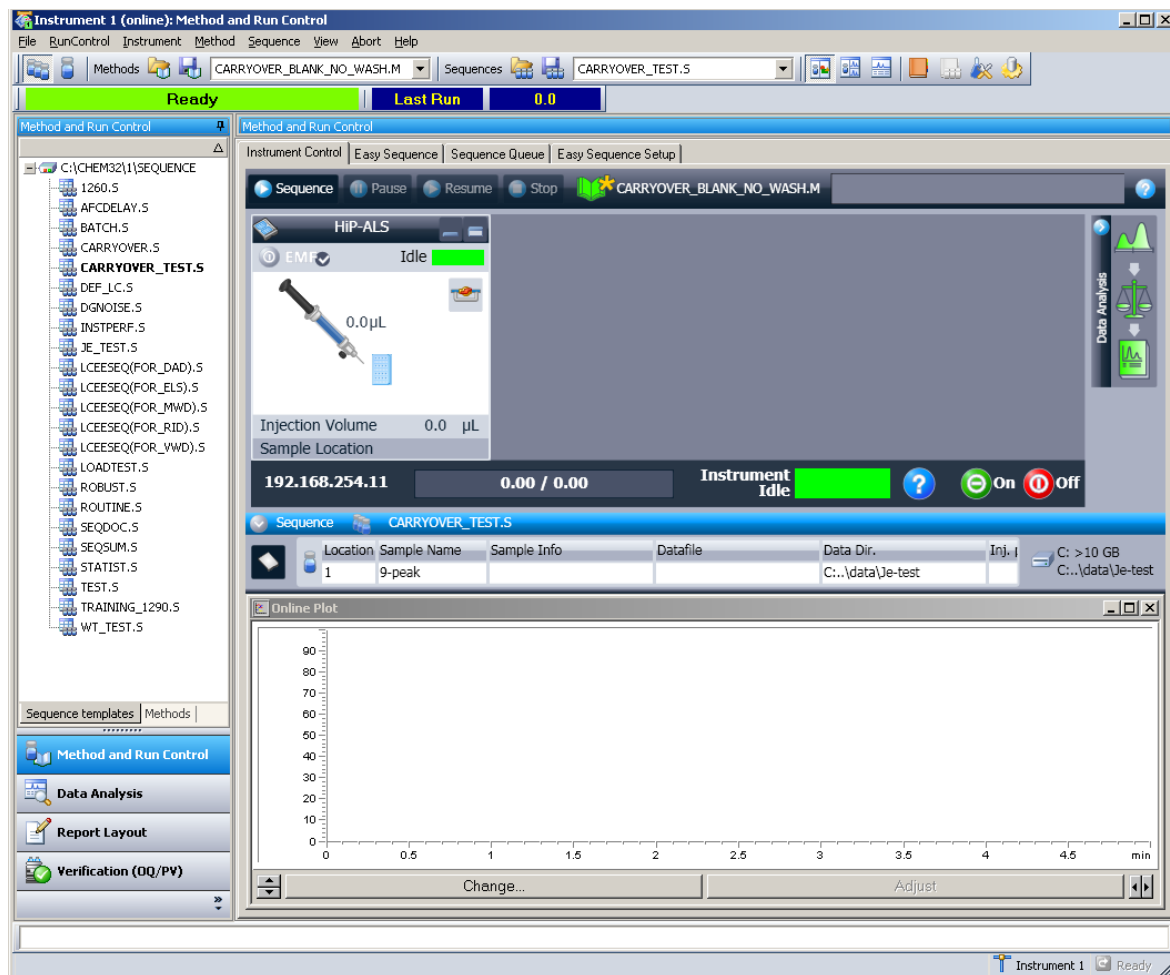


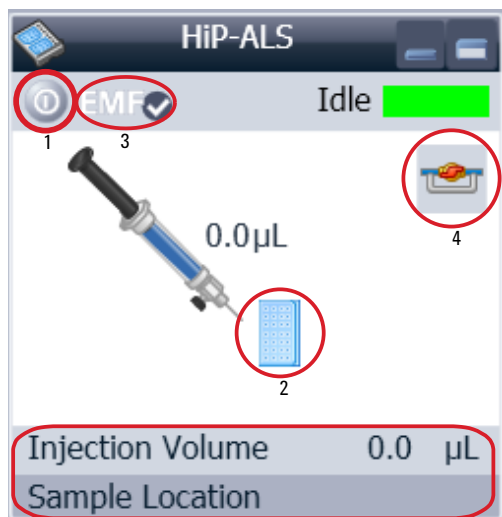
Figura 11 Metodo e controllo analisi ChemStation

Dopo aver caricato correttamente la ChemStation, il modulo deve essere visibile come elemento attivo nell'interfaccia utente grafica (GUI).

5 Uso del modulo

Impostazione dell'autocampionatore con ChemStation Agilent

Interfaccia utente dell'autocampionatore

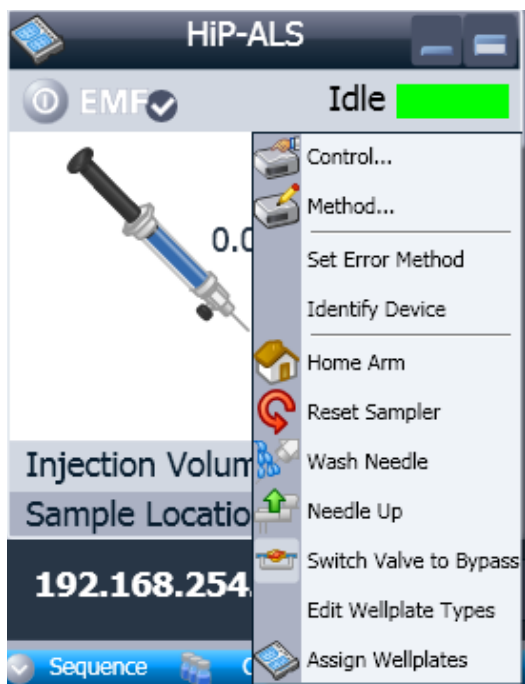


All'interno dell'interfaccia utente dell'autocampionatore sono presenti aree attive. Spostando il cursore sulle icone (vassoio, pulsante EMF), l'aspetto del cursore si modifica ed è possibile fare clic sull'icona per

- Accendere/spegnere l'autocampionatore (1)
- Configurare il vassoio portacampioni (2)
- Ottenere lo stato della funzione di manutenzione preventiva (EMF) (3)
- Impostare la valvola di iniezione nella posizione di mainpass / bypass (4)

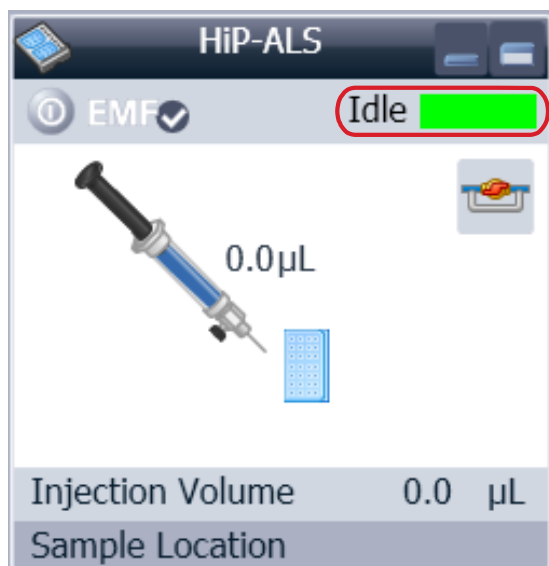
Informazioni effettive sullo strumento

- Volume di iniezione
- Posizione del campione



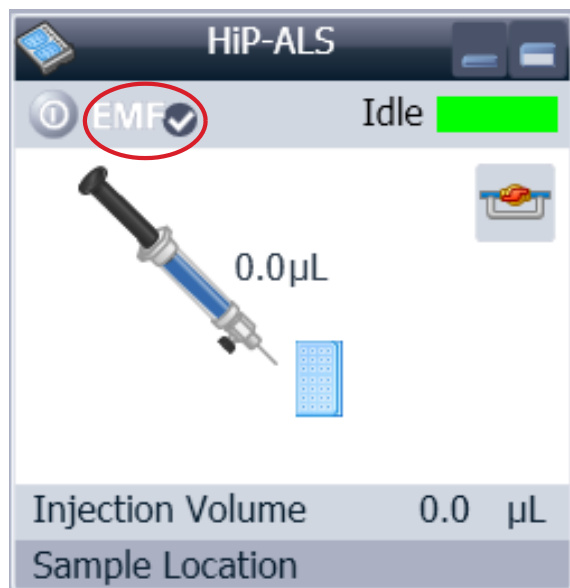
Facendo clic con il pulsante destro del mouse nell'**Active Area** si apre un menu che consente di

- Visualizzare l'interfaccia utente **Control** (impostazioni speciali del modulo)
- Visualizzare l'interfaccia utente **Method** (identica a quella visualizzata tramite il menu Instrument – Setup G1367E)
- **Set Error Method**
- **Identify Device**
- **Home Arm**
- **Reset Sampler**
- **Wash Needle**
- **Needle Up**
- Impostare la valvola nella posizione di mainpass / bypass (equivale a fare clic sull'icona della valvola)
- **Switch on Tray Illumination**
- **Edit Well Plate Types**
- Configurare la piastra a pozzetti (equivale a fare clic sull'icona del vassoio)



Module Status mostra lo stato analisi / pronto / errore e il testo relativo a "non pronto" o "errore".

- Errore (rosso)
- Non pronto (giallo)
- Pronto (verde)
- Pre-analisi, post-analisi (viola)
- Analisi (blu)
- Inattivo (verde)
- Non in linea (grigio scuro)
- Standby (grigio chiaro)

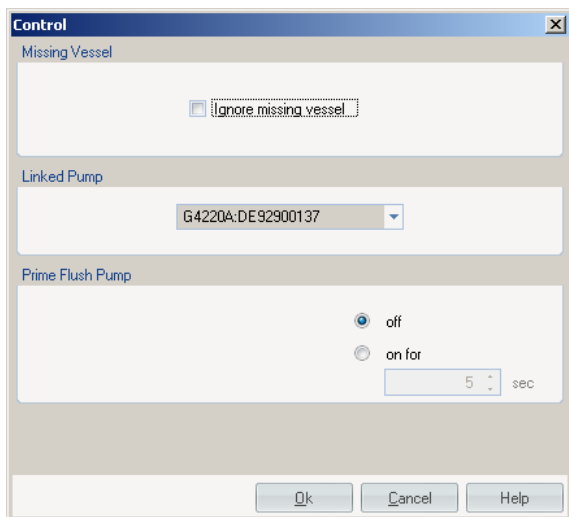


EMF Status mostra lo stato analisi / pronto / errore e il testo relativo a "non pronto" o "errore".

- Non in linea (grigio)
- Ok. La manutenzione non è necessaria (verde)
- Avviso EMF. Potrebbe essere necessaria la manutenzione (giallo)
- Avviso EMF. È necessaria la manutenzione (rosso)

Impostazioni di controllo

Queste impostazioni sono disponibili facendo clic con il pulsante destro del mouse nell'area attiva dell'interfaccia utente grafica dell'autocampionatore.



Missing Vessel: è possibile configurare la gestione dei recipienti non trovati.

Linked Pump: consente di configurare la pompa che eroga il flusso all'autocampionatore.

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

Impostazioni dei parametri del metodo

Queste impostazioni sono disponibili tramite **Menu > Instrument > Setup Agilent 1260 Infinity Autosampler** o facendo clic con il pulsante destro del mouse nell'area attiva.

NOTA

La finestra del segnale sul lato inferiore non è visibile se si accede alle impostazioni dei parametri facendo clic con il pulsante destro del mouse nell'interfaccia utente dell'autocampionatore.

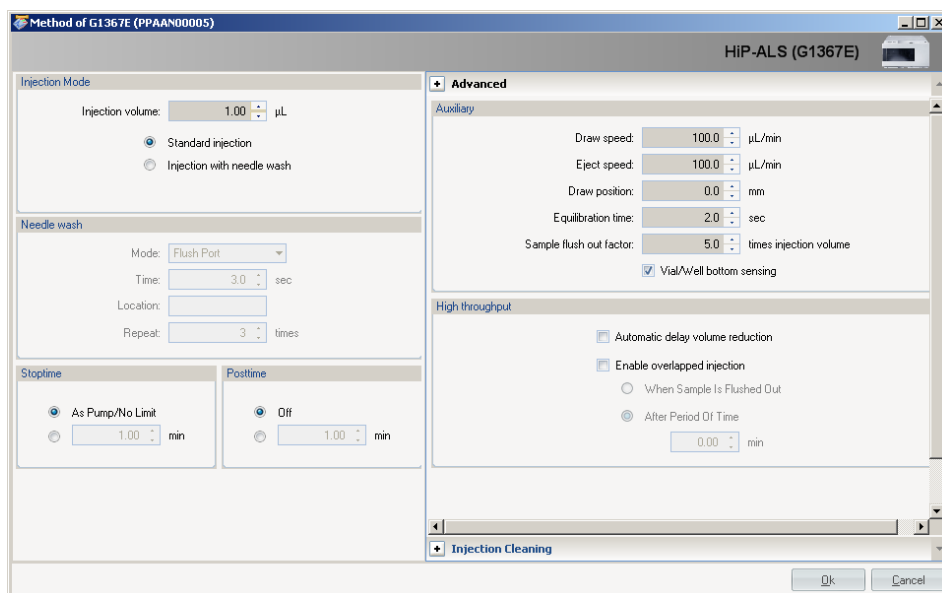


Figura 12 Impostazioni dei parametri del metodo

5 Uso del modulo

Impostazione dell'autocampionatore con ChemStation Agilent

Injection Mode

Injection Mode

Injection volume: 1.00 µL

☐ Standard injection

☒ Injection with needle wash

L'intervallo impostabile di **Injection volume** è compreso tra 0,1 e 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

Advanced

Injection Cleaning

Injection Valve Cleaning

Time 1: ☒ 0.01 min (Bypass)

Time 2: ☐ 0.01 min (Mainpass/Bypass)

Time 3: ☐ 0.01 min (Mainpass/Bypass)

Time 4: ☐ 0.01 min (Mainpass/Bypass)

Valve movements: 0

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.

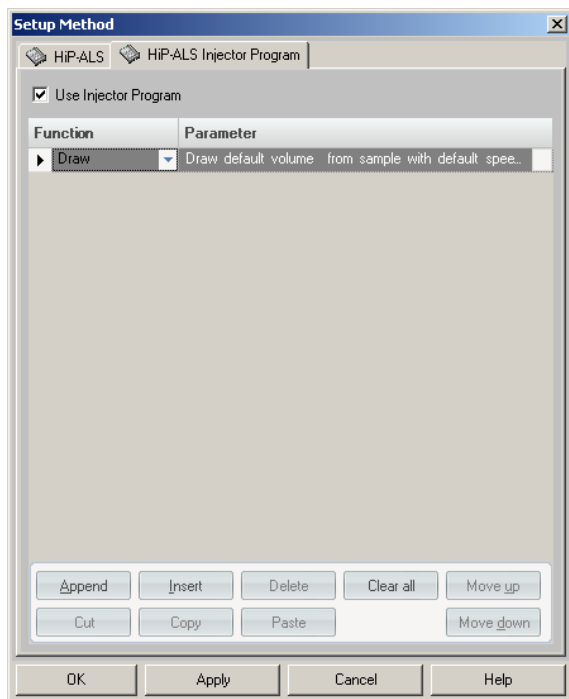
Gli istanti 1 ... 4 corrispondono agli istanti in cui la valvola passa alla posizione di bypass (per l'istante 1) o di mainpass e bypass (per gli istanti 2, 3 e 4). Gli istanti devono essere specificati in ordine crescente. Inoltre gli istanti possono essere disattivati. Tra la prima e la seconda e tra 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

Impostazione dell'autocampionatore con ChemStation Agilent

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 del modulo

Queste impostazioni sono disponibili tramite il menu **Instrument > More 1260 Infinity ALS > Autosampler Configuration**.

1100/1200 HipALS Configuration: Instrument 1

Communication

Device name: HIP-ALS

Type ID: G1367E

Serial number: PPAAN00005

Firmware revision: A.06.30 [002]

Connection settings...

Options

Syringe: 100 µL

Seat Capillary: 2.3 µL

Max. injection volume: 100.00 µL

☐ External contacts board installed

use BCD port for

☒ Location ☐ Binary Output

BCD port output format

☒ BCD ☐ Binary

☐ Thermostat installed

☐ Rinse valve installed

☐ Rinse valve enabled

Define Wellplates...

OK Cancel Help

Device name: dipende dal modulo.

Type ID: dipende dal modulo (codice prodotto). Per alcuni moduli è possibile modificare il tipo in base a hardware/firmware. Ciò comporta una modifica di caratteristiche e funzioni.

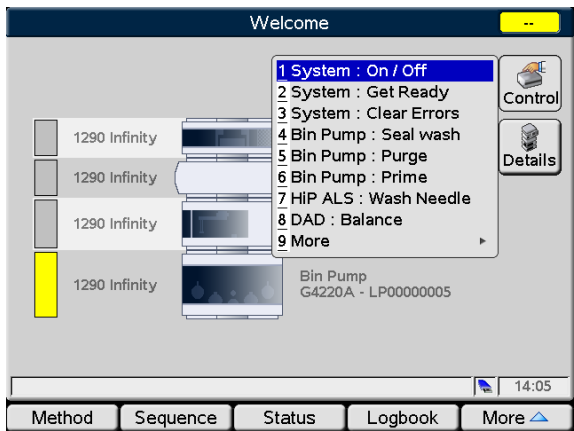
Serial number: dipende dal modulo.

Firmware revision: dipende dal modulo.

Options: elenca le opzioni installate.

