



# Comparto colonne termostataato Agilent 1290 Infinity

Manuale per l'utente



# Informazioni legali

© Agilent Technologies, Inc. 2008, 2009

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

## Codice del manuale

G1316-94030

## Edizione

07/09

Stampato in Germania

Agilent Technologies  
Hewlett-Packard-Strasse 8  
76337 Waldbronn

## Garanzia

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

## Licenze tecnologia

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

## 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.

Solo per ricerca.

## In questa guida...

Questo manuale contiene informazioni sui comparti colonne termostatati (TCC) Agilent 1290 Infinity.

### **1 Introduzione al comparto colonne**

Questo capitolo contiene un'introduzione al TCC, informazioni generali sullo strumento e sui connettori interni.

### **3 Installazione del modulo**

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

### **4 Ottimizzazione del comparto colonne**

In questo capitolo vengono fornite informazioni sull'ottimizzazione del comparto colonne termostatato.

### **5 Risoluzione dei problemi e diagnostica**

Informazioni generali sulle funzioni di risoluzione dei problemi e di diagnostica.

### **6 Informazioni sugli errori**

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

### **7 Funzioni di test**

In questo capitolo vengono descritte le funzioni di test incorporate nel TCC.

In questa guida...

## **8 Manutenzione**

In questo capitolo vengono descritte le attività di manutenzione del TCC. Se lo strumento necessita di riparazione, rivolgersi al personale dell'assistenza Agilent.

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

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulle parti per la manutenzione.

## **10 Identificazione dei cavi**

Questo capitolo fornisce informazioni riepilogative sui cavi.

## **11 Appendice**

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

# Sommarrio

- 1 Introduzione al comparto colonne 9**
  - Visione d'insieme del modulo 10
  - Informazioni generali sul sistema 11
  - Sistema di identificazione della colonna 13
  - Valvola di commutazione colonna (opzionale) 15
  - Avviso di manutenzione preventiva 24
  - Configurazione dello strumento 25
  - Collegamenti elettrici 26
  - Interfacce 29
  - Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit 34
  
- 2 Requisiti ambientali e specifiche 41**
  - Requisiti ambientali 42
  - Specifiche fisiche 45
  - Specifiche delle prestazioni 46
  - Specifiche estese su G1316C 48
  
- 3 Installazione del modulo 49**
  - Disimballaggio del modulo 50
  - Ottimizzazione della configurazione dello stack 51
  - Installazione del comparto colonne 56
  - Installazione delle teste delle valvole 61
  - Installazione dei dispositivi di riscaldamento 64
  - Collegamenti di flusso del comparto colonne 66
  - Posizionamento delle colonne 74

- 4 Ottimizzazione del comparto colonne 77**
  - Come ottimizzare il comparto colonne 78
  - Uso dei dispositivi di riscaldamento aggiuntivi 79
  - Volume di ritardo e volume extra-colonna 80
  - Configurazione del volume di ritardo ottimale 82
  - Come ottenere volumi di iniezione maggiori 83
  - Come ottenere una maggiore produttività 84
  
- 5 Risoluzione dei problemi e diagnostica 87**
  - Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test del modulo 88
  - Indicatori di stato 89
  - Test disponibili in base alle interfacce utente 91
  - Software Agilent Lab Advisor 92
  
- 6 Informazioni sugli errori 93**
  - Cosa sono i messaggi di errore 94
  - Messaggi di errore generici 95
  - Messaggi di errore del comparto colonne termostato TCC 102
  
- 7 Funzioni di test 113**
  - Test della funzione del termostato 114
  - Test della pressione 116
  - Calibrazione della temperatura 117
  
- 8 Manutenzione 123**
  - Introduzione alla manutenzione e alla riparazione 124
  - Precauzioni e avvertenze 125
  - Informazioni generali sulla manutenzione 127
  - Pulizia del comparto colonne 128
  - Sostituzione dei tag di identificazione delle colonne 129
  - Aggiunta di dispositivi di riscaldamento 131
  - Installazione dei capillari 136
  - Eliminazione delle perdite 138
  - Sostituzione delle teste delle valvole 139
  - Preparazione del comparto colonna termostato per il trasporto 142
  - Sostituzione del firmware del modulo 144

## **9 Parti e materiali per la manutenzione 145**

Informazioni generali sulle opzioni per le valvole	146
Dispositivi di riscaldamento e raffreddamento	147
Valvola di commutazione della colonna 8 posizioni/9 porte	150
Testa valvola 2 pos/6 porte altissima pressione	151
Testa valvola altissima pressione 2pos/10porte	152
Testa valvola altissima pressione 8pos/9porte	153
Kit di accessori	154
Parti in plastica	158
Parti del sistema di controllo delle perdite	159

## **10 Identificazione dei cavi 161**

Descrizione generale dei cavi	162
Cavi analogici	163
Cavi remoti	165
Cavi BCD	168
Cavo CAN	170
Kit del cavo RS-232	171
Modulo Agilent a stampante	172

## **11 Appendice 173**

Informazioni generali sulla sicurezza	174
Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002-96-CE)	177
Informazioni sulle batterie al litio	178
Interferenze radio	179
Emissioni sonore	180
Informazioni sui solventi	181
Agilent Technologies su Internet	182

## Sommario



# 1

## Introduzione al comparto colonne

Visione d'insieme del modulo	10
Informazioni generali sul sistema	11
Sistema di identificazione della colonna	13
Valvola di commutazione colonna (opzionale)	15
Applicazioni tipiche	18
Avviso di manutenzione preventiva	24
Configurazione dello strumento	25
Collegamenti elettrici	26
Informazioni sul numero di serie	27
Vista posteriore del modulo	28
Interfacce	29
Informazioni generali sulle interfacce	30
Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit	34
Impostazioni della comunicazione per RS-232C	37
Impostazioni speciali	39

Questo capitolo contiene un'introduzione al TCC, informazioni generali sullo strumento e sui connettori interni.



## Visione d'insieme del modulo

Il comparto colonna termostata Agilent 1290 Infinity è un comparto colonna per LC a temperatura controllata. Esso è disponibile come modulo indipendente o come componente di un sistema Agilent 1290 Infinity. È usato per il riscaldamento e il raffreddamento al fine di rispettare requisiti estremi di riproducibilità del tempo di ritenzione.

Le caratteristiche principali del comparto colonna termostata 1290 Infinity sono:

- Dispositivo Peltier di riscaldamento e raffreddamento da 10 gradi al di sotto della temperatura ambiente, fino a 100 °C con velocità di riscaldamento e raffreddamento molto elevate per la massima flessibilità e stabilità,
- Possibilità di contenere fino a tre colonne da 30 cm e design ottimizzato per ridurre al minimo i volumi morti e ottenere la massima efficienza.
- Due scambiatori di calore programmabili in modo indipendente che gestiscono volumi di soli 3 e 6 µl.
- È dotato di dispositivi aggiuntivi di riscaldamento per flussi non elevati, che consentono di ridurre il rischio di un'ulteriore dispersione,
- Può essere dotato di un kit per l'installazione di un piccolo scambiatore di calore con un volume di ritardo di 1,6 µl, che consente di ridurre il volume di ritardo.
- Modulo elettronico di identificazione della colonna come standard per la documentazione GLP del tipo di colonna e dei parametri principali della colonna.
- Valvole di commutazione della colonna Rheodyne® opzionali di alta qualità con gruppi di facce dello statore in ceramica per una maggiore durata.

Per le specifiche, vedere [“Specifiche delle prestazioni”](#) , pagina 46.

## Informazioni generali sul sistema

### Concetto di riscaldamento e raffreddamento

Il design di questo comparto colonne termostato prevede l'uso di dispositivi di riscaldamento e raffreddamento delle colonne con elementi Peltier. Il solvente che entra nel comparto colonne viene riscaldato o raffreddato a una temperatura impostata per mezzo di due scambiatori di calore a basso volume (3  $\mu$ l sul lato sinistro e 6  $\mu$ l sul lato destro), costituiti da un capillare corto con un d.i. 0,17 mm che passa attraverso uno scambiatore di calore. Lo scambiatore di calore è progettato in modo da funzionare contemporaneamente anche da riscaldatore d'aria. La forma della superficie dello scambiatore di calore consente di conservare l'area attorno alla colonna a un livello di temperatura simile al liquido che passa attraverso la colonna. Ciò si ottiene mediante la convezione e la radiazione termica tra le aperture dello scambiatore di calore. Questo design garantisce livelli di temperatura simili per la colonna e il solvente che fluisce al suo interno.

Il controllo della temperatura effettiva viene realizzato nello scambiatore di calore. Il solvente si raffredda o si riscalda durante il trasferimento dal blocco di riscaldamento all'ingresso nella colonna. Ciò dipende da diversi fattori: flusso, temperatura impostata, temperatura ambiente e dimensioni delle colonne.