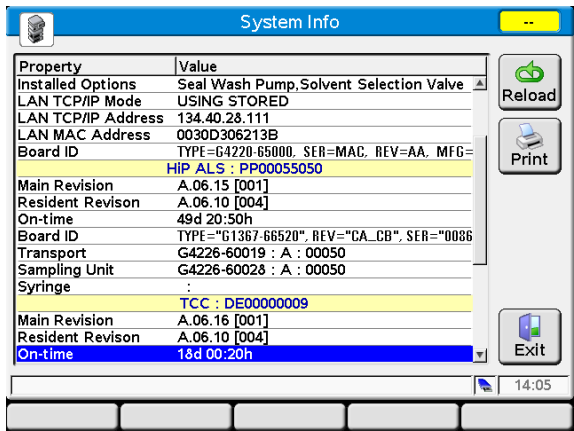
Schermate principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A)

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



La schermata **Control** offre le seguenti funzioni

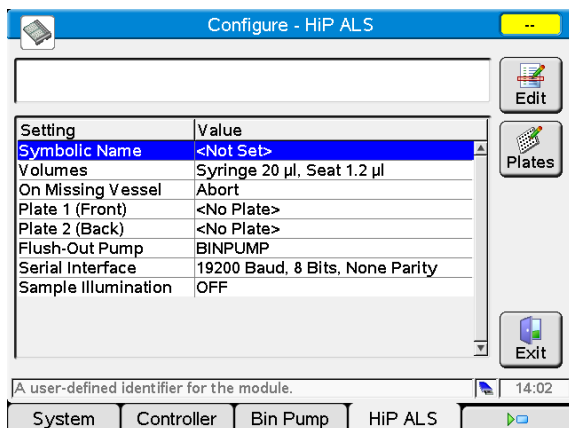
- Sistema: accensione/spengimento
- Sistema: predisposizione
- Sistema: cancellazione errori
- HIP ALS: lavaggio dell'ago



La schermata **System Info** elenca informazioni dettagliate sull'autocampionatore

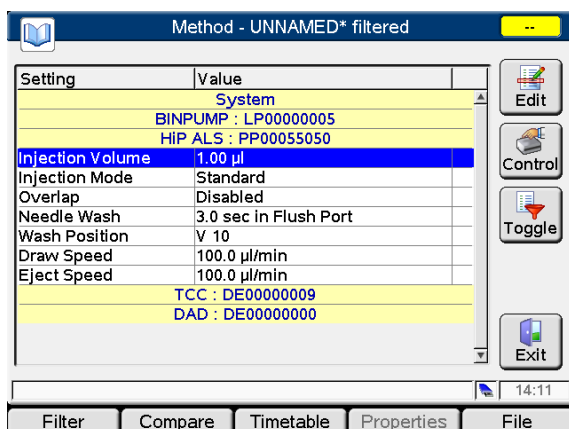
- Versione firmware
- Tempo di accensione
- Informazioni sulla scheda principale
- Informazioni sul meccanismo di trasporto
- Informazioni sull'unità di campionamento
- Informazioni sulla siringa

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



La schermata **Configure** consente di configurare

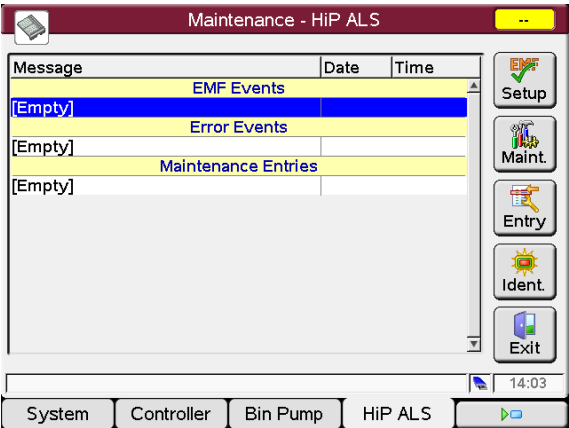
- Nome simbolico del modulo
- Volumi
- Operazione da eseguire in caso di recipiente non trovato
- Configurazione delle piastre
- Eliminazione del contenuto dalla pompa
- Configurazione dell'interfaccia seriale
- Illuminazione del campione



La schermata **Method** elenca i tutti i parametri del metodo dell'autocampionatore, che possono essere modificati.

5 Uso del modulo

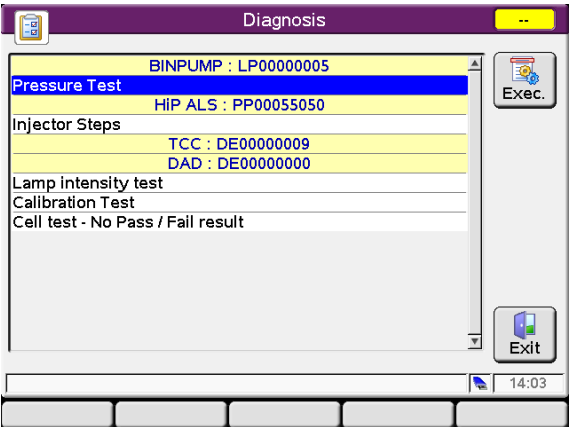
Schermate principali dell'autocampionatore con Agilent Instant Pilot (G4208A)



La schermata **Maintenance** offre le seguenti funzioni

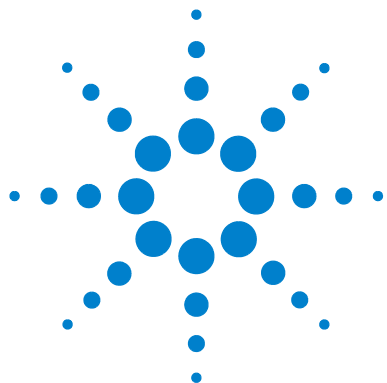
- Impostazione EMF
- Registrazione delle attività di manutenzione
- Identificazione del modulo (LED lampeggiante)

Gli aggiornamenti del firmware possono essere eseguiti dalla schermata di manutenzione del sistema.



La schermata **Diagnosis** permette di accedere ai test specifici del modulo.

- Comandi singoli dell'iniettore



6 Ottimizzazione delle prestazioni

Volume di ritardo e volume extra-colonna	62
Volume di ritardo	62
Configurazione del volume di ritardo ottimale	63
Come ottenere volumi di iniezione maggiori	66
Come ottenere una maggiore produttività	69
Come ottenere una maggiore risoluzione	70
Come ottenere una maggiore sensibilità	73
Come ridurre al minimo l'effetto memoria	74

Nel presente capitolo sono forniti suggerimenti sull'ottimizzazione delle prestazioni e sull'utilizzo di dispositivi aggiuntivi.



Volume di ritardo e volume extra-colonna

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 la modifica della miscela nella pompa e l'istante in cui la nuova miscela raggiunge la colonna. Il ritardo dipende dalla velocità di flusso e dal volume di ritardo del sistema. In pratica ciò significa che in ogni sistema HPLC all'avvio di ogni analisi è presente un segmento isocratico aggiuntivo nel profilo del gradiente. In genere il profilo del gradiente viene descritto in termini di impostazioni della miscela all'altezza della pompa mentre il volume di ritardo non viene citato, sebbene abbia un effetto sulla cromatografia. Questo effetto diventa più significativo a basse velocità di flusso e per colonne di volume ridotto e può incidere in notevole misura sulla trasferibilità dei metodi a gradiente. Pertanto, per eseguire separazioni in gradiente rapide è importante che i volumi di ritardo siano ridotti, in particolare nel caso delle colonne narrow bore (ad esempio di diametro interno pari a 2,1 mm) spesso utilizzate nella rivelazione tramite spettrometria di massa.

Il volume di ritardo di un sistema include il volume nella pompa dal punto di miscelazione, i collegamenti tra la pompa e l'autocampionatore, il volume del circuito idraulico attraverso l'autocampionatore e i collegamenti tra l'autocampionatore e la colonna.

Configurazione del volume di ritardo ottimale

Per gradienti molto rapidi eseguiti in 0,5 min, il volume di ritardo del sistema può essere ridotto facilmente senza modificarne la configurazione fisica. La modifica si ottiene variando il comportamento dell'autocampionatore.

Il volume di ritardo dell'autocampionatore, pari a 270 μL , è associato al circuito idraulico che parte dalla valvola di iniezione, attraversa il dispositivo di dosaggio, l'ago, la sede dell'ago, i capillari di connessione e torna infine alla valvola di iniezione (vedere ). Per eseguire un'iniezione, la valvola passa da mainpass a bypass in modo che il dispositivo di dosaggio possa aspirare il campione nel capillare dell'ago. L'iniezione viene eseguita quando la valvola ritorna nella posizione di mainpass e il campione viene introdotto nella colonna. Durante l'analisi la valvola rimane in questa posizione cosicché l'autocampionatore è continuamente attraversato dal flusso e, pertanto, il gradiente deve fluire attraverso il volume di ritardo per raggiungere la colonna. Questo effetto può essere eliminato commutando la valvola di iniezione dalla posizione di mainpass a bypass dopo che è stata eseguita l'iniezione e il campione iniettato è stato introdotto nella colonna. In pratica questa operazione può essere eseguita pochi secondi dopo l'iniezione e viene attivata selezionando la funzione ADVR (Automatic Delay Volume Reduction) nel menu di impostazione dell'autocampionatore. Il fattore di eliminazione (in genere 5 volte il volume di iniezione) permette di disporre di un tempo sufficiente per eliminare il campione dall'iniettore prima della commutazione nella posizione di bypass. Per esempio un'iniezione di 1 μL in condizioni standard riduce efficacemente il volume di ritardo del sistema di circa 250 μL .

6 Ottimizzazione delle prestazioni

Configurazione del volume di ritardo ottimale

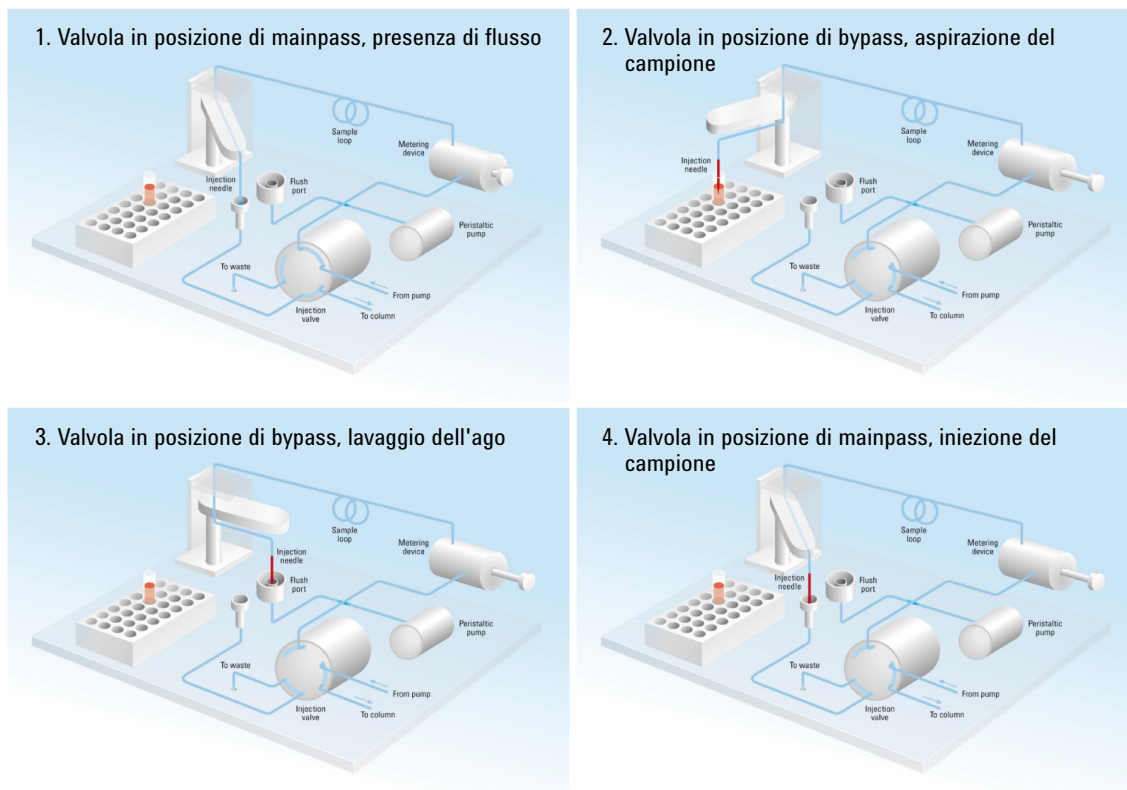


Figura 13 Schema delle fasi dell'iniezione con l'autocampionatore 1260 Infinity

Quando si utilizza la funzione ADVR, tenere presente che il gradiente è già iniziato nella pompa al momento dell'iniezione. Se il gradiente ha già raggiunto l'autocampionatore, il risultato è un piccolo gradino nel gradiente. Ciò si verifica quando il volume di ritardo è inferiore al volume di eliminazione; non si tratta necessariamente di un problema ma può essere un fattore da tenere in considerazione quando si trasferisce un metodo. Se il fattore di eliminazione è 5 e il volume di iniezione è pari a 10 μL , l'autocampionatore consente il flusso di 50 μL prima della commutazione nella posizione di bypass; ciò significa che se il volume di ritardo è pari a 50 μL , il gradiente è appena riuscito a raggiungere la valvola di iniezione. Volumi di iniezione più piccoli non hanno alcun effetto mentre volumi di iniezione più grandi comportano la presenza di un piccolo gradino nel gradiente. Anche la velocità di flusso utilizzata incide sulla decisione se utilizzare o

meno la funzione ADVR. A 0,2 mL/min il tempo di ritardo risparmiato è pari a 21 secondi mentre a 1,0 mL/min è pari a 4 secondi.

In genere è poco probabile che la funzione ADVR sia adatta alle applicazioni relative a composti che presentano problemi noti di effetto memoria.

La soluzione ottimale per ridurre il volume di ritardo consiste nell'installare il Kit di aggiornamento per le iniezioni da (G4215A). Il dispositivo di dosaggio standard è sostituito da una testa micro-analitica da 40 µL ed è necessario installare un nuovo loop da 40 µL. Per ottenere risultati ottimali, si consiglia inoltre di ordinare il Kit a bassa dispersione (G1316-68744) e la cella di flusso micro per UV. Ciò permette di ridurre il volume di ritardo di 120 µL.

Come ottenere volumi di iniezione maggiori

La configurazione standard dell'autocampionatore Agilent 1260 Infinity consente di iniettare un volume massimo pari a 100 μL con il capillare del loop standard. Per aumentare il volume di iniezione è possibile installare il Kit di aggiornamento multiaspirazione (G1313-68711). Il kit consente di aumentare il volume di iniezione dell'iniettore di un massimo di 400 μL o 1400 μL . In tal caso il volume totale è pari a 500 μL o 1500 μL per l'autocampionatore 1260 Infinity con testa analitica da 100 μL . Tenere presente che il volume di ritardo dell'autocampionatore aumenta se si utilizzano i capillari prolungati della sede disponibili nel kit multiaspirazione. Quando si calcola il volume di ritardo dell'autocampionatore è necessario raddoppiare il volume dei capillari prolungati. Il volume di ritardo del sistema associato all'autocampionatore aumenta di conseguenza.

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 mag-

giori 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 68. Per ragioni pratiche, la valvola può essere situata nel comparto colonne termostatato.

6 Ottimizzazione delle prestazioni

Come ottenere volumi di iniezione maggiori

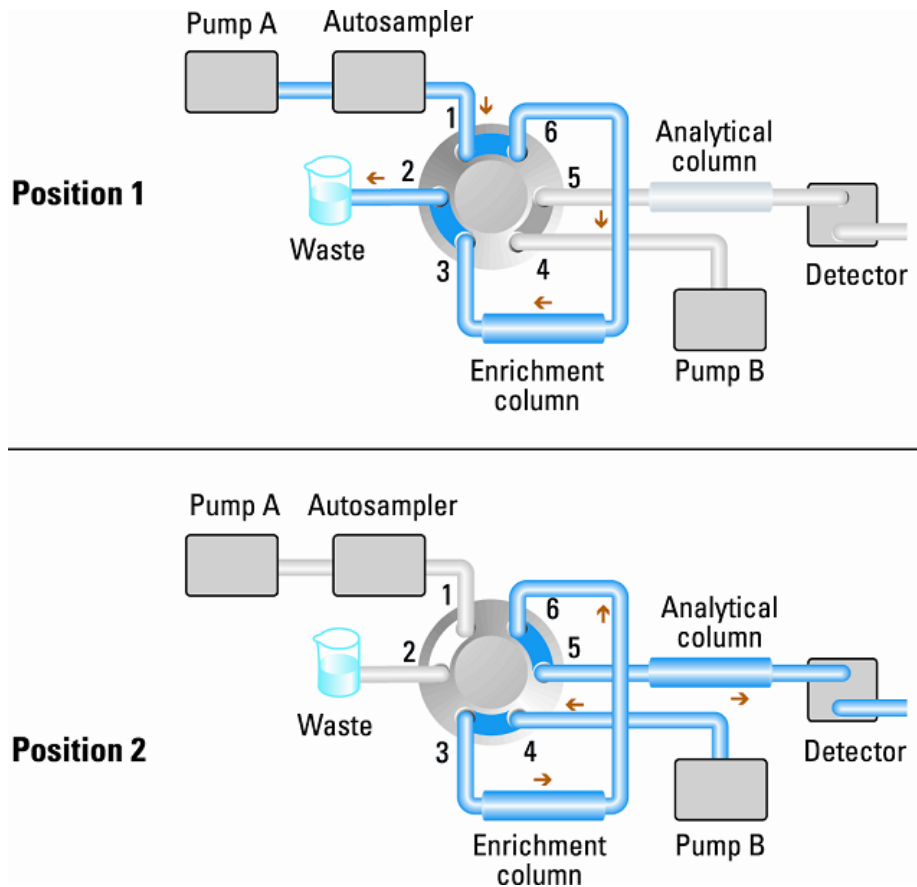


Figura 14 Arricchimento del campione

Come ottenere una maggiore produttività

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.