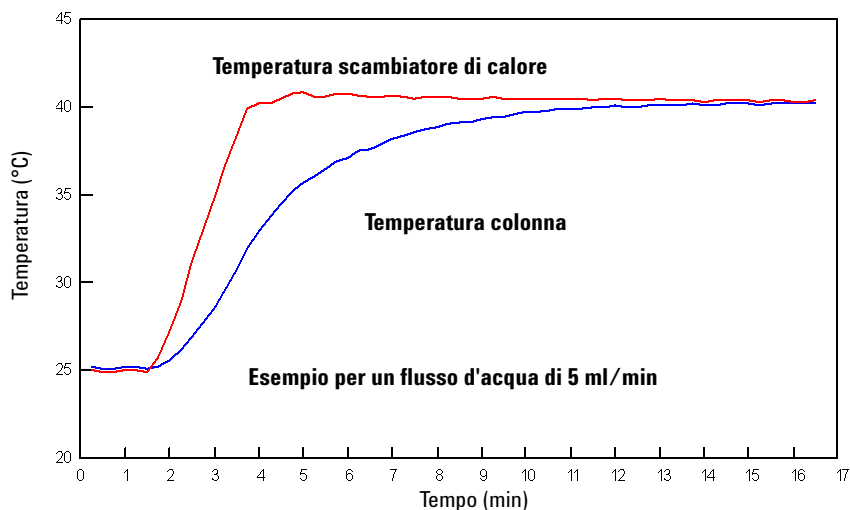
In un sistema di regolazione della temperatura in base al flusso, le temperature risultano leggermente differenti in base alle diverse posizioni. Ad esempio se la temperatura impostata dall'utente è 40 °C, lo scambiatore di calore viene impostato su una temperatura di 40,8 °C che differisce di un certo scarto (in questo caso 0,8 °C). La temperatura del solvente all'ingresso nella colonna sarà di circa 39 °C.

La temperatura effettiva visualizzata sull'interfaccia utente è sempre la temperatura derivata rilevata sullo scambiatore di calore e corretta con il valore di offset sopra indicato.

Qualsiasi tipo di comparto colonne riscaldato contribuisce all'equilibratura della temperatura della colonna. Prima di raggiungere un equilibrio, l'intera massa della colonna, l'impaccamento della colonna e il volume del solvente all'interno della colonna devono essere portati alla temperatura selezionata.

Ciò dipende da diversi fattori: flusso, temperatura impostata, temperatura ambiente e dimensioni delle colonne. Maggiore è il flusso, più rapidamente la colonna raggiunge l'equilibrio (a causa della fase mobile termostata).

“**Calibrazione della temperatura**”, pagina 117 mostra una temperatura impostata di 40 °C. Lo scambiatore di calore raggiunge la temperatura impostata qualche minuto dopo l'impostazione e ha inizio la temperatura di controllo. Il segnale **TEMPERATURE NOT READY** viene annullato 20 secondi dopo che la temperatura rilevata è rientrata nell'intervallo di  $\pm 0,5$  °C di quella impostata (è possibile tuttavia impostare altri valori tramite l'interfaccia utente). Tuttavia, ciò non significa necessariamente che la colonna abbia già raggiunto la temperatura corretta. L'equilibratura della colonna potrebbe richiedere più tempo. La stabilità del segnale di pressione è un'ottima indicazione dell'equilibrio.

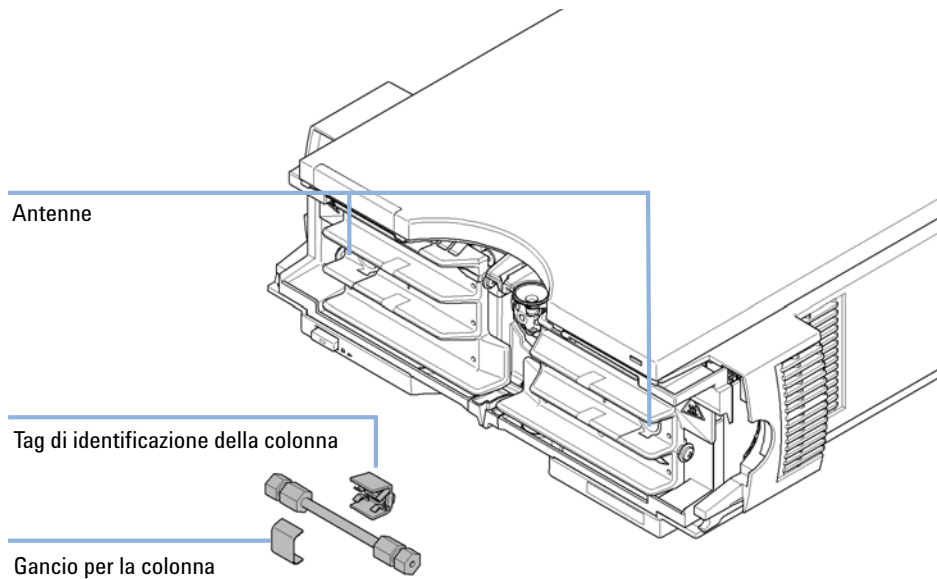


**Figura 1** Equilibratura dello scambiatore di calore e della temperatura della colonna

La calibrazione e la verifica della temperatura sono descritte dettagliatamente nel Manuale di manutenzione.

## Sistema di identificazione della colonna

Il comparto colonne termostato Agilent 1290 Infinity è dotato di un sistema di identificazione della colonna. Tale sistema consente di leggere e scrivere informazioni specifiche della colonna dal tag di identificazione della colonna.



**Figura 2** Sistema di identificazione della colonna

## 1 Introduzione al comparto colonne

### Sistema di identificazione della colonna

La [Table 1](#), pagina 14 mostra le informazioni che possono essere memorizzate. I campi delle informazioni possono essere modificati tramite l'interfaccia utente.

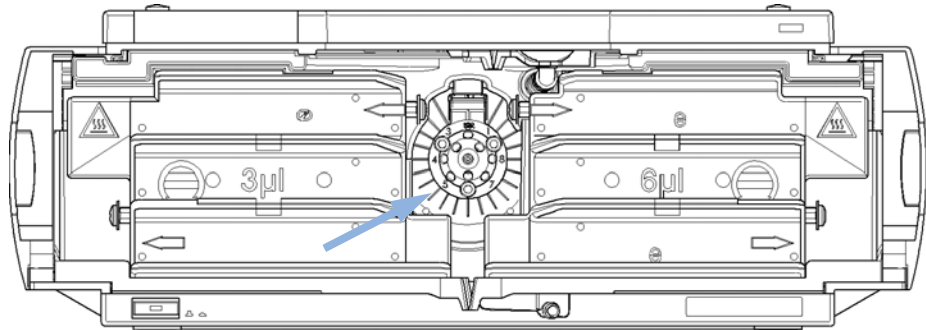
**Tabella 1** Modulo di identificazione della colonna: informazioni

Parte	Esempio	Note
Codice	799160D-552	
Numero di serie	950522	Data di produzione
Numero di lotto	1675	
Geometria [mm]	100 × 2.1	
Fase stazionaria	Hypersil ODS	
Dimensione particelle	10 µm	
Numero di iniezioni	1267	Vedere di seguito.
Pressione massima consentita [bar]	400	
Temperatura massima consigliata [°C]	70	
pH massimo consigliato	12	
Volume morto della colonna [ml]		

Il numero di iniezioni verrà aggiornato dopo ogni analisi per creare un ciclo di vita (storico) della colonna. L'interfaccia utente consente di modificare tutte le informazioni.

Se nel modulo è installata una valvola a 2 posizioni/6 porte e una valvola a 2 posizioni/10 porte (vedere [“Valvola di commutazione colonna \(opzionale\)”](#), pagina 15), l'aggiornamento del numero di iniezioni dipende dalla posizione della valvola di commutazione della colonna. Se la valvola collega la colonna di sinistra al percorso del flusso, viene aggiornato il tag della colonna di sinistra ma non quello della colonna di destra (e vice versa). Se non è installata alcuna valvola di commutazione della colonna, entrambi i lati vengono aggiornati contemporaneamente. Se è installata una valvola a 8 posizioni/9 porte, con viene aggiornato alcun tag per evitare ambiguità, in quanto potrebbero essere installate più di 2 colonne.

## Valvola di commutazione colonna (opzionale)



**Figura 3** Posizione della valvola di commutazione della colonna

## 1 Introduzione al comparto colonne

### Valvola di commutazione colonna (opzionale)

#### Selezione di due colonne

La valvola può selezionare la colonna 1 o la colonna 2. La colonna offline viene sigillata collegando la testa alla coda. La commutazione deve essere eseguita quando il flusso è inattivo e la pressione è a zero.

#### NOTA

Prima della commutazione, spegnere la pompa o impostare il flusso su zero. Se il flusso è attivo durante la commutazione, si potrebbe superare la pressione massima. In questo modo, si interrompe l'esecuzione del metodo o della sequenza.