Come ottenere una maggiore risoluzione

L'aumento della risoluzione di una separazione migliora l'analisi dei dati qualitativi e quantitativi, permette di separare un maggior numero di picchi o consente di ampliare il ventaglio di possibilità volte ad accelerare la separazione. In questa sezione i metodi disponibili per aumentare la risoluzione vengono trattati esaminando quanto segue:

- Ottimizzazione della selettività
- Impaccamento con particelle di dimensioni più ridotte
- Colonne di maggiore lunghezza
- Gradienti meno pronunciati, maggiore velocità di flusso

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

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

in cui

- R_s = risoluzione
- N = piatti teorici (misura dell'efficienza della colonna)
- α = selettività (tra due picchi)
- k_2 = fattore di ritenzione del secondo picco (in precedenza noto come fattore di capacità)

Il termine che incide in misura più significativa sulla risoluzione è la selettività, α , che in pratica può essere variata utilizzando un diverso tipo di fase stazionaria (C18, C8, fenile, nitrile e così via) e modificando la fase mobile e la temperatura per aumentare al massimo le differenze di selettività tra i soluti da separare. Si tratta di un complesso di operazioni piuttosto impegnative che è preferibile affrontare ricorrendo a un sistema automatico di sviluppo di metodi, che consente di valutare un ampio spettro di condizioni su varie colonne e con diverse fasi mobili tramite un preciso protocollo di esplorazione. In questa sezione viene discusso come incrementare la risoluzione con una qualsiasi combinazione scelta di fase stazionaria e fase mobile. Se per scegliere le fasi si è fatto ricorso a un sistema automatico di sviluppo di metodi, è

probabile che siano state utilizzate colonne corte per eseguire analisi rapide in ciascuna fase dell'esplorazione.

In base all'equazione della risoluzione, il secondo termine più significativo è rappresentato dai piatti teorici o efficienza (N); questo fattore può essere ottimizzato in vari modi. N è inversamente proporzionale alle dimensioni delle particelle e direttamente proporzionale alla lunghezza della colonna; pertanto, utilizzando particelle più piccole e una colonna di maggiore lunghezza i piatti teorici aumentano. La pressione aumenta con l'inverso del quadrato delle dimensioni delle particelle e proporzionalmente alla lunghezza della colonna. Per questo motivo il sistema LC 1260 Infinity è stato progettato per essere compatibile con una pressione massima pari a 600 bar, cosicché consente di utilizzare particelle di dimensioni inferiori a due micron e di incrementare la lunghezza della colonna fino a 100 mm o 150 mm. In alcuni casi è addirittura possibile collegare tra loro una colonna da 100 mm e una da 150 mm per ottenere una lunghezza pari a 250 mm. La risoluzione aumenta con la radice quadrata di N e, pertanto, se si raddoppia la lunghezza della colonna la risoluzione aumenta di un fattore pari a 1,4. Ciò che è possibile ottenere dipende dalla viscosità della fase mobile, che è direttamente correlata alla pressione. Le miscele di metanolo generano una contropressione superiore rispetto alle miscele di acetonitrile. Spesso si preferisce l'acetonitrile in quanto i picchi presentano forme migliori, sono più stretti e la viscosità è inferiore; il metanolo, tuttavia, in genere consente di ottenere una migliore selettività (in particolare per piccole molecole con peso molecolare inferiore a circa 500 Da). La viscosità può essere ridotta aumentando la temperatura tenendo presente, tuttavia, che ciò può modificare la selettività della separazione. L'aumento o la diminuzione della selettività devono essere determinate sperimentalmente. All'aumentare di velocità di flusso e pressione aumenta anche il riscaldamento per attrito nella colonna; ciò può provocare un leggero aumento della dispersione e una lieve variazione della selettività, che possono tradursi in una diminuzione della risoluzione. Quest'ultimo fenomeno può essere contrastato riducendo di alcuni gradi la temperatura del termostato e determinando sperimentalmente l'effetto risultante.

La curva di van Deemter evidenzia che la velocità di flusso ottimale attraverso una colonna con particelle di dimensioni inferiori a 2 micron (STM) è più alta rispetto al caso di particelle di dimensioni maggiori e assume un andamento piuttosto piatto all'aumentare della velocità di flusso. In genere, in prossimità delle condizioni ottimali, le velocità di flusso per le colonne STM sono: 2 ml/min per colonne di diametro interno pari a 4,6 mm e 0,4 ml/min per colonne di diametro interno pari a 2,1 mm.

Nel caso delle separazioni isocratiche, l'aumento del fattore di ritenzione k si traduce in una migliore risoluzione, in quanto il soluto viene ritenuto più a lungo. Nelle separazioni in gradiente, la ritenzione è descritta dal fattore k^* in base alla seguente equazione:

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

in cui:

- k^* = valore k medio
- t_G = durata temporale del gradiente (o del segmento del gradiente) in minuti
- F = velocità di flusso (mL/min)
- V_m = volume di ritardo della colonna
- $\Delta\%B$ = variazione nella frazione di solvente B durante il gradiente
- S = costante (circa 4-5 per piccole molecole)

L'equazione dimostra che è possibile aumentare k , e quindi la risoluzione, utilizzando un gradiente meno pronunciato (indicativamente una variazione da 2 a 5 %/min), una velocità di flusso più alta e una colonna di volume più contenuto. L'equazione dimostra inoltre come accelerare un gradiente esistente: se la velocità di flusso raddoppia ma la durata del gradiente si dimezza, k^* rimane costante e la separazione ha un aspetto identico ma avviene in metà tempo. Una ricerca pubblicata recentemente ha dimostrato come una colonna STM più corta (a temperature superiori a 40 °C) permette di aumentare la capacità dei picchi rispetto a una colonna STM più lunga grazie alla possibilità di eseguire analisi a maggiori velocità. (Fare riferimento a *Petersson et al., J.Sep.Sci., 31, 2346-2357, 2008, Maximizing peak capacity and separation speed in liquid chromatography*).

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 ridurre al minimo l'effetto memoria

L'effetto memoria si verifica quando picchi residui derivanti da un'iniezione precedente di campione compaiono in un'iniezione successiva di bianco. L'effetto memoria tra iniezioni successive di campioni può generare risultati errati. Il livello dell'effetto memoria è espresso come rapporto percentuale tra l'area del picco nella soluzione del bianco e l'area nell'iniezione di campione precedente. L'autocampionatore Agilent 1260 Infinity è ottimizzato per ridurre al minimo l'effetto memoria grazie all'attenta progettazione del circuito idraulico e all'utilizzo di materiali caratterizzati da un assorbimento minimo del campione. Dovrebbe essere possibile ottenere un valore di effetto memoria pari a 0,002 % anche nel caso in cui si utilizzi come rivelatore uno spettrometro di massa a triplo quadrupolo. Le impostazioni operative dell'autocampionatore consentono all'utente di impostare i parametri opportuni per ridurre al minimo l'effetto memoria per le applicazioni che interessano composti in grado di permanere nel sistema.

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

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

Il circuito idraulico, incluso l'interno dell'ago, viene lavato costantemente durante il normale funzionamento; nella maggior parte dei casi ciò assicura un'efficace eliminazione dell'effetto memoria. La funzione di riduzione automatica del volume di ritardo (ADVR) consente di ridurre il volume di ritardo, ma riduce anche il lavaggio dell'autocampionatore e non deve essere utilizzata con analiti potenzialmente in grado di provocare problemi di effetto memoria.

L'esterno dell'ago può essere lavato utilizzando un vial di lavaggio in una posizione specifica; in alternativa, l'ago può essere lavato utilizzando la porta di lavaggio. Se si sceglie un vial di lavaggio in una posizione del vassoio specificata dall'utente, il vial deve essere privo di setto e contenere un solvente adatto per eliminare il campione dall'ago. Non si utilizza il setto per evitare che i contaminanti rimossi dall'ago durante la corsa discendente vengano riapplicati durante la corsa ascendente. È possibile immergere l'ago nel vial più

volte. Questa operazione è efficace per eliminare un effetto memoria di lieve entità; tuttavia, per un lavaggio più efficace dell'esterno dell'ago è necessario utilizzare la porta di lavaggio.

La porta di lavaggio è situata sopra e dietro la sede dell'ago; il solvente di lavaggio viene erogato da una pompa peristaltica. Il volume della porta è pari a 0,68 ml mentre la pompa peristaltica eroga 6 ml/min; ciò significa che il volume all'interno della porta di lavaggio viene riempito completamente con solvente fresco in 7 s. Se si seleziona la porta di lavaggio, è possibile impostare la durata del lavaggio dell'esterno dell'ago con solvente fresco: due o tre secondi in situazioni di routine, in cui l'effetto memoria non è particolarmente rilevante, e da 10 a 20 s per un lavaggio più accurato. Si raccomanda di adottare come procedura standard il lavaggio dell'esterno dell'ago nella porta di lavaggio per evitare di contaminare la sede dell'ago. Se la sede dell'ago si contamina, è necessario sottoporla a lavaggio in controcorrente, modificando manualmente i collegamenti di flusso, per pulirla. Questa è una delle attività che possono essere automatizzate utilizzando il modulo Flexible Cube.

La porta di lavaggio, la relativa pompa di erogazione del solvente e i tubi corrispondenti devono essere sottoposti con regolarità a lavaggio per assicurarsi di ridurre al minimo l'effetto memoria. Per esempio, ogni giorno prima di utilizzare il sistema, eseguire l'adescamento della pompa di lavaggio per tre minuti con un solvente adeguato.

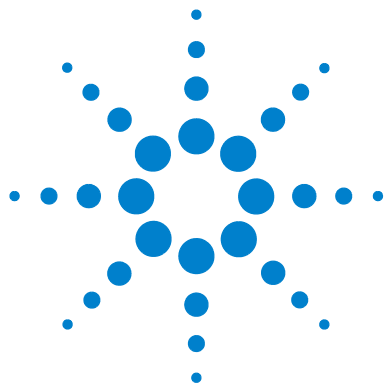
Se le altre misure adottate non hanno permesso di eliminare l'effetto memoria, è possibile che l'analita abbia aderito all'interno della valvola dell'iniettore. È possibile impostare la valvola dell'iniettore in modo che esegua ulteriori movimenti di commutazione per eliminare la contaminazione dal circuito idraulico nella valvola in caso di problemi di effetto memoria in questo componente. Se l'eluizione dei composti problematici richiede un'alta percentuale di fase organica, si raccomanda di commutare la valvola di iniezione all'alta percentuale di fase organica dopo l'eluizione dell'ultimo picco. Si raccomanda inoltre di commutare nuovamente la valvola di iniezione dopo la stabilizzazione delle condizioni iniziali per la fase mobile. Questa operazione assicura che la scansatura di bypass nella guarnizione del rotore della valvola contenga le condizioni iniziali del gradiente, il che è particolarmente importante nel caso delle velocità di flusso inferiori a 0,5 ml/min.

Nel caso di campioni per i quali l'esterno dell'ago non possa essere pulito a sufficienza con acqua o alcool erogati dalla pompa di lavaggio, utilizzare vial di lavaggio con un solvente adatto. Un programma dell'iniettore consente di utilizzare per la pulizia una serie di vial di lavaggio.

6 Ottimizzazione delle prestazioni

Come ridurre al minimo l'effetto memoria

Le prestazioni ottimali dell'autocampionatore in termini di effetto memoria si ottengono dopo un periodo di rodaggio di nuovi strumenti o dopo la sostituzione di parti di consumo (ago, sede dell'ago e parti della valvola). Durante le iniezioni effettuate in questo periodo, le superfici di tali parti si assestano tra loro. Una volta trascorso questo periodo, si raccomanda di sottoporre la sede dell'ago a lavaggio in controcorrente al fine di pulire le aree di tenuta tra l'ago e la relativa sede. Si raccomanda di eseguire con regolarità interventi di manutenzione preventiva in quanto le prestazioni dell'autocampionatore in termini di effetto memoria dipendono dall'integrità delle parti di consumo. L'utilizzo del modulo Flexible Cube G4227A migliora ulteriormente le prestazioni relative all'effetto memoria e la durata utile di tali parti.



7

Risoluzione dei problemi e diagnostica

Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test del modulo 78

Indicatori di stato 79

Indicatore di alimentazione 79

Indicatore di stato del modulo 80

Interfacce utente 81

Agilent Diagnostic Software 82

Nel presente capitolo è fornita una panoramica sulle funzioni di risoluzione dei problemi e di diagnostica nonché sulle varie interfacce utente.



Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test 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 15 Posizione degli indicatori di stato

Indicatore di 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 195). In seguito provare a eseguire un aggiornamento del firmware (vedere [“Sostituzione del firmware del modulo”](#), pagina 152). 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 82.
- 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.

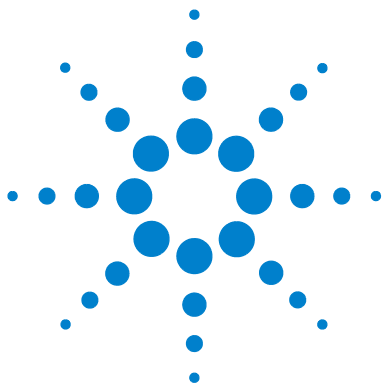
Agilent Diagnostic Software

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? [85](#)

Messaggi di errore generici [86](#)

Timeout [86](#)

Shutdown [87](#)

Remote Timeout [88](#)

Lost CAN Partner [89](#)

Leak [90](#)

Leak Sensor Open [91](#)

Leak Sensor Short [92](#)

Compensation Sensor Open [93](#)

Compensation Sensor Short [93](#)

Fan Failed [94](#)

Messaggi di errore del modulo [95](#)

Exhaust Fan Failed [95](#)

Front Door Error [96](#)

Side Door Error [96](#)

Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout [97](#)

Valve to Bypass Failed [98](#)

Valve to Mainpass Failed [99](#)

Needle Lock Failed [100](#)

Needle to Needle Seat Position [101](#)

Needle Carrier Failed [102](#)

Missing Vial or Missing Wash Vial [103](#)

Initialization Failed [104](#)

Metering Home Failed [105](#)

Motor Temperature [106](#)

Invalid Vial Position [107](#)

Peristaltic Pump Error [108](#)



Vessel or Wash Vessel Error 109

Vessel Stuck to Needle 110

Rear Blind Seat Missing 110

Nel presente capitolo è descritto il significato dei messaggi di errore e sono fornite informazioni sulle cause possibili e sugli interventi consigliati 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

Error ID: 0064

Perdita

Si è verificata una perdita nel modulo.

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

Probabile causa

- 1** Raccordi allentati.
- 2** Capillari rotti.

Azioni suggerite

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

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

Sensore delle perdite aperto

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

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

Probabile causa

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

Azioni suggerite

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

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Cortocircuito del sensore delle perdite

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

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

Probabile causa

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

Azioni suggerite

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

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	Azioni suggerite
1 Cavo della ventola scollegato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 Ventola difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Scheda principale difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Messaggi di errore del 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	Azioni suggerite
1 Cavo della ventola scollegato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 Ventola difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Scheda principale difettosa.	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	Azioni suggerite
1 Valvola in posizione intermedia, fra la posizione di bypass e quella di mainpass	Spegnere e riaccendere l'alimentazione principale dell'autocampionatore.
2 Valvola di iniezione difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Scheda principale difettosa.	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	Azioni suggerite
1 Non c'è nessun vial nella posizione definita dal metodo o dalla sequenza.	Installare il vial in posizione corretta o modificare il metodo o la sequenza a seconda delle esigenze.
2 Dispositivo di trasporto dell'ago difettoso.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
4 Scheda principale difettosa.	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.
- Eseguire 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

- | | |
|---|---|
| <p>1 È stato installato un vassoio non corretto.</p> | <p>Installare i vassoi corretti o modificare il metodo o la sequenza in base ad essi.</p> |
| <p>2 Definizione del vassoio non corretta.</p> | <p>Installare i vassoi corretti o modificare il metodo o la sequenza in base ad essi.</p> |
| <p>3 Posizioni dei vial definite nel metodo o nella sequenza non corrette.</p> | <p>Installare i vassoi corretti o modificare il metodo o la sequenza in base ad essi.</p> |
| <p>4 Mancato riconoscimento del vassoio portacampioni (vassoio sporco o scheda flessibile del dispositivo di trasporto difettosa).</p> | <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

- 1** Errata definizione del pozzetto durante la configurazione della piastra.
- 2** Coperchi di chiusura troppo rigidi/spessi.
- 3** Posizione scorretta di X o Teta.
- 4** Codificatore difettoso sul dispositivo di trasporto dell'ago.

Azioni suggerite

- Verificare la definizione del recipiente nella configurazione della piastra.
- Verificare che il coperchio di chiusura non sia troppo spesso.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- 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

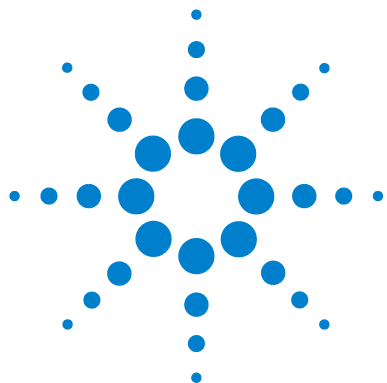
La sede cieca posteriore non è presente nonostante le informazioni della scheda principale affermino il contrario. Ciò si verifica durante l'inizializzazione o se è necessario utilizzare la posizione della sede cieca.

Probabile causa

- 1** La sede cieca è mancante.

Azioni suggerite

Installare la sede cieca.



9 Funzioni di test

Introduzione	112
Test della pressione del sistema	113
Valutazione del test della pressione del sistema	115
Auto-allineamento del meccanismo di trasporto del campione	116
Posizioni di manutenzione	118
Posizioni di manutenzione	118
Sostituzione dell'ago	119
Sostituzione del capillare del loop	119
Posizione braccio	120
Sostituzione del sistema di trasporto dell'ago	120
Sostituzione del dispositivo di dosaggio	121
Comandi singoli dell'iniettore	122
Comandi singoli dell'iniettore	122
Comandi passo a passo	123

Nel presente capitolo sono descritti i test del modulo.



Introduzione

Tutti i test descritti si basano sul software Agilent Lab Advisor B.01.04 o versione successiva. Le altre interfacce utente potrebbero non offrire tutti i test o solo alcuni di essi.

Interfaccia	Commento	Funzione disponibile
Agilent Instrument Utilities	Test di manutenzione disponibili	• Test della pressione del sistema • Auto-allineamento del meccanismo di trasporto del campione
Agilent Lab Advisor	Sono disponibili tutti i test	• Test della pressione del sistema • Auto-allineamento del meccanismo di trasporto del campione
ChemStation Agilent	Nessun test disponibile È possibile l'aggiunta di segnali di pressione ai segnali cromatografici	• Pressione • Ondulazione della pressione • Scheda principale della temperatura

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

Test della 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).