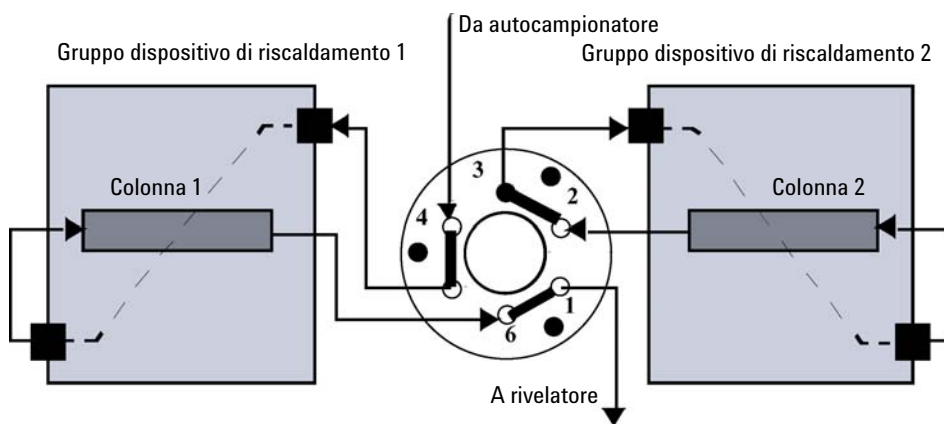


Figura 4 Colonna 1 attiva

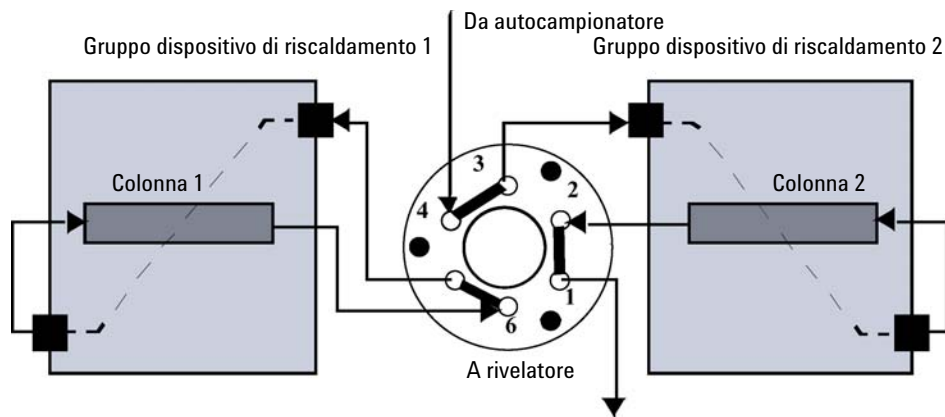


Figura 5 Colonna 2 attiva

## Backflush precolonna

Il campione viene iniettato nella precolonna collegata in serie e nella colonna analitica. Una volta eseguita la commutazione, il flusso della colonna analitica continua nella direzione normale. Viene eseguito solo il backflush della precolonna e i picchi ad alta ritenzione vengono eluiti direttamente al rivelatore.

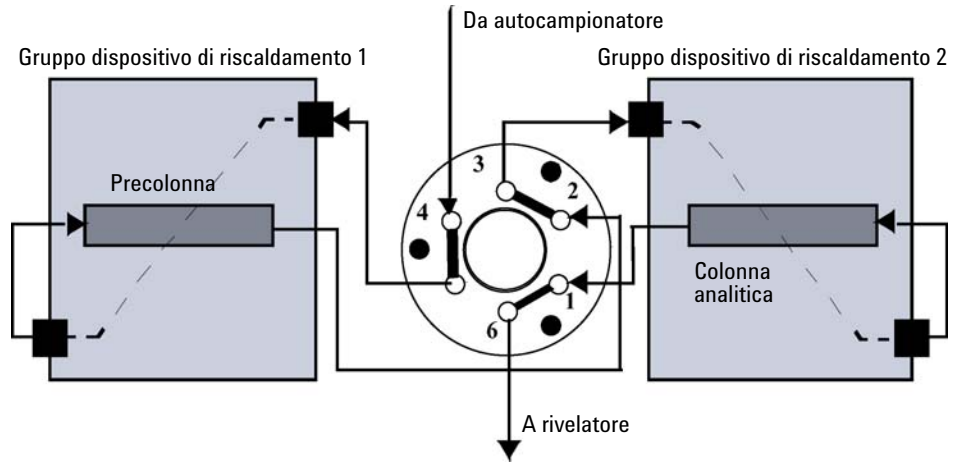


Figura 6 Lavaggio della precolonna

## Applicazioni tipiche

### **Selezione colonna doppia (G4231B o G4232B)**

Vantaggi:

- Aumento della produttività
- Maggiore tempo di accensione dello strumento

Cambio rapido tra due fasi stazionarie diverse per controllare la selettività della separazione o utilizzo di due fasi stazionarie identiche per fare in modo che la seconda colonna sia immediatamente disponibile dopo che la prima ha perso efficienza, ad esempio con matrici complesse.

### **Arricchimento e pulizia del campione (G4231B o G4232B)**

Vantaggi:

- Facile automazione della preparazione del campione
- Maggiore riproducibilità
- Maggiore produttività e sensibilità

La pulizia del campione è essenziale con matrici complesse, come fluidi biologici, estratti alimentari e acque di scarico. Prima dell'iniezione in un sistema LC o LC/MS, la matrice del campione deve essere separata dagli analiti di interesse. In caso contrario, gli inquinanti possono alterare la separazione e la rilevazione e persino danneggiare la colonna di analisi.

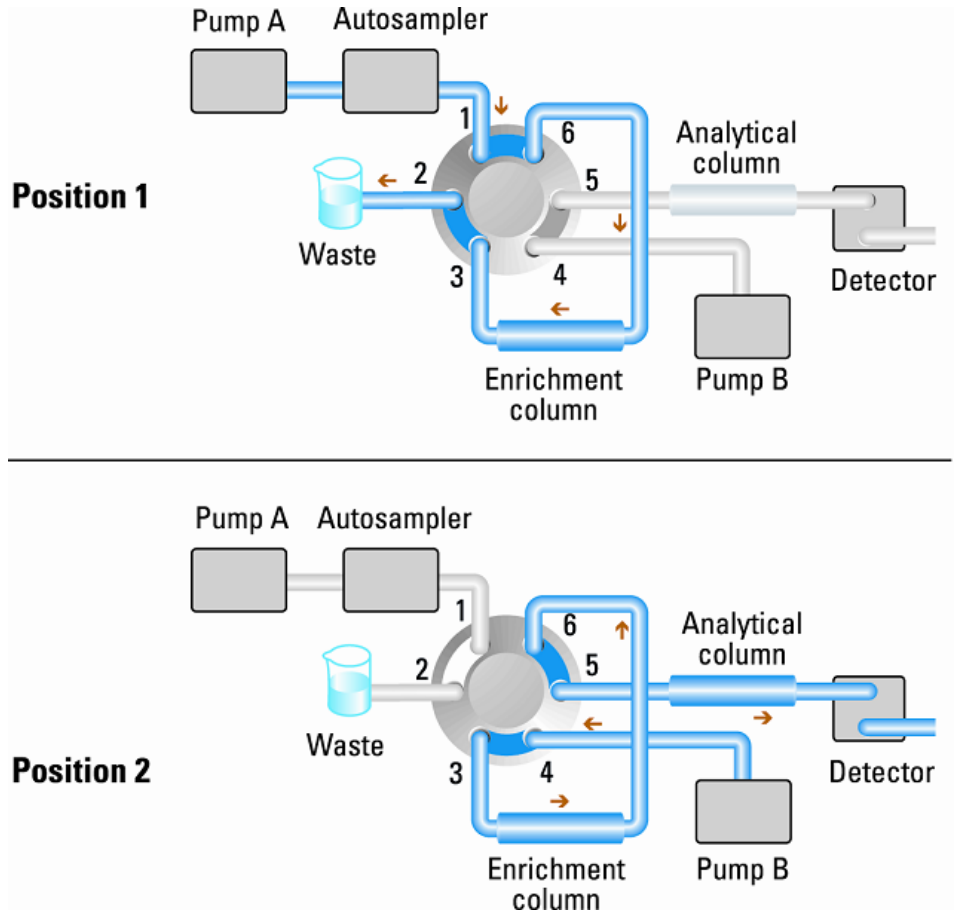
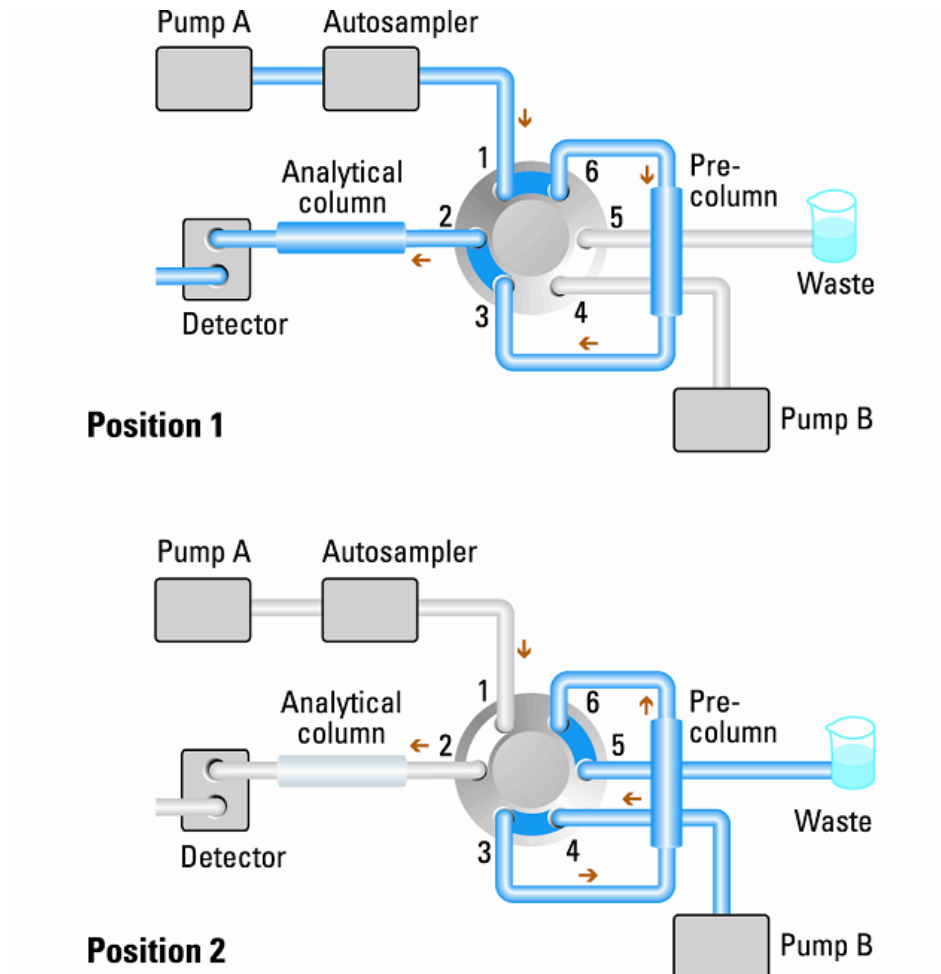