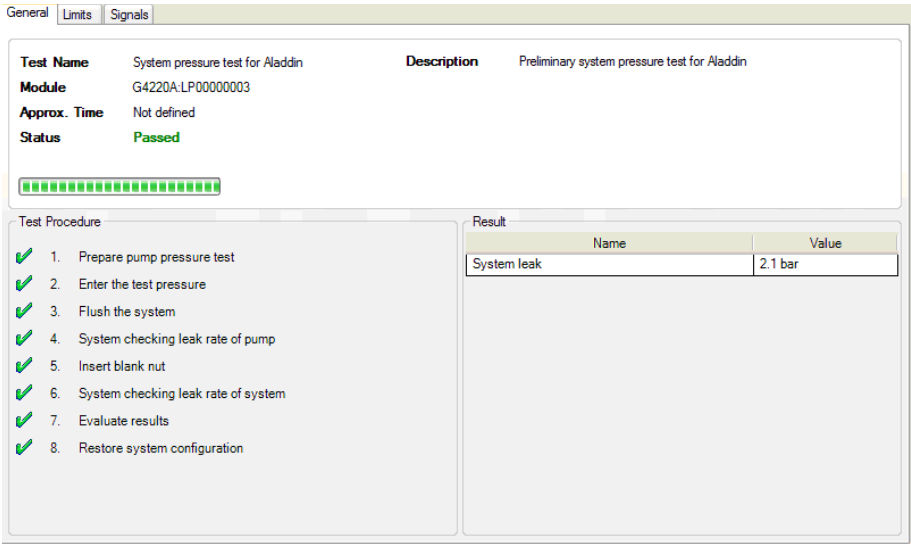


Figura 16 Test di pressione del sistema - Risultato

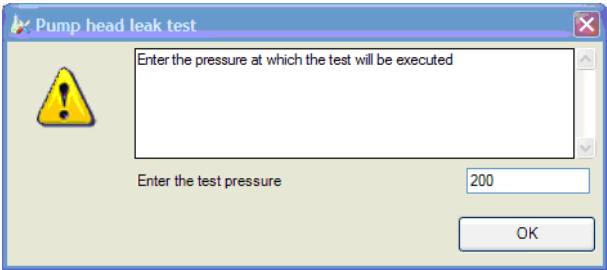


Figura 17 Test di pressione del sistema - Ingresso di pressione dinamica

Valutazione del test della pressione del sistema

System Pressure Test Failed

Test di pressione del sistema fallito

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Perdite della pompa	Eseguire il test di tenuta della testa della pompa.
2 Raccordi allentati o con perdite	Stringere i raccordi o sostituire i capillari.
3 Perdite autocampionatore	Eseguire il test di tenuta autocampionatore.
4 Perdite valvola del comparto colonne termostato	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.

Auto-allineamento del meccanismo 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).

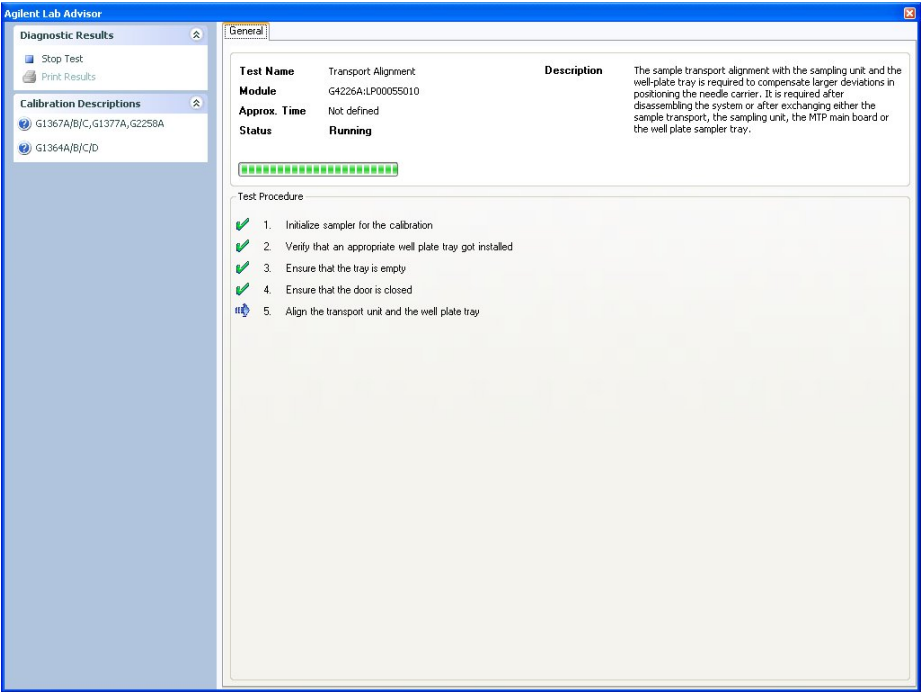


Figura 18 Allineamento automatico del dispositivo di trasporto del campione - Esecuzione

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).

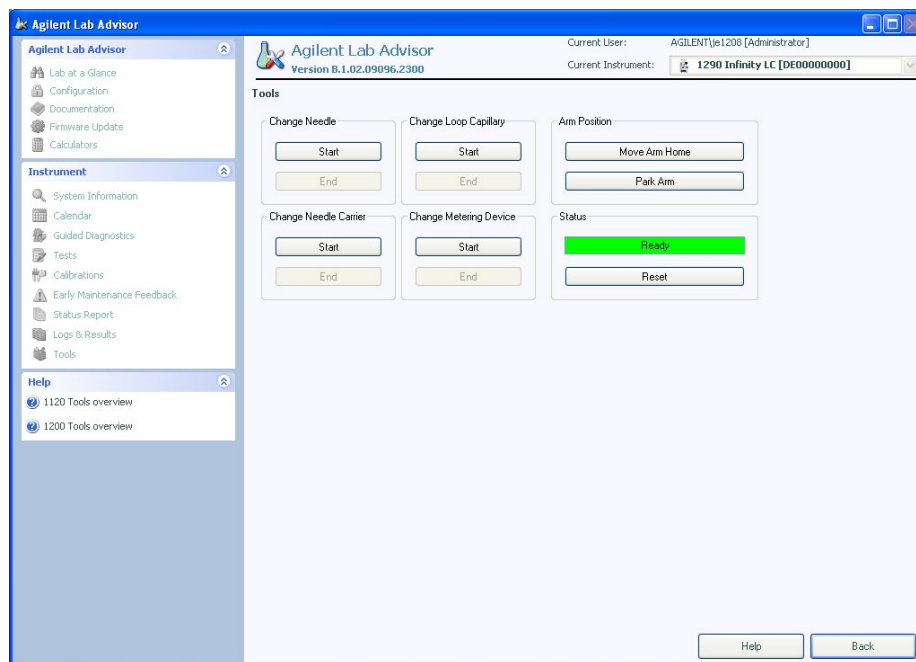


Figura 19 Posizioni di manutenzione - Esecuzione

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.

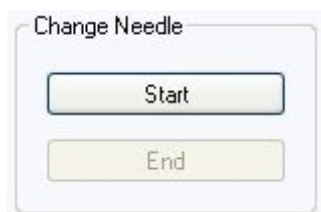


Figura 20 Posizioni di manutenzione - Sostituzione dell'ago

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.

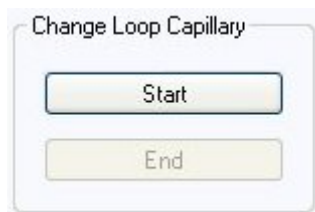


Figura 21 Posizioni di manutenzione - Sostituzione del capillare del loop

Posizione 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.

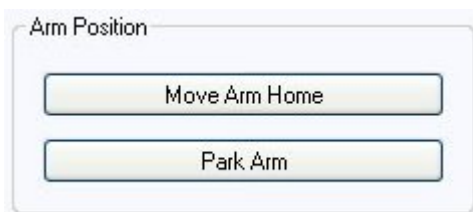


Figura 22 Posizioni di manutenzione - Posizione del braccio

Sostituzione del sistema 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.

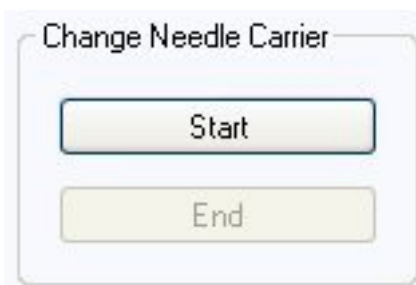


Figura 23 Posizioni di manutenzione - Dispositivo di trasporto dell'ago

- **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 del dispositivo di dosaggio

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.

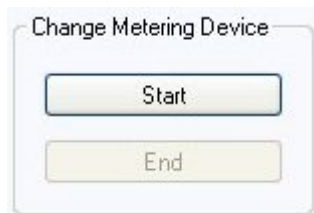


Figura 24 Posizioni di manutenzione - Sostituzione del dispositivo di misurazione

Comandi singoli dell'iniettore

Comandi singoli dell'iniettore

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).

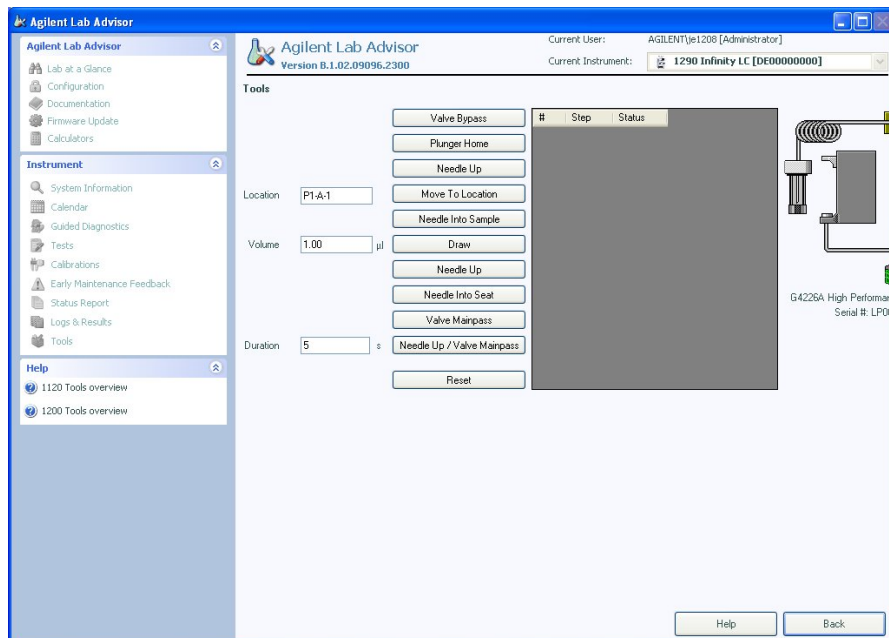


Figura 25 Fasi di iniezione - Esecuzione

Comandi passo a passo

Tabella 5 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.	

9 **Funzioni di test**

Comandi singoli dell'iniettore



10 Manutenzione

Introduzione alla manutenzione	126
Avvertenze e precauzioni	127
Panoramica sulla manutenzione	129
Pulizia del modulo	130
Rimozione del gruppo dell'ago	131
Installazione del gruppo dell'ago	134
Sostituzione della sede dell'ago	137
Sostituzione della guarnizione del rotore	139
Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio	142
Installazione della guarnizione del dispositivo di dosaggio	145
Sostituzione della cartuccia della pompa peristaltica	147
Installazione della scheda di interfacciamento	150
Sostituzione del firmware del modulo	152

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



Introduzione alla manutenzione

In **Figura 26**, pagina 126 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.

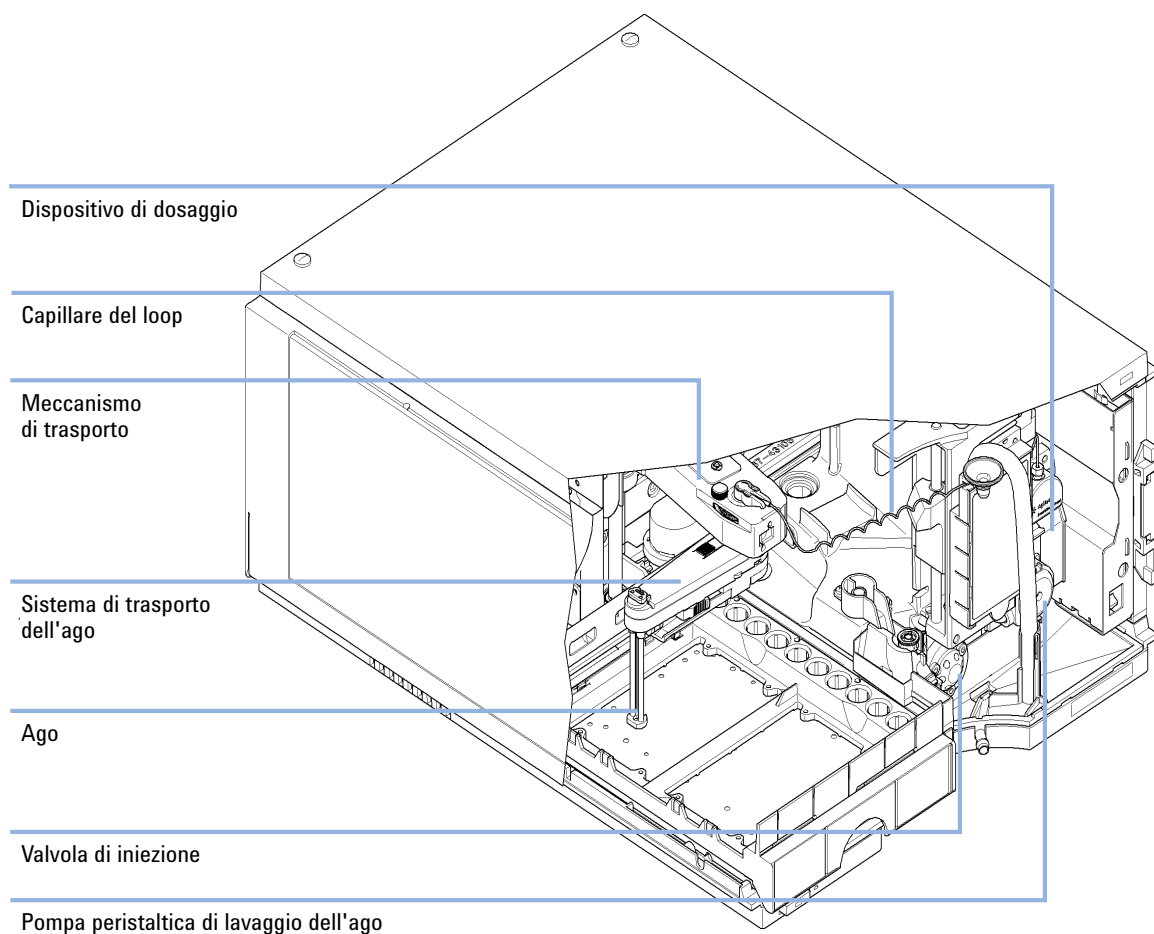


Figura 26 Principali gruppi accessibili all'utente

Avvertenze e precauzioni

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

Avvertenze e precauzioni

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.
-

Panoramica 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 6 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.
 - Svuotare 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

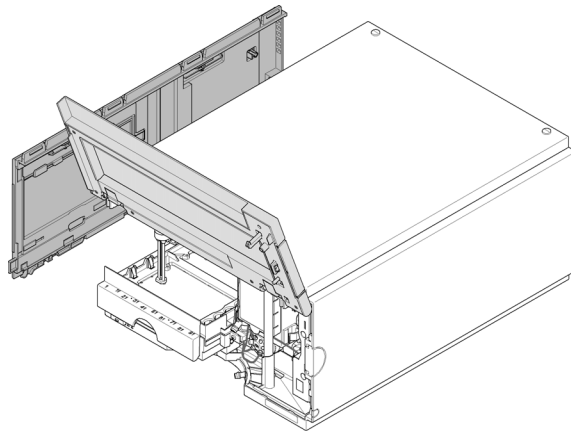
Si raccomanda di sostituire sempre congiuntamente il gruppo dell'ago e la sede dell'ago per evitare la comparsa prematura di perdite.

10 Manutenzione

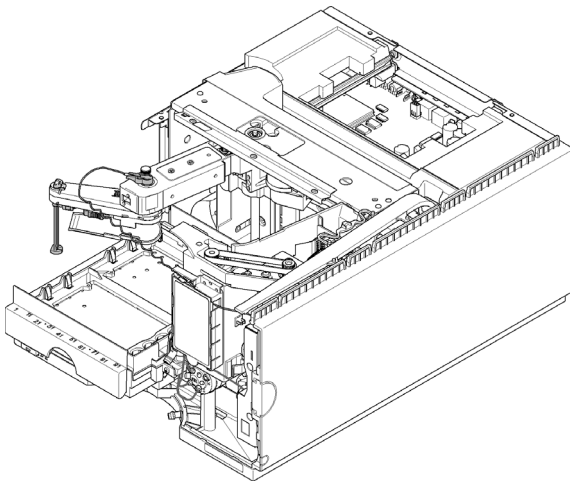
Rimozione del gruppo dell'ago

- 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**.

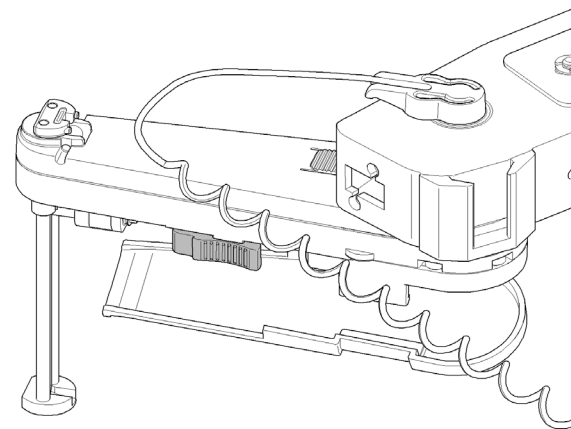
- 2** Aprire lo sportello anteriore e rimuovere lo sportello laterale.