Figura 7 Arricchimento del campione

**1** **Introduzione al comparto colonne**  
Valvola di commutazione colonna (opzionale)



**Figura 8** Pulizia del campione

## Metodi di arricchimento

I metodi di arricchimento sono la tecnica preferenziale per ottenere la massima sensibilità e rimuovere la matrice campione in applicazioni come proteomica, metabolismo dei farmaci e analisi delle tracce ambientali. Gli analiti vengono conservati e concentrati sulla precolonna, mentre la matrice campione viene inviata allo scarico. Dopo la commutazione della valvola, una seconda pompa scarica gli analiti dalla precolonna alla colonna di separazione. Questo permette iniezione di grandi volumi nella precolonna, estendendo significativamente la sensibilità in una gamma da dieci a svariate migliaia.

## Metodi di stripping

I metodi di stripping gestiscono analiti e matrici in modo contrario ai metodi di arricchimento. I componenti della matrice vengono tenuti nella precolonna mentre gli analiti passano alla colonna di separazione. Dopo la commutazione della valvola, una pompa aggiuntiva scarica i componenti della matrice dalla precolonna allo scarico, mentre gli analiti sono separati nella colonna di separazione. Il backflush prepara la precolonna per l'iniezione successiva.

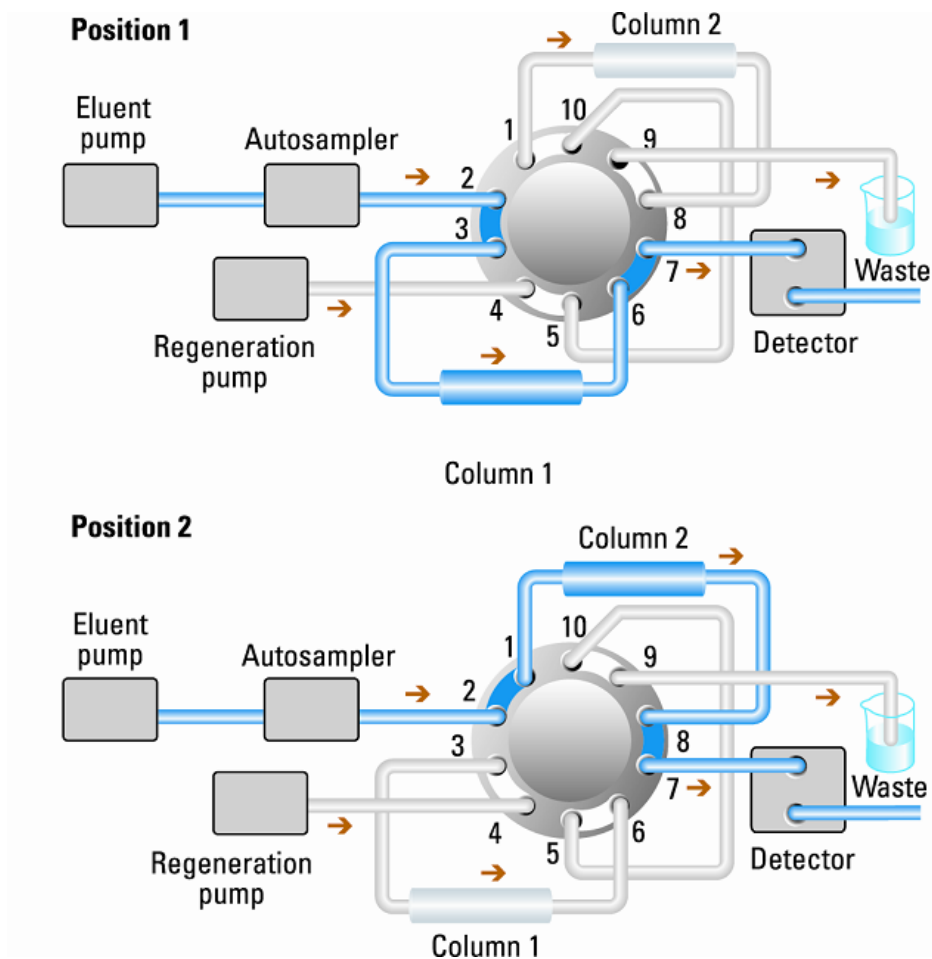
## 1 Introduzione al comparto colonne

Valvola di commutazione colonna (opzionale)

### Rigenerazione alternata delle colonne (solo G4232B)

Vantaggi:

- Elevata produttività sul campione
- Aumento della produttività
- Alta efficienza



**Figura 9** Rigenerazione alternata delle colonne

L'eluizione in gradiente viene frequentemente utilizzata per la separazione rapida di campioni complessi in LC. Dato che l'eluizione in gradiente richiede che la colonna sia rigenerata prima delle analisi successive, un sistema automatizzato di rigenerazione delle colonne consente di risparmiare tempo prezioso nell'analisi. La valvola Agilent a 2 posizioni/10 porte per l'unità TCC 1290 Infinity consente l'analisi simultanea di un campione su una colonna LC, mentre una seconda colonna identica viene scaricata ed equilibrata da una pompa di rigenerazione aggiuntiva. Alla fine dell'analisi, la valvola passa alla seconda posizione e il campione successivo viene separato nella colonna precedentemente scaricata e bilanciata, mentre la prima colonna viene scaricata e bilanciata dalla pompa di rigenerazione. Spesso è necessario fino al 50 % del tempo di analisi per equilibrare le colonne. L'uso della rigenerazione alternata delle colonne permette di risparmiare tempo e fornisce un elevato rendimento sul campione.

## 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

I valori riportati sui contatori EMF aumentano con l'uso e ad essi può essergli assegnato un limite massimo oltre il quale viene visualizzato un avviso nell'interfaccia utente. Alcuni contatori possono essere reimpostati a zero dopo la procedura di manutenzione richiesta.

### 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 dipende dai requisiti di utilizzo. La definizione dei limiti massimi deve quindi essere effettuata in base alle condizioni operative specifiche dello strumento.

### Impostazione dei limiti EMF

L'impostazione dei limiti EMF deve essere ottimizzata su uno o due cicli di manutenzione. Inizialmente non devono essere impostati limiti EMF. Quando la riduzione nelle prestazioni dello strumento indicherà la necessità di effettuare la manutenzione, si prenderà nota dei valori riportati dai contatori EMF. Immettere 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.

## Collegamenti elettrici

- Il bus CAN è un bus seriale con elevata velocità di trasferimento di dati. I due connettori per il bus CAN vengono usati per il trasferimento interno dei dati del modulo e per la sincronizzazione.
- L'uscita analogica fornisce segnali per gli integratori o per altri sistemi di gestione dati.
- Il connettore REMOTE può essere utilizzato in combinazione con altri strumenti analitici di Agilent Technologies nel caso si vogliano 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 con l'interruttore di configurazione.
- La presa di ingresso della corrente accetta tensioni di rete di 100-240 VCA  $\pm 10\%$ , con una frequenza di rete di 50 o 60 Hz. Il consumo massimo di corrente varia secondo il modulo. Non c'è selettore di tensione sul modulo poiché il sistema di alimentazione può lavorare con un ampio intervallo di tensioni. Non esistono fusibili accessibili dall'esterno, poiché nell'alimentatore sono presenti fusibili elettronici automatici. La leva di sicurezza sulla presa di alimentazione impedisce che il coperchio del modulo possa essere rimosso mentre è ancora presente il collegamento alla rete elettrica.

### NOTA

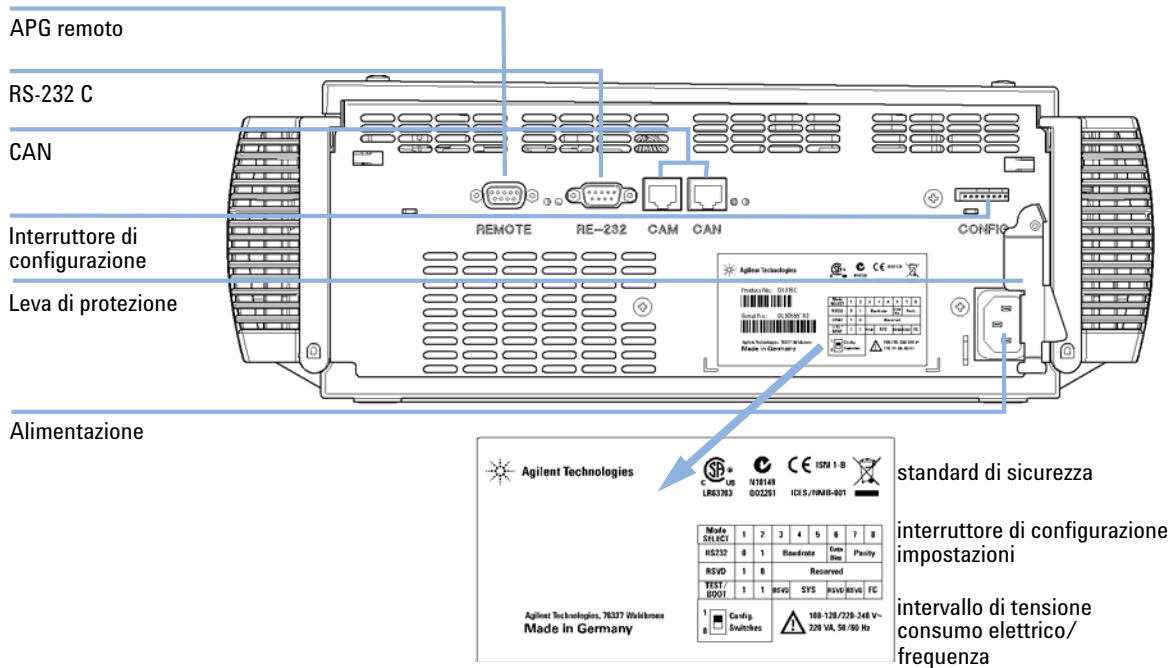
Utilizzare solo cavi forniti da Agilent Technologies, in modo da assicurare il funzionamento corretto e la conformità alle norme di sicurezza o alle normative EMC.

## Informazioni sul numero di serie

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

CCYWWSSSSS	Formato
DC	Paese di produzione <ul style="list-style-type: none"><li>• DE = Germania</li><li>• JP = Giappone</li><li>• CN = Cina</li></ul>
YWW	Anno e settimana dell'ultima modifica rilevante apportate alle caratteristiche dello strumento; ad esempio 820 potrebbe indicare la ventesima settimana del 1998 o del 2008
SSSSS	Numero di serie effettivo

## Vista posteriore del modulo



**Figura 10** Vista posteriore del modulo

## Interfacce

I moduli Agilent 1290 Infinity hanno le seguenti interfacce:

**Tabella 2** Interfacce di Agilent 1290 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (sulla scheda)	RS -232	Analogica	APG remoto	Commento
G4220A	2	no	sì	sì	no	sì	
G4226A	2	sì	no	sì	no	sì	
G1316C	2	no	no	sì	no	sì	
G4227A	2	no	no	no	no	no	
G4212A	2	no	sì	sì	1	sì	Host preferenzial e per l'accesso LAN

**NOTA**

Il rivelatore con LAN integrata è il punto d'accesso preferenziale per il controllo tramite LAN del rivelatore e/o del sistema 1290 Infinity. La comunicazione tra i moduli avviene tramite CAN.

- connettori CAN come interfaccia per gli altri moduli
- connettore LAN come interfaccia per Agilent ChemStation o altro software di controllo
- RS-232C di interfacciamento per il computer
- Connettore REMOTE di interfacciamento per altri prodotti Agilent
- Connettori 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 hanno un alloggiamento per una scheda di interfaccia LAN (ad esempio Agilent G1369A LAN Interface) o hanno un'interfaccia LAN integrata sulla scheda. Questa interfaccia permette il controllo del modulo/sistema per mezzo di un PC collegato, dotato del software di controllo appropriato (ad esempio, Agilent ChemStation). Eccezione: Il modulo G1316 TCC e il sistema di degassaggio G1322/G1379 non hanno collegamento LAN sulla scheda né interfaccia LAN.

#### 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. Questo connettore può essere configurato con l'interruttore di configurazione. Fare riferimento a *"Impostazioni della comunicazione per RS-232C"*.

#### NOTA

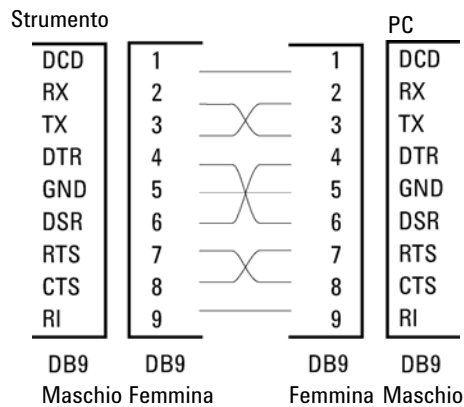
Non esiste alcuna configurazione possibile sulle schede con LAN incorporata. Queste sono pre-configurate per

- 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 3** 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 11** Cavo RS-232

## Uscita del segnale analogico

L'output del segnale analogico (ad esempio il segnale del rivelatore o il segnale di pressione di una pompa) può essere inviato a un dispositivo di registrazione.

## APG remoto

Il connettore APG remoto può essere utilizzato in combinazione con altri strumenti analitici Agilent Technologies se si desidera utilizzare funzioni comuni come la chiusura, la preparazione, ecc.

Il controllo a distanza consente di collegare facilmente i singoli strumenti o i sistemi per assicurare analisi coordinate con requisiti di accoppiamento semplici.

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

Per ottenere la massima sicurezza in un sistema di analisi distribuito una linea è dedicata alla chiusura delle parti critiche del sistema in caso si verifichi un problema grave in uno qualsiasi dei moduli. Per controllare che tutti i moduli siano accessi ed alimentati, è stata creata una linea che controlli la presenza di corrente su tutti i moduli. Il controllo dell'analisi viene mantenuto tramite il segnale READY seguito da START per avviare o da STOP azionati dalle rispettive linee. Inoltre si possono avere messaggi come PREPARE o START REQUEST. I livelli di segnale sono definiti come:

- livelli TTL standard (0 V è il vero logico, + 5,0 V è falso),
- fan-out è 10,
- carico input è 2,2 kOhm rispetto a + 5,0 V, e
- output è di tipo collettore aperto, input/output (tecnica "wired-or").

### NOTA

Tutti i circuiti TTL comuni funzionano con un alimentatore da 5 V. Un segnale TTL è definito come "basso" o L quando è tra 0 V e 0,8 V e "alto" o H quando è tra 2,0 V e 5,0 V (rispetto al terminale di terra).

**Tabella 4** 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. Essi sono descritti nella documentazione del modulo.

## Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit

### Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (LAN integrata sulla scheda)

L'interruttore di configurazione a 8 bit è situato al retro del modulo. Le impostazioni dell'interruttore consentono di ottenere parametri di configurazione per l'indirizzo LAN, il protocollo di comunicazione seriale e le procedure di inizializzazione specifiche per strumento.

Tutti i moduli con LAN integrata sulla scheda, ad esempio, G1315/65C/D, G1314D/E, G4212A, G4220A:

- L'impostazione predefinita è TUTTI gli interruttori GIÙ (impostazioni ottimali) - Modalità boot per LAN.
- Per modalità LAN specifiche gli interruttori 3-8 devono essere impostati come richiesto.
- Per modalità di avvio/test, gli interruttori 1+2 devono essere SU oltre alla modalità richiesta.

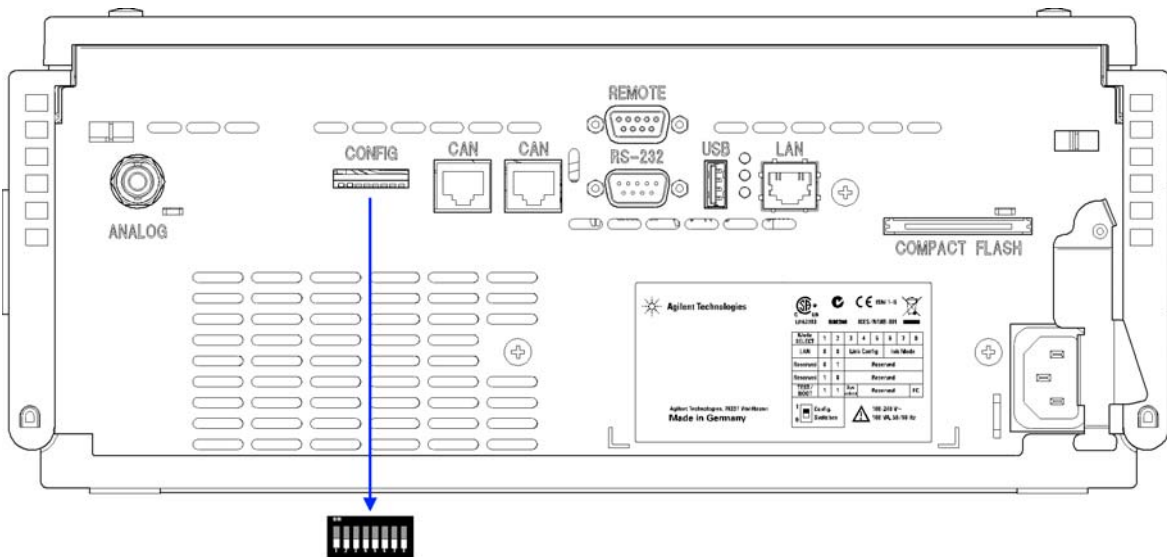


Figura 12 Posizione degli interruttori di configurazione

**NOTA**

Per eseguire qualsiasi configurazione LAN, gli interruttori SW1 e SW2 devono essere impostati su OFF. Per dettagli sulle impostazioni/configurazione LAN, fare riferimento al capitolo "Configurazione della LAN".