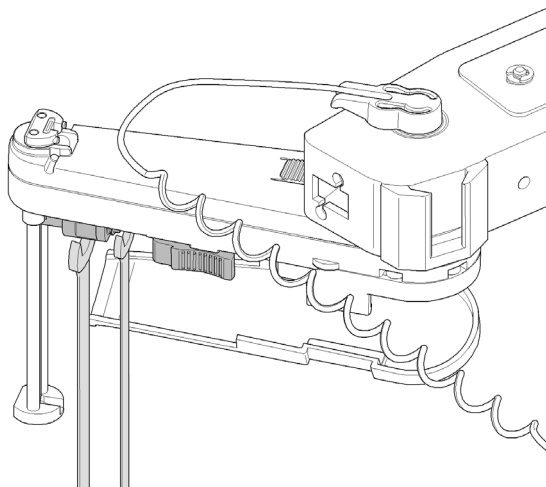
- 3** Ruotare il sistema di trasporto dell'ago di 90 ° in senso orario.



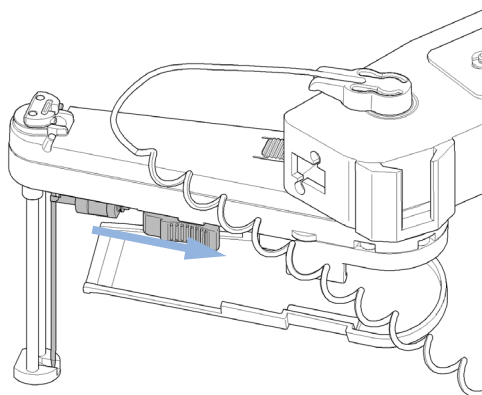
- 4** Aprire la guida relativa alle perdite.



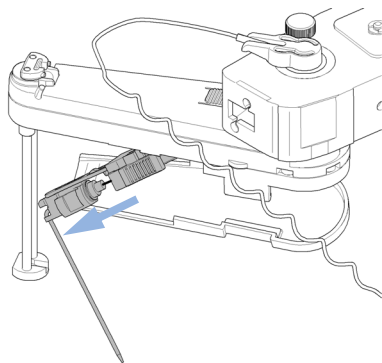
- 5** Utilizzare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del gruppo aghi. Utilizzare la chiave da 1/4 di pollice per svitare il raccordo del capillare del loop.



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



- 7** Rimuovere il gruppo dell'ago.



Installazione 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.

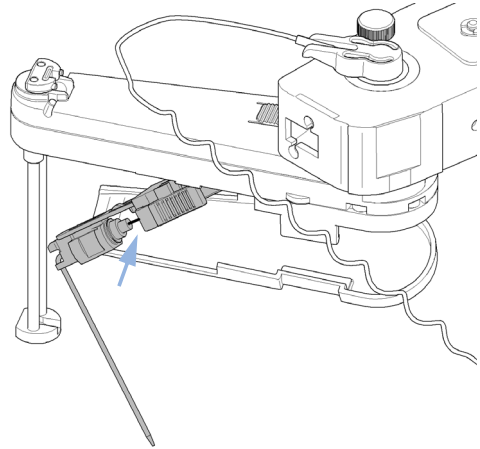
- Prestare attenzione quando si opera in prossimità del gruppo di trasporto dell'ago.
- Utilizzare il cappuccio di sicurezza in silicone in dotazione con l'ago nuovo.

NOTA

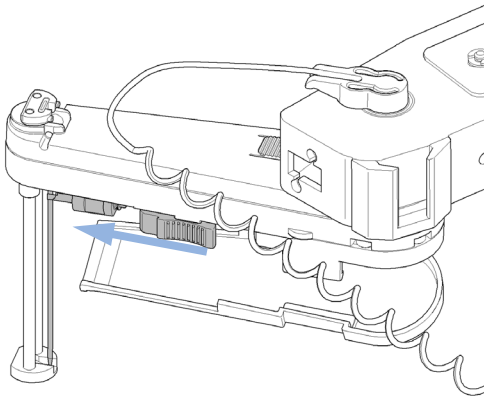
Si raccomanda di sostituire sempre congiuntamente il gruppo dell'ago e la sede dell'ago per evitare la comparsa prematura di perdite.

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

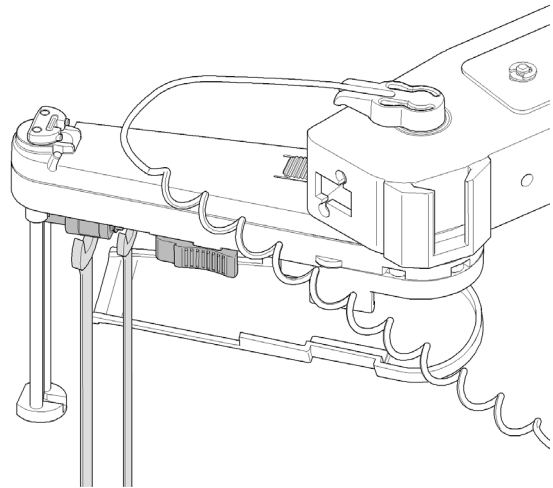
- 2** Inserire il capillare del loop nel gruppo dell'ago e stringere il raccordo a mano.



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



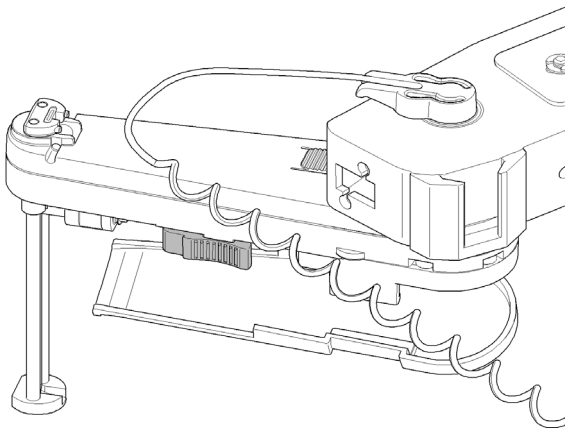
- 4** Utilizzare la chiave da 5/16 di pollice per mantenere la posizione del gruppo aghi. Utilizzare la chiave da 1/4 di pollice per stringere il raccordo del capillare del loop.



10 Manutenzione

Installazione del gruppo dell'ago

5 Chiudere la guida relativa alle perdite



Fase successiva:

- 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'autocampionatore vengono calcolati in base alla? posizione di tale meccanismo.

- 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 ¼ di pollice Cacciavite a testa piatta

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1367-87012	Sede dell'ago

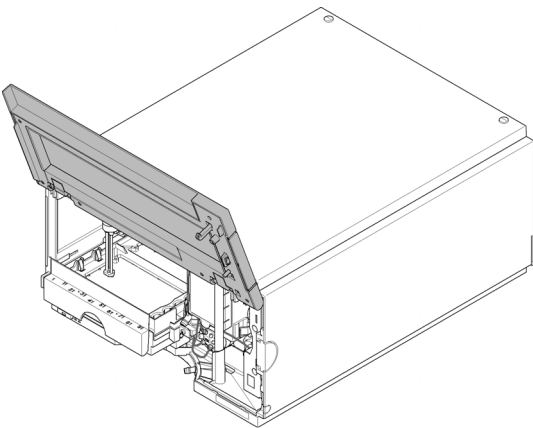
Preparazioni Per evitare perdite, chiudere le valvole di arresto nella pompa o rimuovere i tubi dalle bottiglie di solvente.

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.

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**.

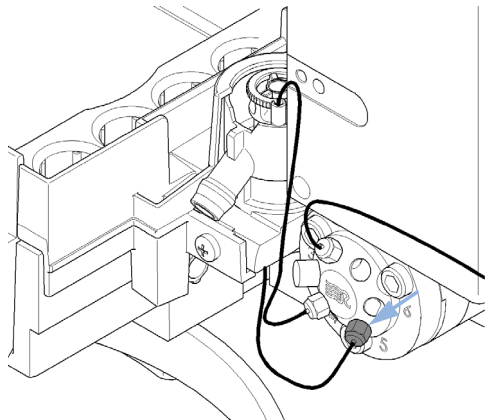
2 Aprire lo sportello anteriore.



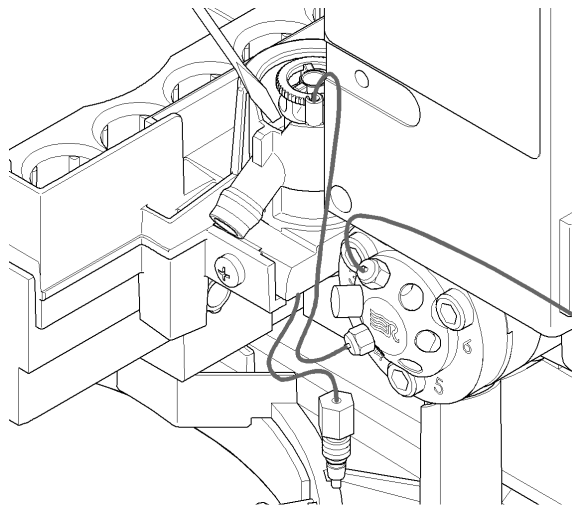
10 Manutenzione

Sostituzione della sede dell'ago

- 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**.

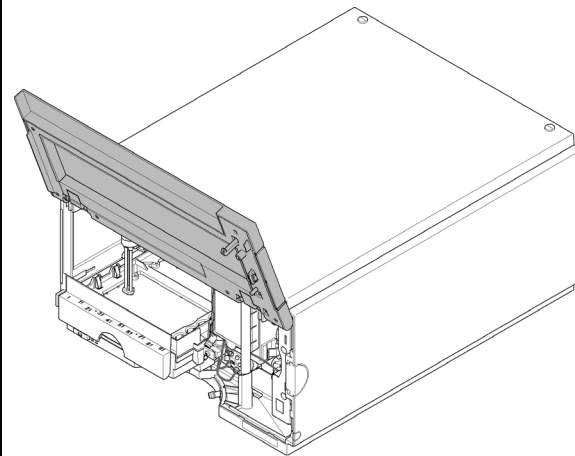
Sostituzione della guarnizione del rotore

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

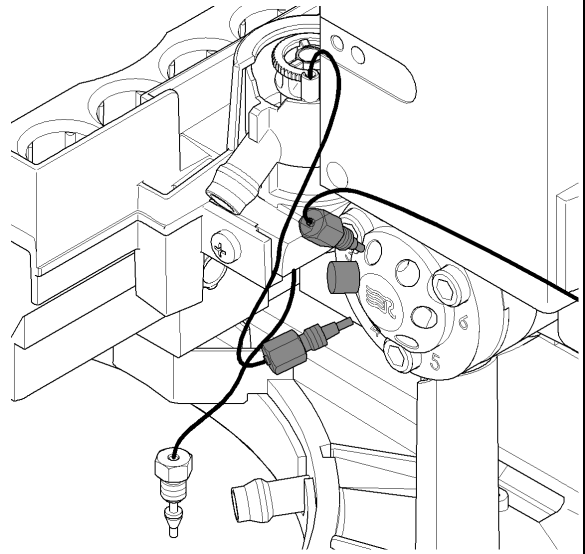
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	Chiave da 1/4 di pollice
	8710-2394	Chiave esagonale da 9/64 di pollice

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	0101-1416	Guarnizione del rotore della valvola di iniezione

1 Aprire lo sportello anteriore.



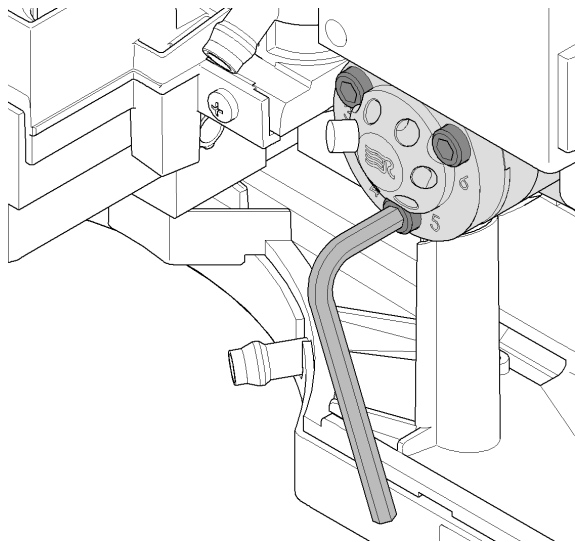
2 Rimuovere tutti i capillari dalla valvola di iniezione con una chiave da 1/4 di pollice.



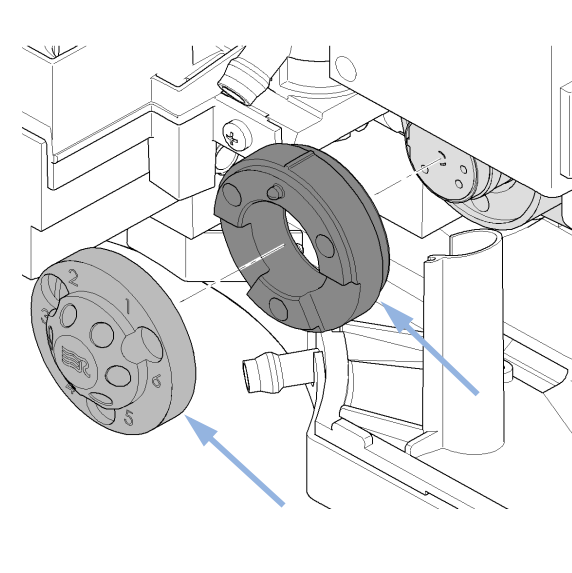
10 Manutenzione

Sostituzione della guarnizione del rotore

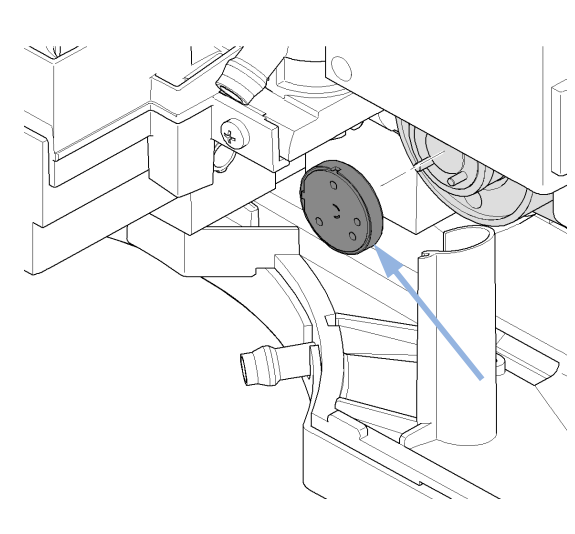
- 3** Svitare e rimuovere le tre viti dello statore dalla testa dello statore con una chiave esagonale da 9/64 di pollice.



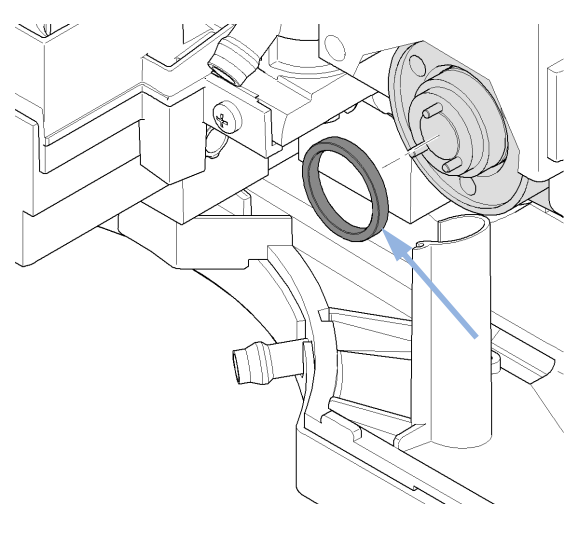
- 4** Rimuovere la testa e l'anello dello statore.



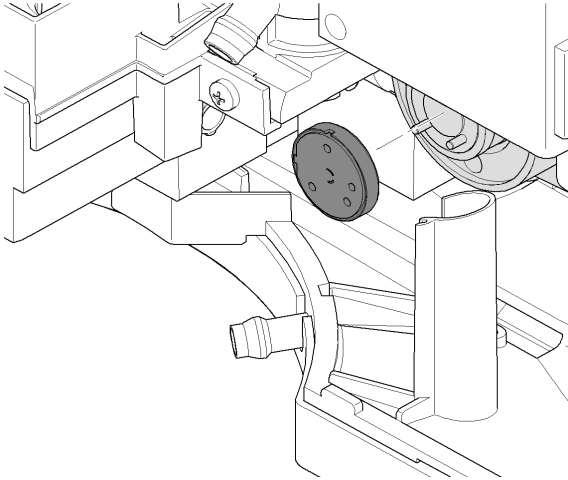
- 5** Rimuovere la guarnizione del rotore.



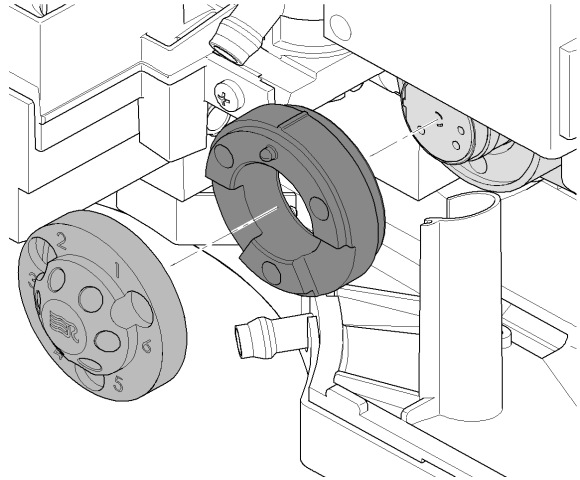
- 6** Rimuovere la guarnizione di separazione.



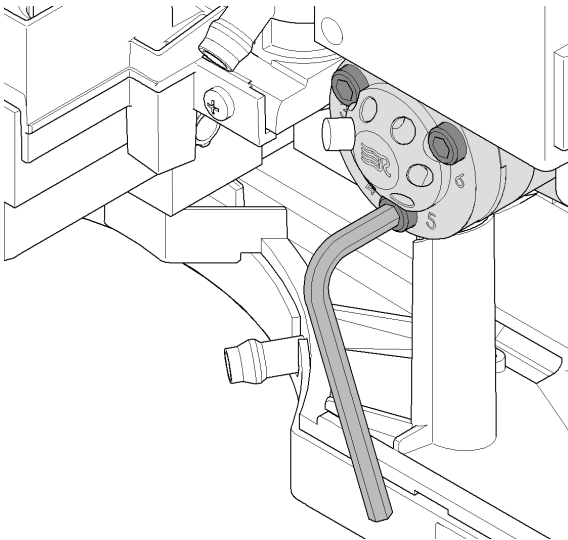
- 7** Installare la nuova guarnizione del rotore e la nuova guarnizione di separazione.



- 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

Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio

Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio

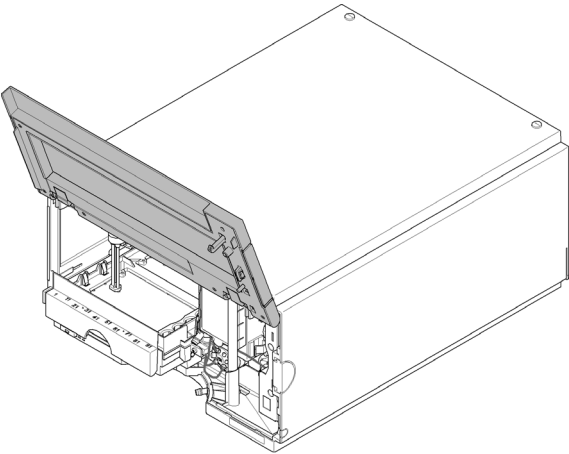
Quando In caso di scarsa riproducibilità del volume di iniezione o di perdite dal dispositivo di dosaggio / dalla testa analitica.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	Chiave da ¼ di pollice
	8710-2392	Chiave esagonale da 4 mm

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5063-6589	Guarnizione del dosatore del volume (confezione da 2) per testa analitica da 100 µl

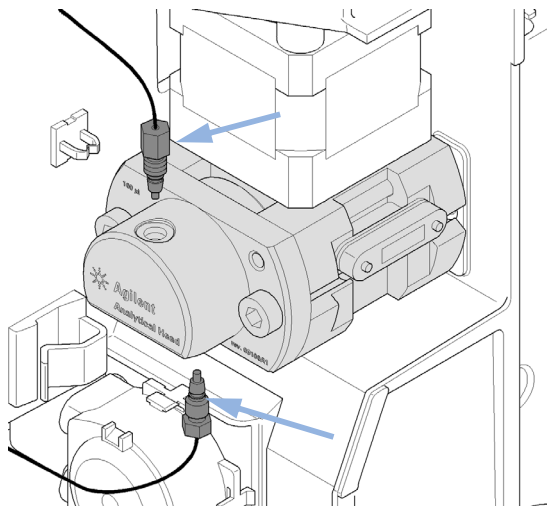
1 Avviare la modalità di manutenzione dall'interfaccia utente e selezionare la funzione **Change metering device**. Nel software Agilent Lab Advisor, è possibile trovare la funzione **Change metering device** nella sezione **Tools**.

2 Aprire lo sportello anteriore.

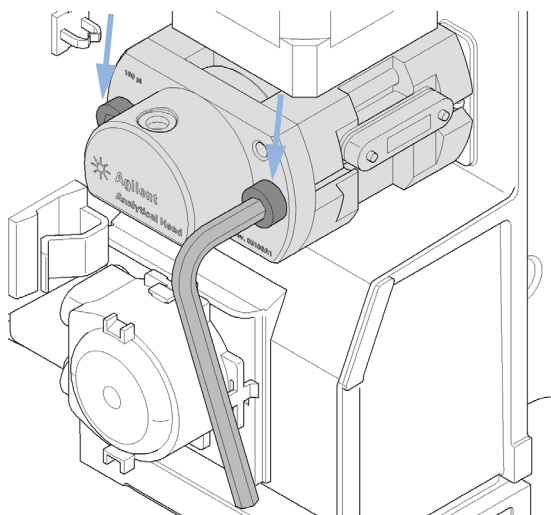


Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio

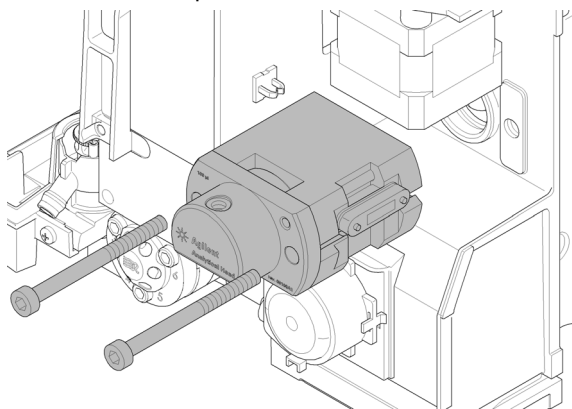
- 3** Rimuovere i due capillari collegati con una chiave da $\frac{1}{4}$ di pollice.



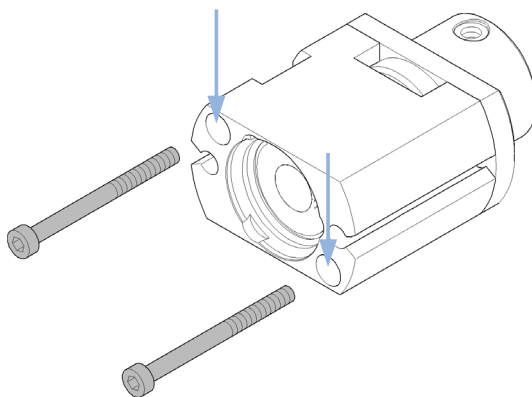
- 4** Svitare in modo alternato le due viti di fissaggio con una chiave esagonale da 4 mm.



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



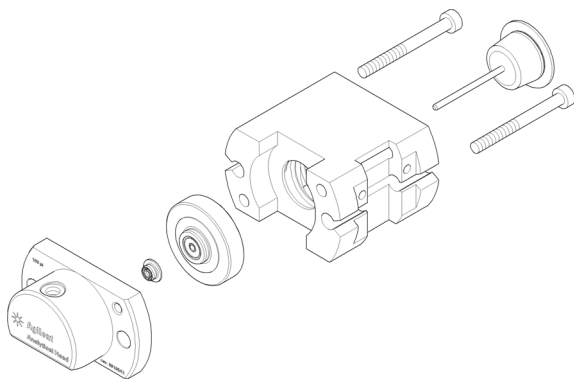
- 6** Rimuovere le due viti di fissaggio alla base del dispositivo di dosaggio / della testa analitica.



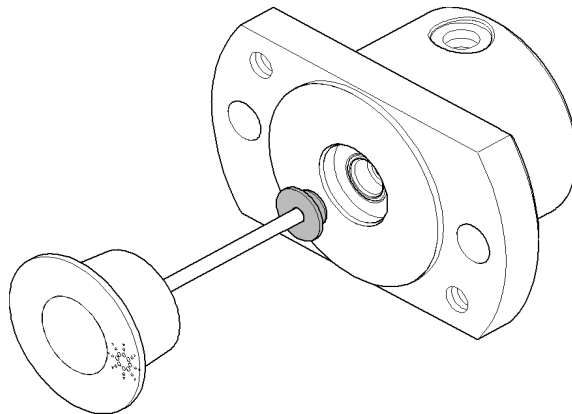
10 Manutenzione

Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio

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 dosaggio

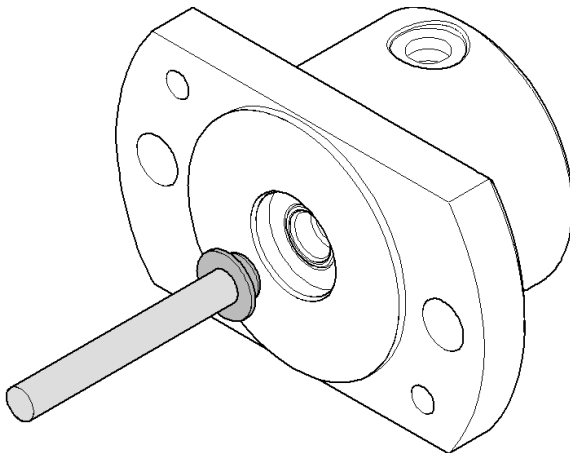
Quando In caso di scarsa riproducibilità del volume di iniezione o di perdite dal dispositivo di dosaggio / dalla testa analitica.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	Chiave da ¼ di pollice
	8710-2392	Chiave esagonale da 4 mm

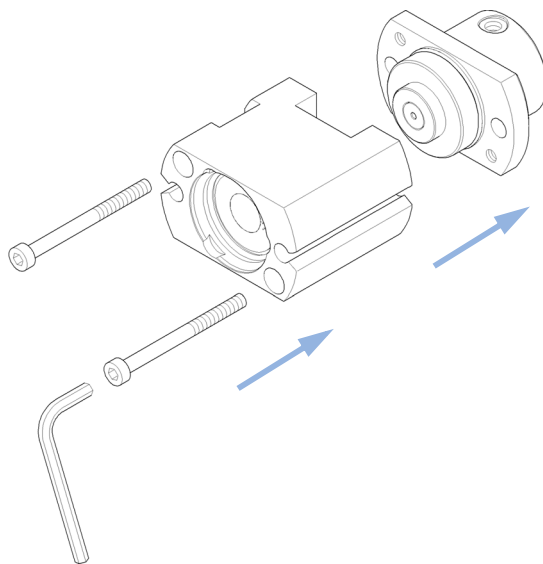
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5063-6589	Guarnizione del dosatore del volume (confezione da 2) per testa analitica da 100 µl

Preparazioni Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio; vedere ["Rimozione della guarnizione del dispositivo di dosaggio"](#), pagina 142.

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



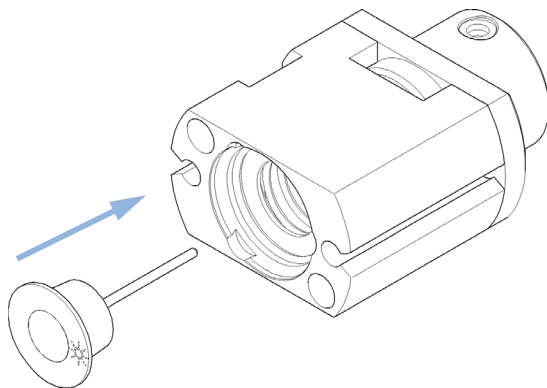
- 2** Rimontare il dispositivo di dosaggio. Assicurarsi di stringere bene le viti e che l'etichetta si trovi a destra se osservata dal lato anteriore.



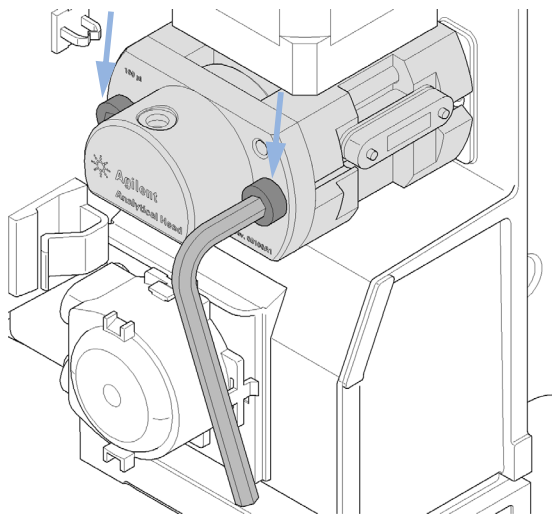
10 Manutenzione

Installazione della guarnizione del dispositivo di dosaggio

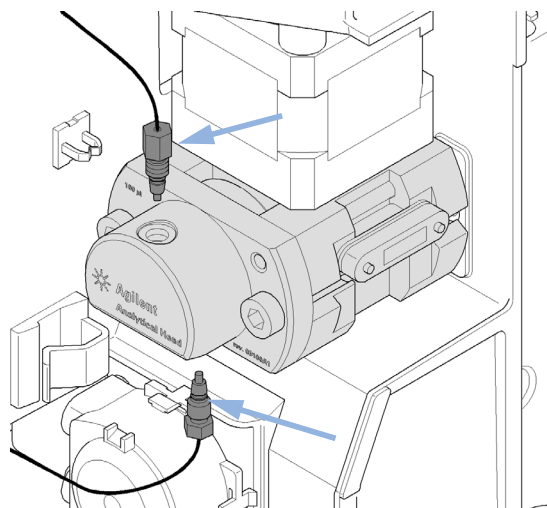
- 3 Premere il pistone nella guarnizione.



- 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 della cartuccia della pompa peristaltica

Quando Tubo bloccato o spezzato

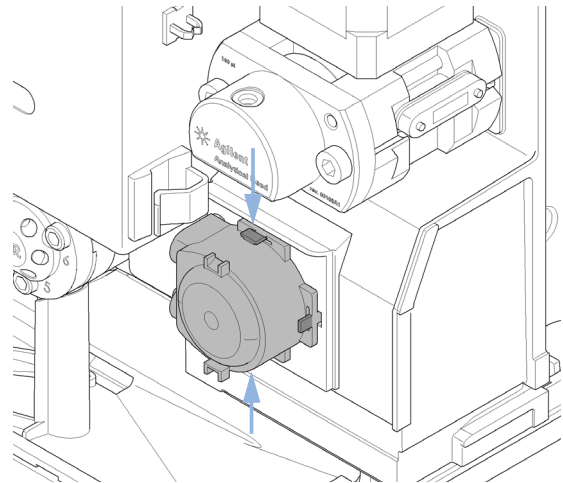
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5065-4445	Cartuccia pompa peristaltica

NOTA

La cartuccia della pompa peristaltica è un'unità sostituibile. I tubi all'interno della pompa non sono sostituibili.

1 Rimuovere il tubo corrugato di raccolta delle perdite.

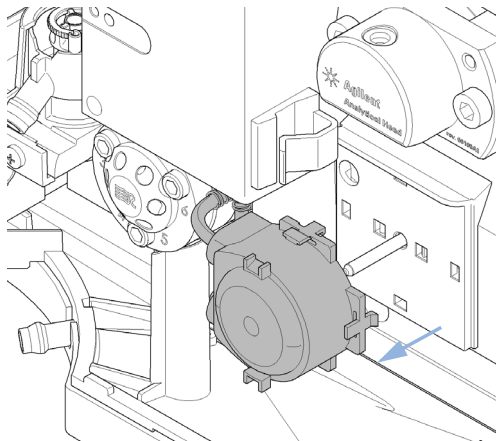
2 Esercitare pressione sui due fermi sul lato anteriore della cartuccia della pompa peristaltica.



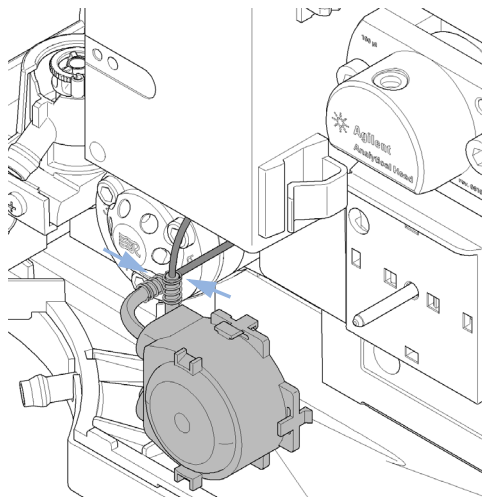
10 Manutenzione

Sostituzione della cartuccia della pompa peristaltica

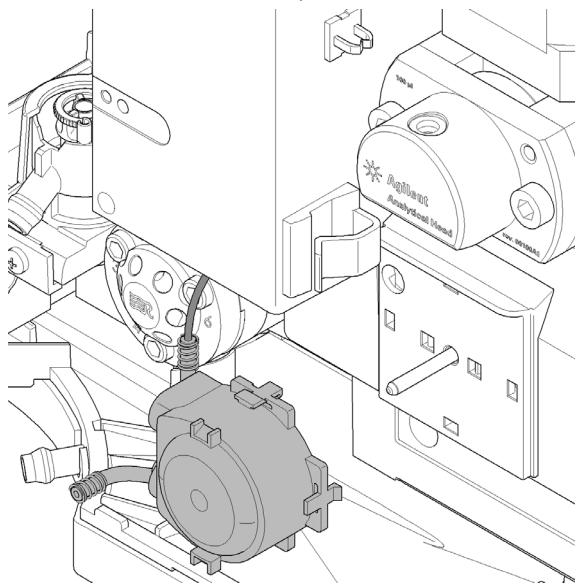
- 3** Separare la cartuccia dall'albero motore tirandola in avanti.



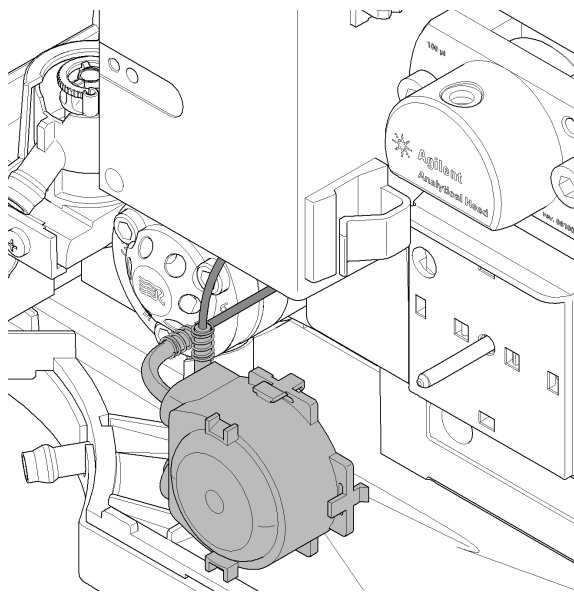
- 4** Scollegare il tubo collegato alla porta di lavaggio e il tubo proveniente dalla bottiglia di solvente.



- 5** Collegare il tubo della porta di lavaggio al tubo superiore della cartuccia nuova (utilizzare carta vetrata per afferrare saldamente il tubo).

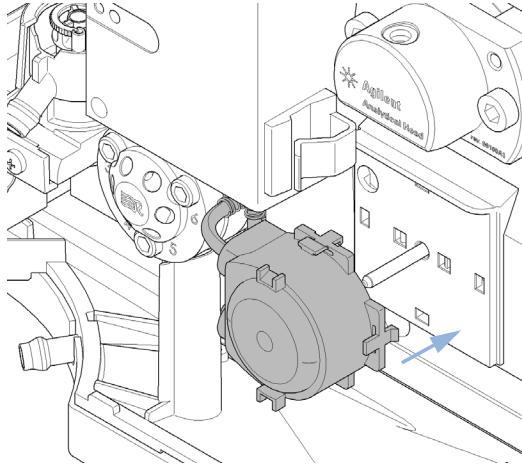


- 6** Collegare il tubo proveniente dalla bottiglia di solvente al tubo inferiore della cartuccia nuova.