**Tabella 5** Interruttore di configurazione a 8 bit

	Modalità		Funzione						
	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6	SW 7	SW 8	
LAN	0	0	Configurazione del collegamento			Selezione modalità inizializzazione			
Negoziazione automatica			0	x	x	x	x	x	
10 MBit, half-duplex			1	0	0	x	x	x	
10 MBit, full-duplex			1	0	1	x	x	x	
100 MBit, half-duplex			1	1	0	x	x	x	
100 MBit, full-duplex			1	1	1	x	x	x	
Bootp			x	x	x	0	0	0	
Bootp e memorizzazione			x	x	x	0	0	1	
Uso parametri memorizzati			x	x	x	0	1	0	
Uso parametri predefiniti			x	x	x	0	1	1	
TEST	1	1	Sistema						NVRAM
Avvio sistema residente			1					x	
Ritorno ai dati predefiniti (Coldstart)			x	x	x			1	

**Legenda:**

0 (interruttore giù), 1 (interruttore su), x (qualsiasi posizione)

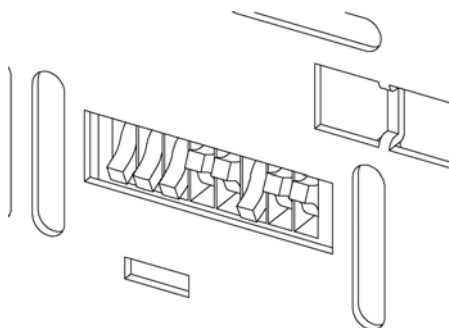
**NOTA**

Quando si seleziona la modalità TEST, le impostazioni della LAN sono: Negoziazione automatica e Uso parametri memorizzati.

## Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit (senza LAN integrata sulla scheda)

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

I moduli che non hanno una propria interfaccia LAN (ad esempio TCC) possono essere controllati attraverso l'interfaccia LAN di un altro modulo e un collegamento CAN a quel modulo.



**Figura 13** Interruttore di configurazione (le impostazioni dipendono dalla modalità configurata)

Tutti i moduli senza LAN integrata sulla scheda:

- l'impostazione predefinita è TUTTI I DIP GIÙ (impostazioni ottimali)
- per GPIB, DIP 4-8 devono essere impostati come richiesto
- per le modalità avvio/test, i DIP 1+2 devono essere SU oltre alla modalità richiesta

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

**Tabella 6** Interruttore di configurazione a 8 bit

Selezione modalità	1	2	3	4	5	6	7	8
GPIB	0	0	Indirizzo GPIB					
RS-232C	0	1	Velocità in baud			Bit dati	Parità	
Riservato	1	0	Riservato					
TEST/BOOT	1	1	RSVD	SYS		RSVD	RSVD	FC

**NOTA**

Le impostazioni della LAN vengono eseguite sulla LAN Interface Card G1369A. Fare riferimento alla documentazione fornita con la scheda.

## 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 7** Impostazioni della comunicazione per RS-232C

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.

## 1 Introduzione al comparto colonne

### Impostazione di un interruttore di configurazione a 8 bit

**Tabella 8** Impostazioni velocità in baud

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 9** Impostazione bit di dati

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

**Tabella 10** Impostazioni di parità

Interruttori		Parità
7	8	
0	0	Nessuna parità
1	0	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).

### NOTA

Le tabelle includono entrambe le impostazioni per i moduli – con e senza LAN integrata sulla scheda. Essi sono identificati come “LAN” e “no LAN”.

### 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. Esso 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 11** Impostazioni per avvio residente

	Selezione modalità	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
LAN	TEST/BOOT	1	1	1	0	0	0	0	0
No LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

## 1 Introduzione al comparto colonne

### Impostazione di un 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 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 accende lo strumento la ripresa forzata è completa.

**Tabella 12** Impostazioni per la ripresa forzata

	Selezione modalità	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	0	0	0	1
No LAN	TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1



## 2 Requisiti ambientali e specifiche

Requisiti ambientali 42

Specifiche fisiche 45

Specifiche delle prestazioni 46

Specifiche estese su G1316C 48



## Requisiti ambientali

### Requisiti ambientali e specifiche

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

### Alimentazione

Il modulo ha una vasta gamma di capacità e può essere usato con qualsiasi tensione dell'intervallo indicato in [Table 13](#), pagina 45. Non esiste quindi un selettore di tensione nella parte posteriore del modulo. Inoltre, non esistono fusibili accessibili esternamente, poiché i fusibili elettronici automatici sono inclusi nell'alimentatore.

#### ATTENZIONE

**Sussiste il rischio di scosse elettriche o di danni allo strumento**

**se i dispositivi vengono collegati a una tensione di linea superiore a quella indicata.**

→ Collegare lo strumento solo alla tensione di linea specificata.

---

#### 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.**

→ Scollegare sempre il cavo di alimentazione prima di aprire il coperchio.

→ Non collegare il cavo di alimentazione allo strumento se i coperchi non sono presenti.

---

**AVVERTENZA**

Presa di alimentazione inaccessibile.

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

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

## Cavi di alimentazione

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 situata 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.
-

## Spazio necessario

Le dimensioni e il peso del modulo (vedere [Table 13](#), pagina 45) 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 Agilent, 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 13** Specifiche fisiche

Tipo	Specifica	Commenti
Peso	11.2 kg (22 lbs)	
Dimensioni (larghezza × profondità × altezza)	140 x 345 x 435 mm (5.5 x 13.5 x 17 inches)	
Tensione di rete	100 – 240 VCA, ± 10%	Sono accettati valori di tensione ampiamente diversi
Frequenza di rete	50 o 60 Hz, ±5%	
Consumo elettrico	320 VA / 150W / 512 BTU	Massimo
Temperatura ambiente operativa	0–55 °C (32–131 °F)	
Temperatura ambiente non operativa	-40–70 °C	
Umidità	< 95 %, a 25–40 °C (77–104 °F)	Senza condensa
Altitudine operativa	Fino a 2.000 m	
Altitudine non operativa	Fino a 4.600 m	Per il magazzinaggio del modulo
Standard di sicurezza: IEC, CSA, UL	Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2	Solo per uso all'interno. Solo per scopi di ricerca. Non adatto all'uso in procedure diagnostiche.

## Specifiche delle prestazioni

**Tabella 14** Specifiche delle prestazioni del comparto colonne termostato

Tipo	Specifica	Commenti
Intervallo di temperatura	Da 10 gradi sotto la temperatura ambiente a 100 °C  fino a 80 °C: flusso fino a 5 ml/min fino a 100 °C: flusso fino a 2,5 ml/min	
Stabilità temperatura	± 0,05 °C	
Precisione temperatura	± 0,8 °C ± 0,5 °C	Con calibrazione
Capacità colonna	Tre 30 cm	
Tempo di riscaldamento/ raffreddamento	5 min da temperatura ambiente a 40 °C 10 min da 40 – 20 °C	
Volume morto	scambiatore di calore a bassa dispersione da 1,6 µl scambiatore di calore sinistro da 3 µl scambiatore di calore destro da 6 µl	d.i. 0,17 mm, vedere <a href="#">"Specifiche estese su G1316C"</a> , pagina 48
Comunicazioni	CAN (rete area controllore), RS-232C, APG remoto: segnali di pronto, avvio, interruzione e arresto, LAN attraverso altri moduli	
Sicurezza e manutenzione	Diagnostica estesa, rivelazione e visualizzazione degli errori (tramite il modulo di controllo e il software Agilent ChemStation), rivelazione delle perdite, gestione delle perdite in sicurezza, segnale in uscita di perdita per l'arresto (shutdown) del sistema di pompaggio. Bassa tensione nelle principali aree in cui si deve effettuare la manutenzione.	