Sostituzione della cartuccia della pompa peristaltica

- 7** Inserire la cartuccia sull'albero motore finché i fermi non scattano in posizione.



- 8** Reinstallare il tubo corrugato di raccolta delle perdite.

Installazione della scheda di interfacciamento

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

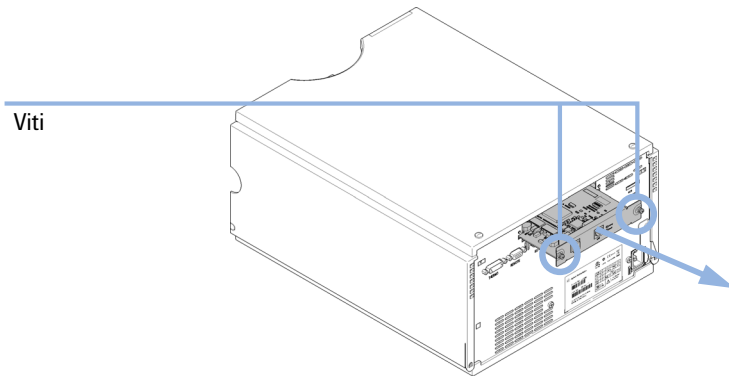
Le schede elettroniche sono sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD) e devono essere maneggiate con cura per evitare di danneggiarle. Il contatto con schede e componenti elettronici può causare scariche elettrostatiche.

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

È possibile che sia necessario installare il firmware nuovo nei seguenti casi

- Se la nuova versione risolve i problemi delle versioni precedenti
- Per mantenere tutti i sistemi alla stessa revisione (convalidata).

È possibile che sia necessario installare il firmware precedente nei seguenti casi:

- 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 Agilent Diagnostic Software
- o Instant Pilot G4208A
(solo se supportato dal modulo)

Parti richieste

Quantità

Descrizione

1 Firmware, strumenti e documentazione dal sito Web Agilent

Preparazioni

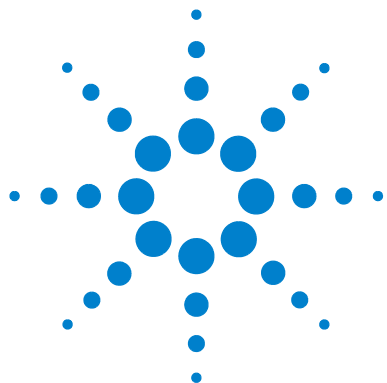
Consultare la documentazione fornita con lo strumento di aggiornamento del firmware.

Per installare una versione successiva/precedente del firmware del modulo, attenersi alla procedura riportata di seguito.

- 1 Scaricare dal sito Web di Agilent il firmware del modulo richiesto, l'ultima versione dello strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232 e la documentazione necessaria.
 - http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.
- 2 Per caricare il firmware nel modulo, seguire le istruzioni fornite nella documentazione.

Informazioni specifiche del modulo

Non esiste alcuna informazione specifica per questo modulo.



11

Parti per la manutenzione

Panoramica sulle parti per la manutenzione 154

Vassoi per vial 155

Piastre e coperchi di chiusura consigliati 156

Piastre per vial consigliate 157

Kit 158

Gruppo della testa analitica 159

Gruppo della valvola di iniezione 160

Parti del coperchio 161

Parti del sistema di gestione delle perdite 162

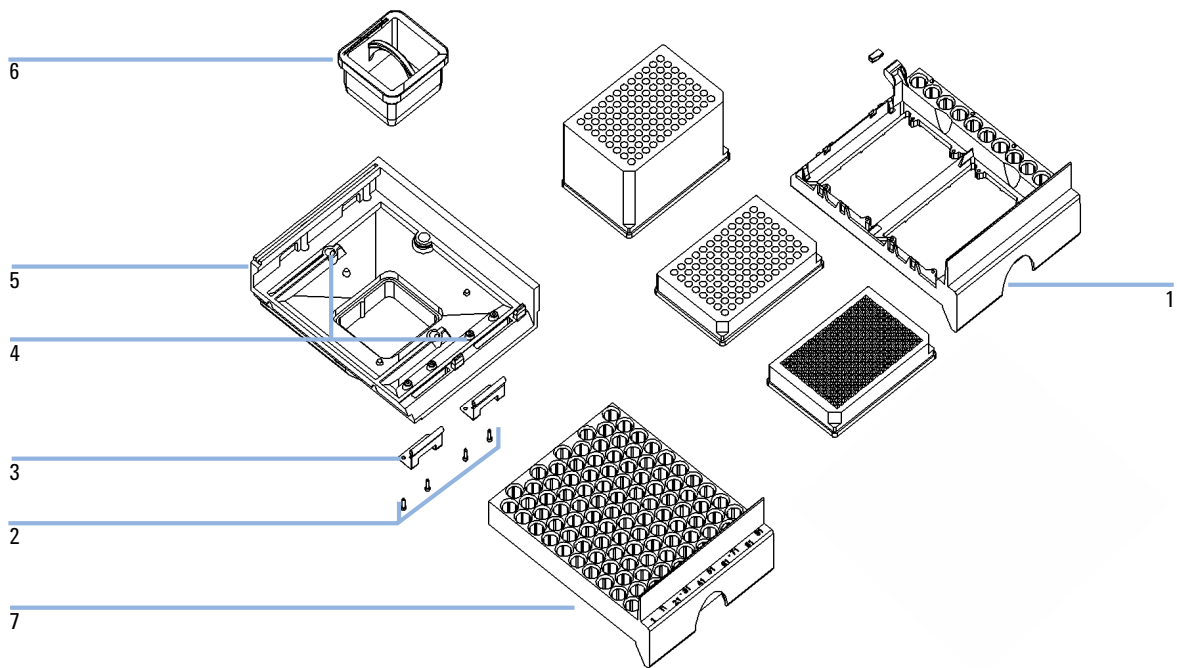
Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sulle parti necessarie per il modulo.



Panoramica sulle parti per la manutenzione

Parte	Codice	Descrizione
1	0101-1416	Guarnizione del rotore della valvola di iniezione
2	5063-6589	Guarnizione del dosatore del volume (confezione da 2) per testa analitica da 100 µl
3	G4226-87201	Dispositivo dell'ago
4	G1367-87012	Sede dell'ago
5	G4226-60511	Capillare del loop
6	G1367-60003	Gruppo testa analitica (100 µL)

Vassoi per vial



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

Piastre e coperchi di chiusura consigliati

Tabella 7 Piastre e coperchi di chiusura consigliati

Descrizione (Codice)	Righe	Colonne	Altezza della piastra	Volume (μL)	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	
96 Agilent (5042-1386)	8	12	14,3	500	10
96Agilent (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.

Piastre per vial consigliate

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

Kit di accessori

Codice	Descrizione
G1367-68755	Kit di accessori
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m
G1367-87304	Capillare SS da 250 x 0,17 mm, m/m, ps/ps
01090-87306	Capillare SS 380 mmx 0,17 mm
G1329-43200	Adattatore canale aria
5063-6527	Tubi d.i.6 mm, d.e. 9 mm, 1,2 m (per lo scarico)

Kit di aggiornamento per le iniezioni

Kit di aggiornamento per una maggiore precisione.

Opzione autocampionatore ad alte prestazioni 1260 per la configurazione RRLC.

Il kit include la testa analitica da 40 µL e il kit loop flessibile.

Codice	Descrizione
G4215A	Kit di aggiornamento per le iniezioni da 40 µL
5067-4703	Kit loop flessibile da 40 µL
G4226-60013	Testa analitica da 40 µL

Gruppo della testa analitica

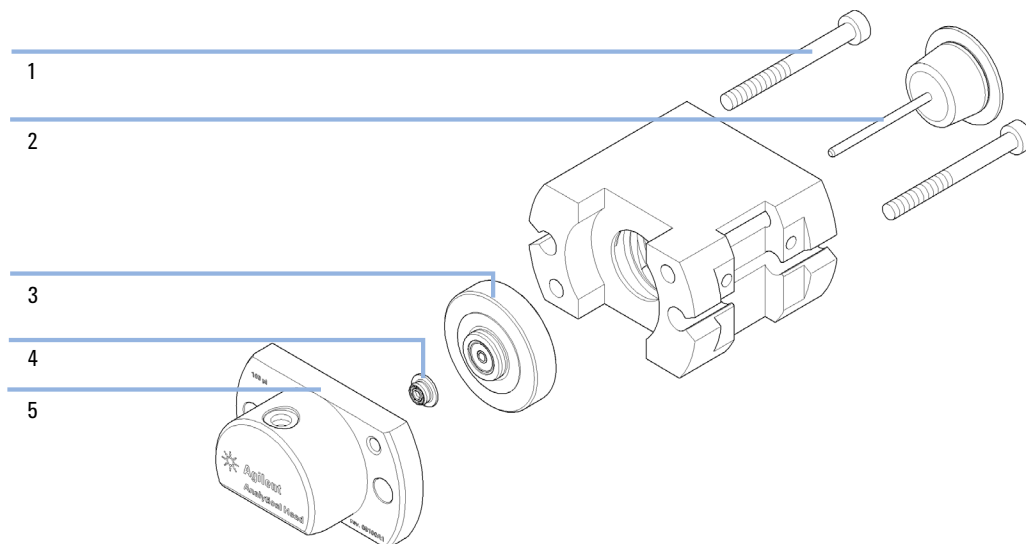
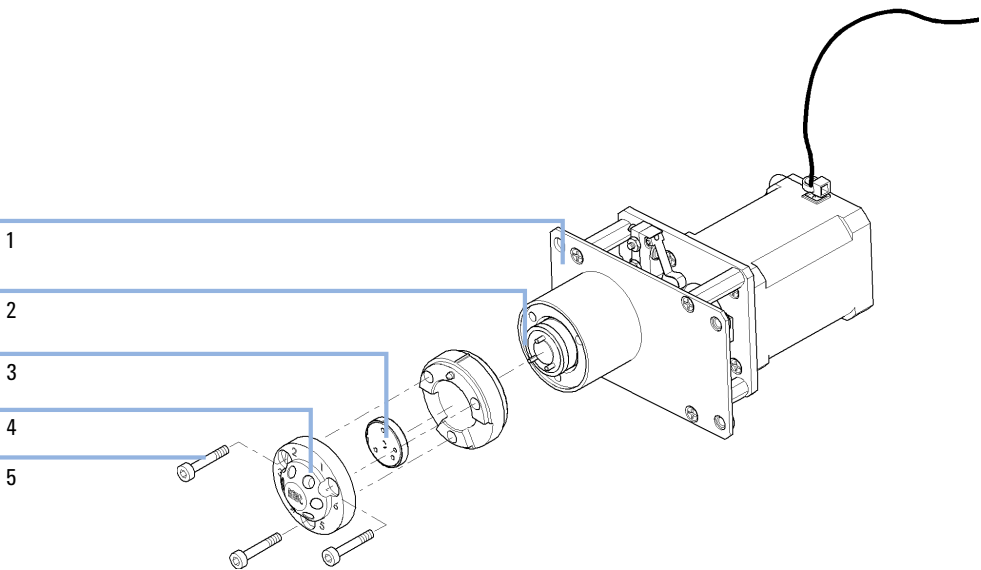


Figura 27 Gruppo della testa analitica

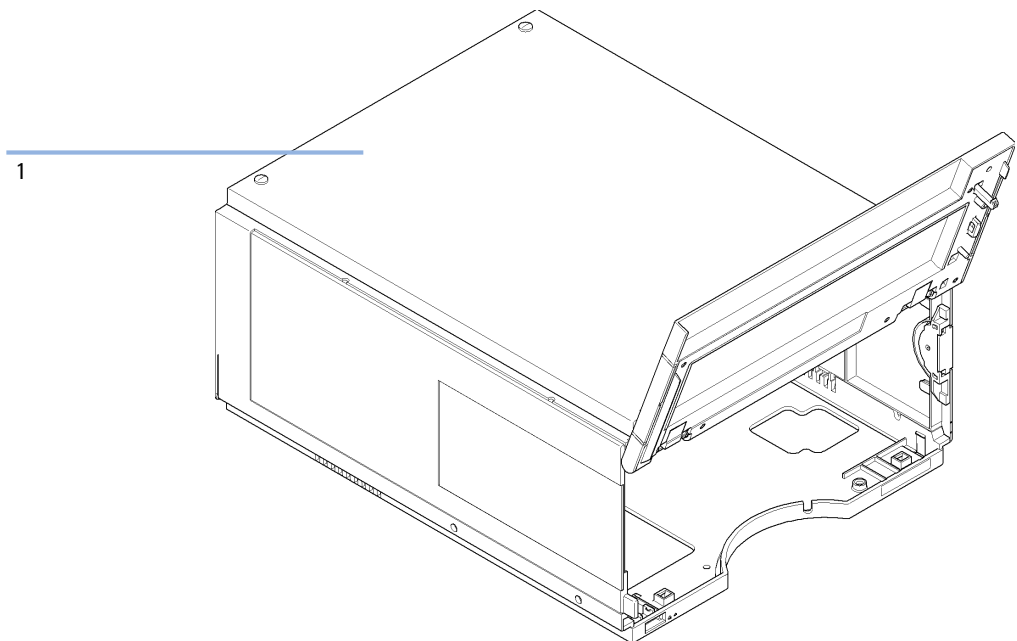
Parte	Codice	Descrizione
	G1367-60003	Gruppo testa analitica (100 µL)
1	0515-0850	Viti
2	5063-6586	Stantuffo
3	5001-3739	Gruppo supporto guarnizione
4	5063-6589	Guarnizione del dosatore del volume (confezione da 2) per testa analitica da 100 µl
5	01078-27710	Corpo della testa
6	G4226-60301	Capillare del dispositivo di dosaggio in acciaio inox, d.i. pari a 0,17 mm, 160 mm, preformato (non mostrato)

Gruppo della valvola di iniezione



Parte	Codice	Descrizione
1	0101-1422	Valvola di iniezione
2	0100-1852	Guarnizione di isolamento
3	0101-1416	Guarnizione del rotore (PEEK)
4	0101-1417	Testa dello statore
5	1535-4857	Viti dello statore

Parti del coperchio



Parte	Codice	Descrizione
1	5067-4662	Kit per comparto (base, lati esterni e parte superiore)
	5043-0207	Targhetta con nome 1260
	G4226-67001	Kit di riparazione sportelli, include lo sportello anteriore

Parti del sistema di gestione delle perdite

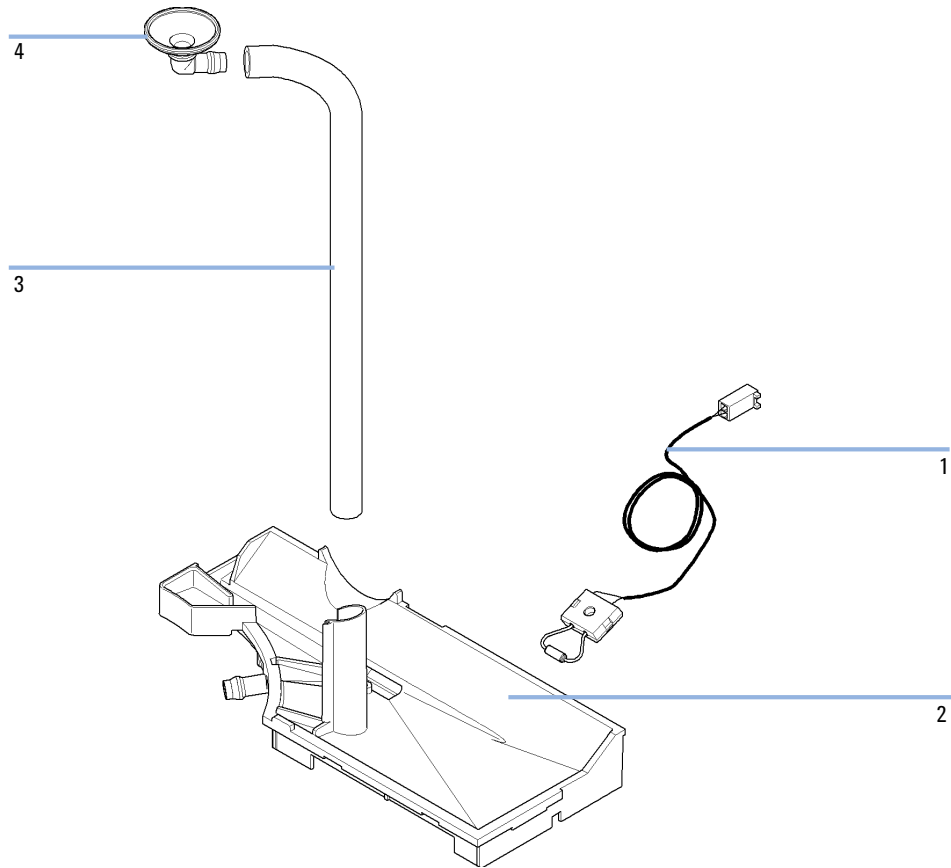
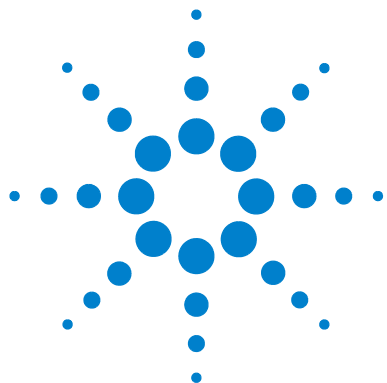


Figura 28 Parti del sistema di controllo delle perdite

Parte	Codice	Descrizione
1	5061-3356	Sensore perdite
2	G4226-44511	Pannello perdite
3	0890-1711	Tubi di raccolta perdite185 mm
4	5041-8388	Imbuto per le perdite



12 Identificazione dei cavi

Descrizione generale dei cavi	164
Cavi analogici	166
Cavi remoti	168
Cavi BCD	171
Cavi CAN/LAN	173
Cavo di contatto esterno	174
Da modulo Agilent a PC	175
Da modulo Agilent 1200 a stampante	176

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sui cavi utilizzati con i moduli HPLC serie 1260.



Descrizione generale dei cavi

NOTA

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

Cavi analogici

Codice	Descrizione
35900-60750	Da modulo Agilent a integratori 3394/6
35900-60750	Convertitore 3900A A/D
01046-60105	Cavo analogico (BNC-generico, capocorda a forcella)

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 168
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

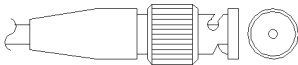
Cavi LAN

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)

Cavi RS-232

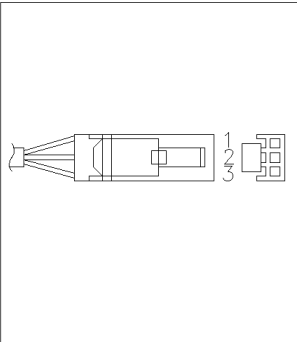
Codice	Descrizione
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61600	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, 9/9 pin (femmina). Questo cavo ha una configurazione di pin particolare e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. Viene chiamato anche "cavo null modem" con funzionalità di handshaking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

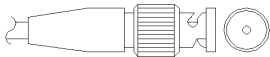


Un'estremità di questi cavi termina con un connettore BNC da collegare ai moduli Agilent. L'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione.

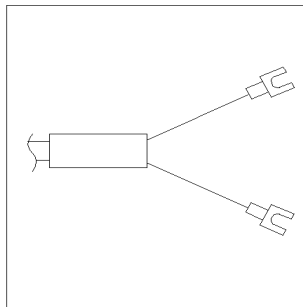
Da modulo Agilent a integratori 3394/6

Codice 35900-60750	Pin 3394/6	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	1		Non collegato
	2	Schermo	Analogico -
	3	Centro	Analogico +

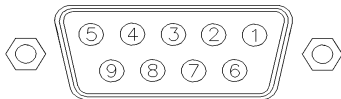
Da modulo Agilent a connettore BNC

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

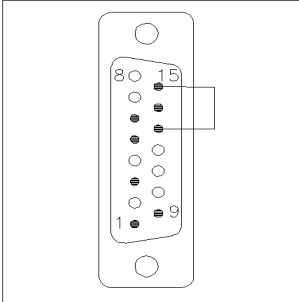
Da modulo Agilent a integratori 3396A

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	

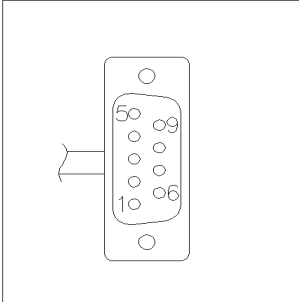
Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie II / 3395A

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).

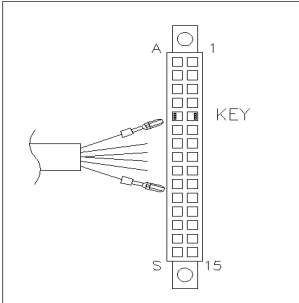
Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie III / 3395B

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

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

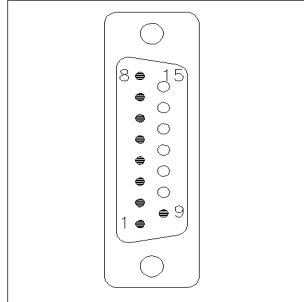


Ad un'estremità questi cavi terminano con un connettore BCD a 15 pin da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione

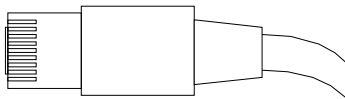
Da modulo Agilent a uso generico

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

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.

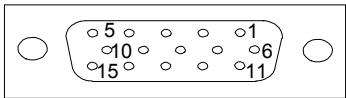
Cavi CAN

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

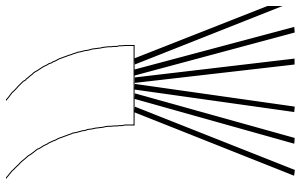
Codice	Descrizione
5023-0203	Cavo di rete incrociato, schermato, 3 m (per collegamento punto a punto)
5023-0202	Cavo di rete a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per collegamento punto a punto)

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

12 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.



13 Informazioni sull'hardware

- Descrizione del firmware [178](#)
- Processo di avvio e inizializzazione [181](#)
- Collegamenti elettrici [183](#)
 - Vista posteriore del modulo [184](#)
 - Informazioni sul numero di serie dello strumento [184](#)
- Interfacce [185](#)
 - Informazioni generali sulle interfacce [188](#)
- Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit [192](#)
 - Impostazioni della comunicazione per RS-232C [194](#)
 - Impostazioni speciali [195](#)

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.

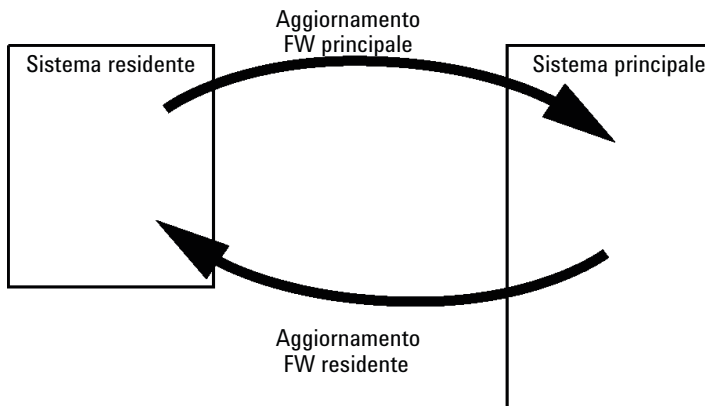


Figura 29 Meccanismo di aggiornamento del firmware

13 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).

13 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.

Vista posteriore del modulo

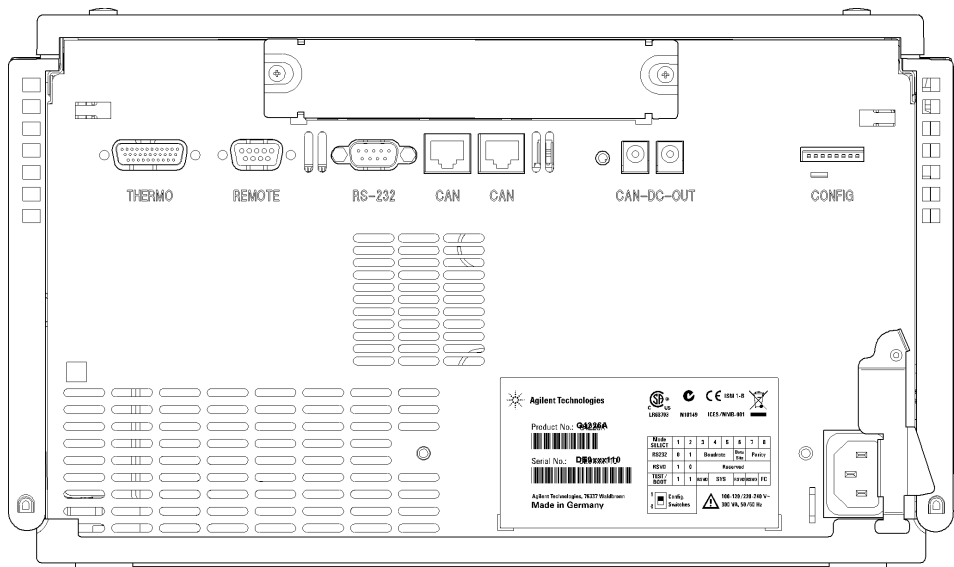


Figura 30 Vista posteriore del modulo

Informazioni sul numero di serie dello strumento

Le informazioni sul numero di serie, disponibili sulle etichette dello strumento, comprendono i seguenti dati:

CCXZZ00000	Formato
CC	Paese di produzione - DE = Germania - JP = Giappone - CN = Cina
X	Caratteri alfabetici A-Z (utilizzati dalla produzione)
ZZ	Codice alfanumerico 0-9, A-Z, in cui ogni combinazione indica in modo univoco un modulo (può esistere più di un codice per lo stesso modulo)
00000	Numero di serie

Interfacce

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

Tabella 8 Interfacce Agilent serie 1200 Infinity

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

Tabella 8 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	Sì	No	Sì	1	Sì	
VWD G1314E/F	2	No	Sì	Sì	1	Sì	
DAD G4212A/B	2	No	Sì	Sì	1	Sì	
DAD VL+ G1315C MWD G1365C DAD VL G1315D MWD VL G1365D	2	No	Sì	Sì	2	Sì	
FLD G1321B RID G1362A	2	Sì	No	Sì	1	Sì	
ELSD G4280A	No	No	No	Sì	Sì	Sì	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	Sì	No	Sì	
DEG G1322A	No	No	No	No	No	Sì	AUX
DEG G1379B	No	No	No	Sì	No	Sì	
DEG G4225A	No	No	No	Sì	No	Sì	

Tabella 8 Interfacce Agilent serie 1200 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS-232	Analogica	APG remoto	Speciale
Flex Cube G4227A	2	No	No	No	No	No	
CHIP CUBE G4240A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	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 9 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

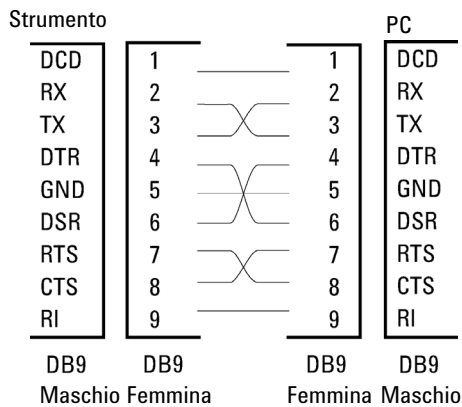


Figura 31 Cavo RS-232

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),
- 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 10 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

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.

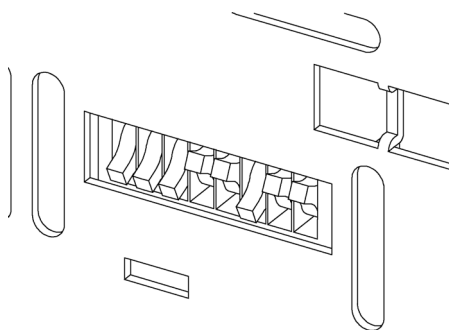


Figura 32 Interruttore di configurazione (le impostazioni dipendono dalla modalità configurata)

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).

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 11 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 12 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 13 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 14 Impostazioni bit di dati (senza LAN integrata sulla scheda)

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

Tabella 15 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 16 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

13 Informazioni sull'hardware

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit

Ripresa forzata

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

AVVERTENZA

Perdita dati

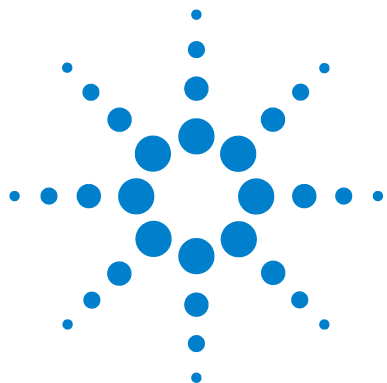
L'impostazione di ripresa forzata cancella tutti i metodi e i dati memorizzati nella memoria non volatile. Fanno eccezione le impostazioni di calibrazione e i registri elettronici relativi a diagnosi e riparazione, che non vengono cancellati.

→ 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 17 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



14 Appendice

Informazioni generali sulla sicurezza [198](#)

Informazioni sulle batterie al litio [201](#)

Direttiva RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)
(2002/96/CE) [202](#)

Interferenze radio [203](#)

Emissioni sonore [204](#)

Uso dei solventi [205](#)

Agilent Technologies su Internet [206](#)

Nel presente capitolo vengono fornite ulteriori informazioni di natura legale,
sulla sicurezza e sulle risorse disponibili 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 18 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.

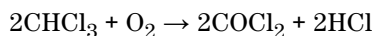
- Pressione sonora L_p <70 dB (A)
- In posizione di lavoro
- Funzionamento normale
- In base a ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (test di tipizzazione- type test)

Uso dei solventi

Osservare le seguenti raccomandazioni sull'uso dei solventi.

- I contenitori in vetro scuro possono prevenire la crescita di alghe.
- 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:



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 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.

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

C

Change Loop Capillary
sostituzione del capillare del loop
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
Stato EMF

F

Firmware revision
Versione firmware

H

Home Arm
Spostare il braccio nella posizione di partenza

I

Identify Device
Identificare il dispositivo
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 collegata

M

Maintenance
Manutenzione
Maintenance Positions
Posizioni di manutenzione
Method
Metodo
Missing Vessel
Recipiente non trovato
Module Status
Stato del modulo
Move down
Sposta in basso
Move to Location
Sposta nella posizione
Move up
Sposta in alto

N

Needle into Sample
Ago nel campione
Needle into Seat
Ago in sede

Glossario-IU

Needle Up
Sollevare l'ago
Needle Up/Mainpass
Solleva l'ago/Valvola in mainpass
needle wash
lavaggio dell'ago
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
Adescamento della 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
Accendere l'illuminazione del vassoio
System Info
Informazioni sul 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 82
 Agilent Lab Advisor 82
 Agilent
 su Internet 206
 ago
 sostituzione 119
 alghe 205
 altitudine non operativa 25
 altitudine operativa 25
 analogico
 cavo 166
 apg remoto 190

B

batteria
 informazioni sulla sicurezza 201
 batterie al litio 201
 BCD
 cavo 171
 braccio 120
 posizione 120

C

CAN
 cavo 173
 capillare del loop
 sostituzione 119
 cavi di alimentazione 23
 cavi
 analogici 164
 BCD 164
 CAN 165
 informazioni generali 164

LAN 165
 remoti 164
 RS-232 165
 cavo
 analogico 166
 BCD 171
 CAN 173
 collegamento APG remoto 36
 collegamento CAN 36
 collegamento dell'alimentazione 36
 collegamento di ChemStation 36
 collegamento LAN 36
 contatto esterno 174
 LAN 173
 remoto 168
 RS-232 175
 classe di sicurezza I 198
 collegamenti elettrici
 descrizione 183
 condensa 24
 configurazione dello stack 35, 36
 vista anteriore 35
 vista posteriore 36
 configurazione dello strumento 20
 configurazione e installazione del sistema
 ottimizzazione della configurazione dello stack 32
 Configurazione
 due stack 35
 stack unico 32
 consumo elettrico 25
 contatto esterno
 cavo 174

cortocircuito sensore di
 compensazione 93
 cortocircuito sensore perdite 92

D

difetti alla consegna 30
 dimensioni 25
 dispositivo di misurazione
 sostituzione 121
 dispositivo di trasporto dell'ago
 sostituzione 120

E

effetto memoria 74
 elenco di verifica della consegna 30
 EMF
 avviso di manutenzione preventiva 19

F

fasi
 iniezione 122
 firmware
 aggiornamenti 152, 179, 152
 descrizione 178
 passaggio alla versione successiva/precedente 152
 sistema principale 178
 sistema residente 178
 strumento di aggiornamento 179
 versione successiva/precedente 152
 frequenza di rete 25
 funzioni di test 78

G

guarnizioni 159,

I

identificazione delle parti

cavi 163

imballaggio

danneggiato 30

impostazione per le comunicazioni

RS-232C 194

impostazioni speciali

avvio residente 195

ripresa forzata 196

indicatore di alimentazione 79

indicatore di stato 80

informazioni di sicurezza

batterie al litio 201

iniezione

fasi 122

installazione

considerazioni sull'alimentazione 22

spazio necessario 24

interfacce speciali 191

interfacce 185

Internet 206

interruttore di alimentazione 38

interruttore di configurazione a 8 bit

senza LAN integrata sulla

scheda 192

intervallo di frequenza 25

intervallo di tensione 25

K

kit di accessori 31

L

LAN

cavo 173

M

manutenzione

avviso 19

informazioni generali 129

panoramica 154

posizioni 118

rimozione del gruppo dell'ago 131

sostituzione del firmware 152, 152

messaggi di errore generici 86

messaggi di errore

ago sulla posizione della sede

dell'ago 101

autocampionatore 95

cortocircuito del sensore delle

perdite 92

cortocircuito del sensore di

compensazione 93

errore del blocco dell'ago 100

errore del recipiente 109

errore della pompa peristaltica 108

errore dello sportello anteriore 96

inizializzazione non riuscita 104

movimento braccio 97

partner CAN perso 89

passaggio valvola in posizione di

bypass non riuscito 98

passaggio valvola in posizione di

mainpass non riuscito 99

perdita 90

posizione del vial non valida 107

recipiente attaccato all'ago 110

ritorno alla partenza del dispositivo di

misurazione non riuscito 105

sede cieca posteriore non

trovata 110

sensore delle perdite aperto 91

sensore di compensazione

aperto 93

spegnimento 87

temperatura del motore 106

timeout 86

timeout remoto 88

ventola guasta 94

vial non trovato 103

messaggio

timeout remoto 88

N

numero di serie

informazioni 184

O

ottimizzazione

configurazione stack 32

ottenimento dell'effetto memoria

minimo 74

ottenimento di una maggiore

risoluzione 70

ottenimento di una maggiore

sensibilità 73

uso delle colonne 73

volumi di iniezione 66

P

partner CAN perso 89

passo a passo

comandi 123

perdita 90

peso 25

principale

autosampler 13

pulizia 130

R

remoto

cavo 168

requisiti ambientali

cavi di alimentazione 23

requisiti elettrici 22

riduzione automatica del volume di ritardo 74

riparazioni

- sostituzione del firmware 152, 152

risoluzione dei problemi

- indicatori di stato 78, 79
- messaggi di errore 85, 78

risoluzione

- ottimizzazione 70

RS-232C

- cavo 175
- impostazione per le comunicazioni 194

S

scariche elettrostatiche (ESD) 150

segnale analogico 190

sensibilità

- ottimizzazione 73

sensore della temperatura 90

sensore delle perdite aperto 91

sensore di compensazione aperto 93

sicurezza

- informazioni generali 198
- simboli 200
- standard 25

software diagnostico 82

Software Lab Advisor Agilent 82

solventi 205

spazio necessario 24

specifiche fisiche 25

specifiche

- fisiche 25

spegnimento 87

T

temperatura ambiente non operativa 25

temperatura ambiente operativa 25

temperatura non operativa 25

temperatura operativa 25

tensione di rete 25

timeout 86

U

umidità 25

V

vassoi portacampioni 155

ventola guasta 94

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 ad alte prestazioni G1367E Agilent 1260 Infinity.

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

© Agilent Technologies 2010, 2012

Printed in Germany
01/2012



G1367-94013



Agilent Technologies