**Tabella 14** Specifiche delle prestazioni del comparto colonne termostato

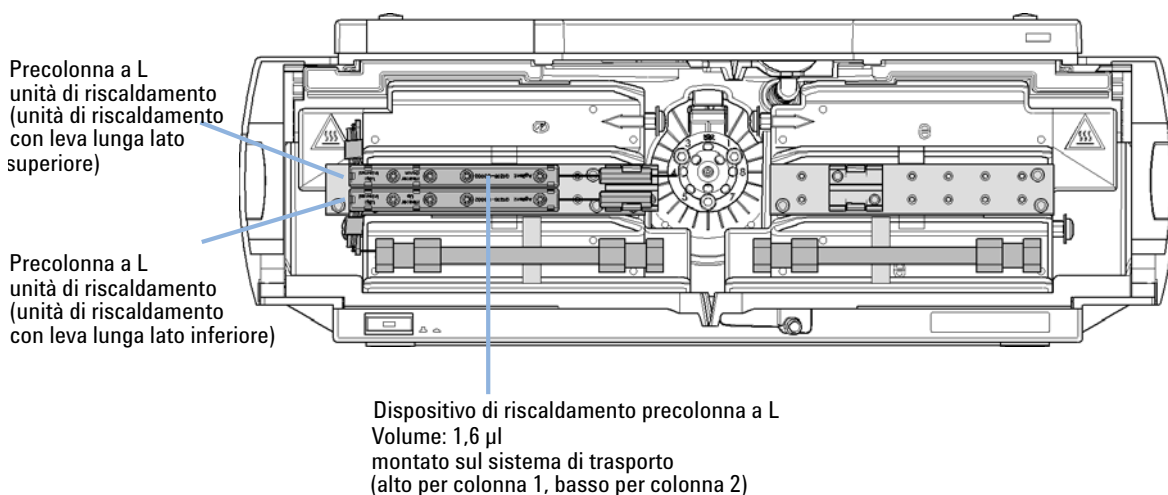
Tipo	Specifica	Commenti
Funzioni GLP	Modulo di identificazione della colonna per la documentazione GLP del tipo di colonna, vedere “Sistema di identificazione della colonna” , pagina 13	
Involucri	Tutti i materiali sono riciclabili.	

**NOTA**

Tutte le specifiche sono valide per l'acqua distillata a temperatura ambiente (25 °C), con un valore preimpostato su 40 °C e un flusso di 0.2–5 ml/min.

## Specifiche estese su G1316C

Il comparto colonna termostato 1290 Infinity G1316C è utilizzabile con temperature da 10 °C sotto la temperatura ambiente fino a 80 °C per intervalli di flusso fino a 5 ml/min e fino a 100 °C per intervalli di flusso a 2,5 ml/min. Per il modello G1316C sono disponibili dispositivi aggiuntivi di riscaldamento, che consentono di ridurre il rischio di un'ulteriore dispersione con flussi ridotti, vedere [Figure 14](#), pagina 48. Tali dispositivi possono essere installati in qualsiasi posizione all'interno del comparto colonna, vedere [“Disponibilità dei dispositivi di riscaldamento”](#), pagina 64.

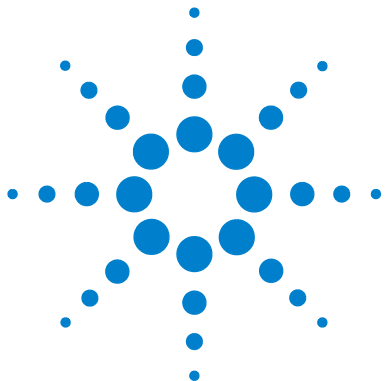


**Figura 14** Nuovi dispositivi di riscaldamento aggiuntivi

Il comparto colonna standard è dotato di unità di riscaldamento o raffreddamento da 3 µl e 6 µl. Entrambi questi dispositivi possono essere impostati sulla stessa temperatura o su temperature diverse. Per ridurre il volume di ritardo, è stato realizzato un kit ( [“Kit di accessori standard”](#), pagina 154) per installare una piccola unità di riscaldamento con volume di ritardo interno di 1,6 µl.

### NOTA

Se si utilizzano unità di riscaldamento aggiuntive, come mostra la [Figure 14](#), pagina 48, non è possibile utilizzare un sistema di identificazione della colonna. Se è necessario il sistema di identificazione della colonna, fissare i dispositivi di riscaldamento nella posizione superiore o inferiore oppure a destra/sinistra della posizione corrente.



## 3 Installazione del modulo

Disimballaggio del modulo	50
Modulo danneggiato	50
Lista di spunta per la consegna	50
Ottimizzazione della configurazione dello stack	51
Configurazione in stack unico	51
Configurazione in due stack	54
Installazione del comparto colonne	56
Installazione delle teste delle valvole	61
Installazione dei dispositivi di riscaldamento	64
Collegamenti di flusso del comparto colonne	66
Posizionamento delle colonne	74

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



## Disimballaggio del modulo

### Modulo danneggiato

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

#### AVVERTENZA

Problemi di "difetti alla consegna"

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

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

### Lista di spunta per la consegna

**Tabella 15** Lista di controllo della consegna del comparto colonne

Descrizione	Quantità
Comparto colonna termostatato	1
Cavo di alimentazione	1
Cavo CAN	1
Valvola di commutazione colonna	opzionale
Manuale per l'utente	1
Kit di accessori (vedere "Kit di accessori", pagina 154)	1

## Ottimizzazione della configurazione dello stack

Se il comparto colonne fa parte di un sistema completo Agilent 1290 Infinity, è possibile ottimizzare le prestazioni utilizzando la configurazione descritta di seguito. Questa configurazione ottimizza il percorso del flusso nel sistema, assicurando il minimo volume di ritardo.

Per l'installazione del G1316C come parte della soluzione di sviluppo dei metodi, fare riferimento alla documentazione Method Development Solution User and Installation Guide codice: G4230-90000.

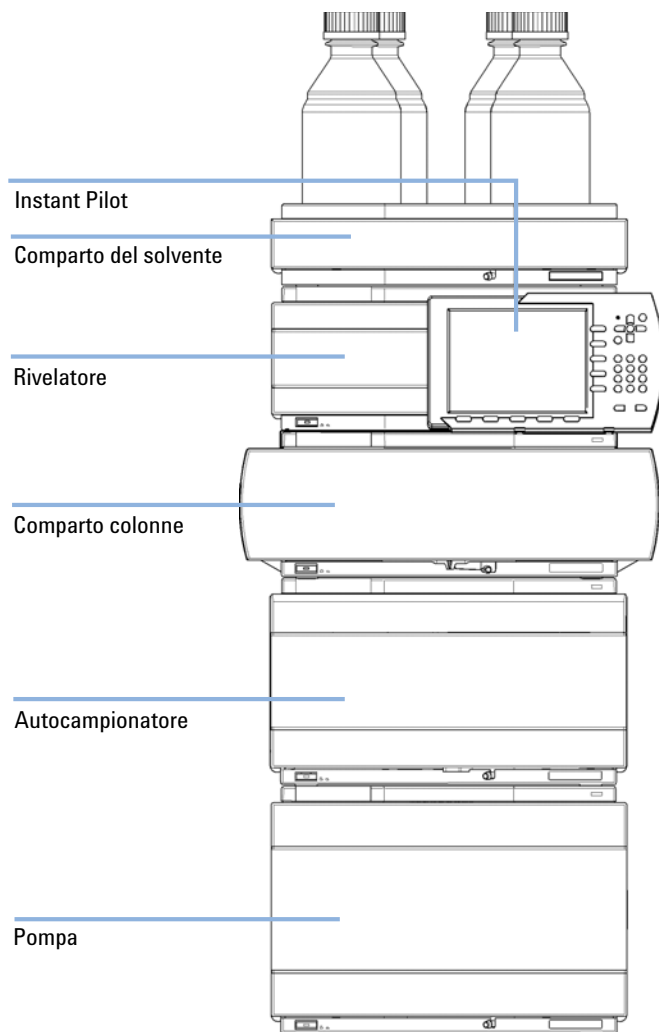
### Configurazione in stack unico

Per garantire prestazioni ottimali, installare i moduli del sistema Agilent 1290 Infinity LC nella seguente configurazione (vedere [Figure 15](#), pagina 52 e [Figure 16](#), pagina 53). Questa configurazione ottimizza il percorso del flusso nel sistema, assicurando il minimo volume di ritardo e riducendo lo spazio necessario sul banco.

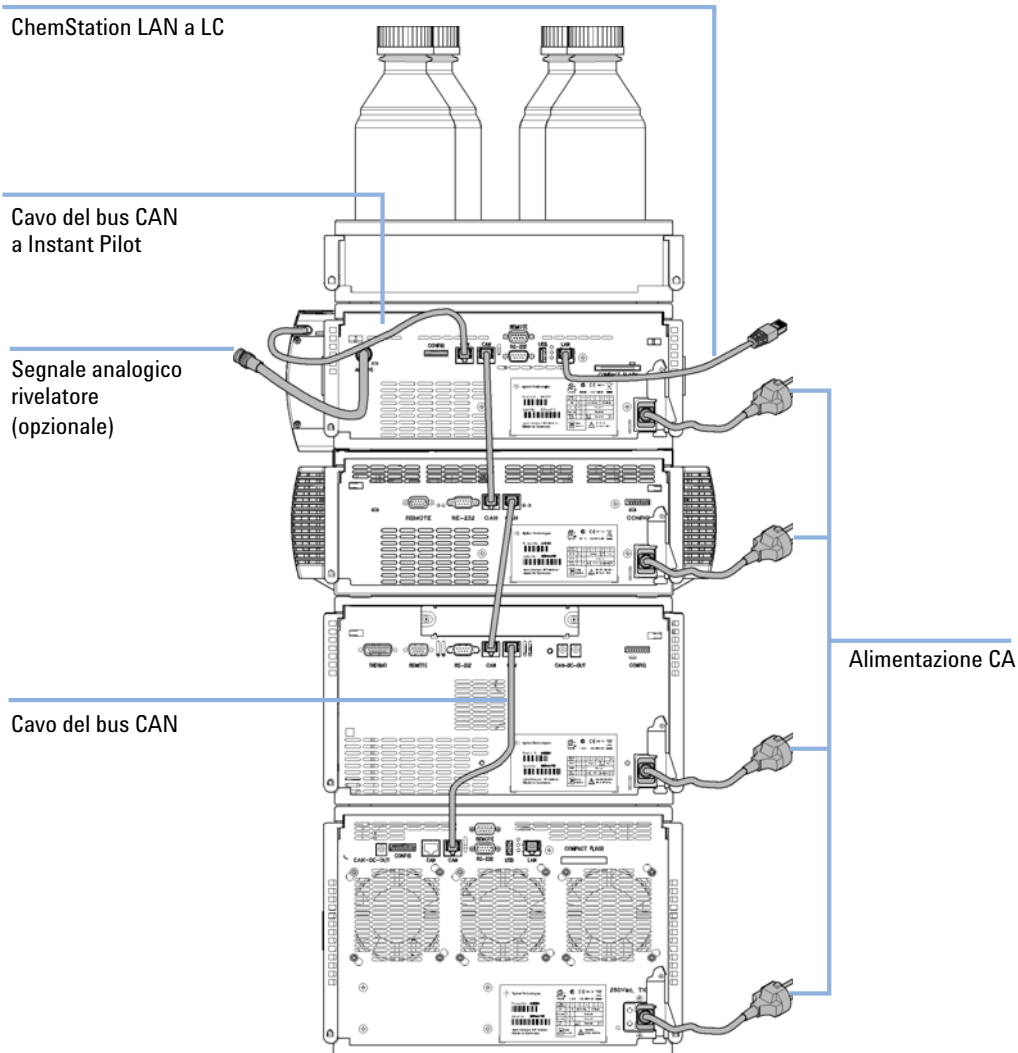
La pompa binaria Agilent 1290 Infinity dovrebbe essere installata sempre in fondo allo stack.

### 3 Installazione del modulo

#### Ottimizzazione della configurazione dello stack



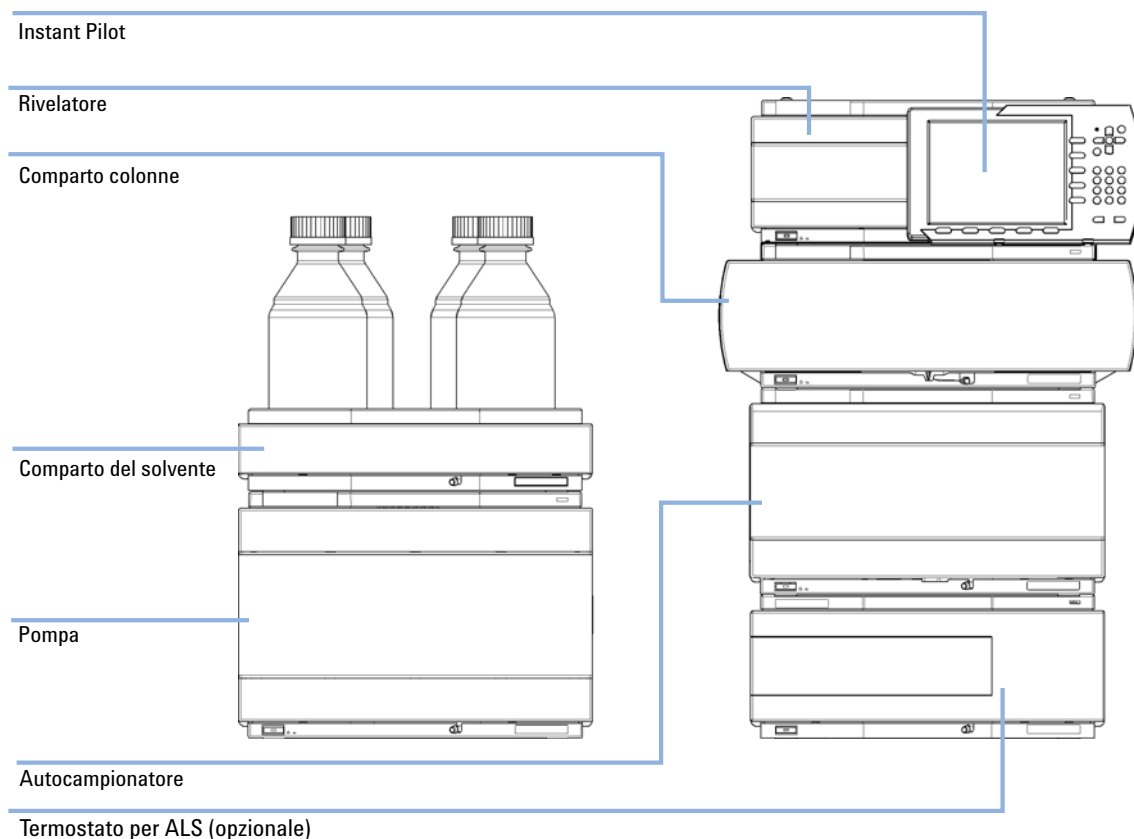
**Figura 15** Configurazione dello stack consigliata (vista anteriore)



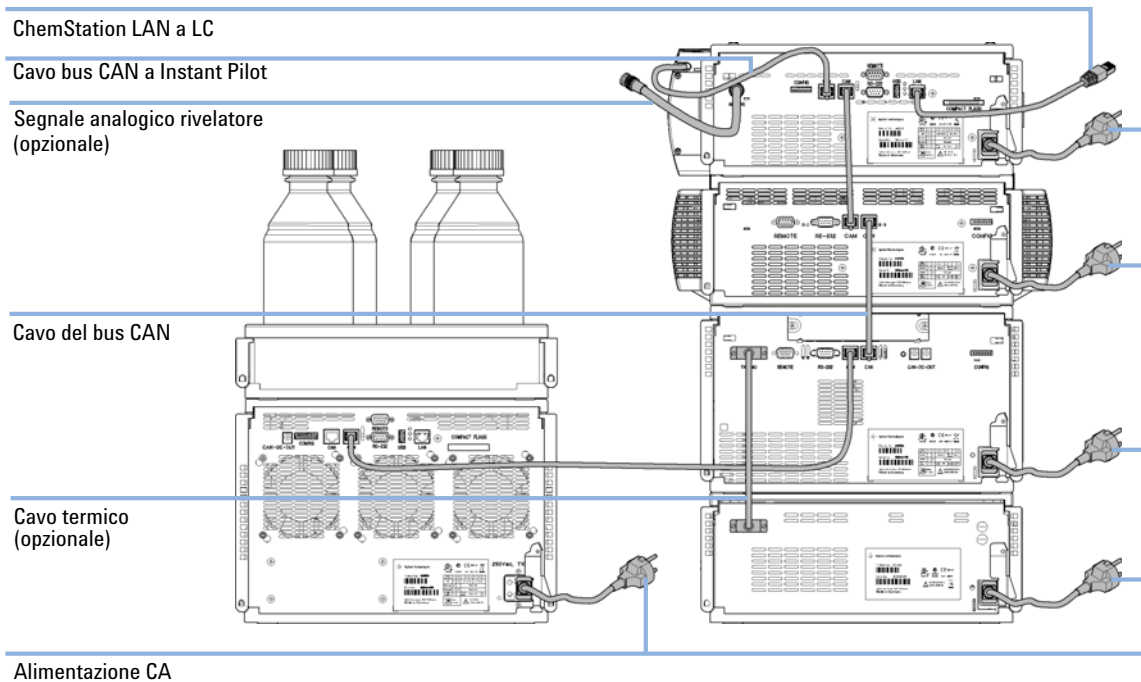
**Figura 16** Configurazione dello stack consigliata (vista posteriore)

## Configurazione in due stack

Per evitare un'altezza eccessiva dello stack quando al sistema viene aggiunto il termostato dell'autocampionatore, è consigliabile formare due stack. Alcuni utenti preferiscono questa disposizione con altezza inferiore anche senza il termostato dell'autocampionatore. Tra la pompa e l'autocampionatore è richiesto un capillare leggermente più lungo. Vedere [Figure 17](#), pagina 54 e [Figure 18](#), pagina 55).



**Figura 17** Configurazione a due stack consigliata (vista anteriore)



**Figura 18** Configurazione a due stack consigliata (vista posteriore)

## Installazione del comparto colonne

Parti richieste	Quantità	Descrizione
	1	Comparto colonne
	1	Cavo di alimentazione
	1	Per gli altri cavi, vedere di seguito

**Preparazioni**

Individuare lo spazio sul banco.  
Preparare i collegamenti alla rete elettrica.  
Togliere il comparto colonna dall'imballo.

### 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.

### NOTA

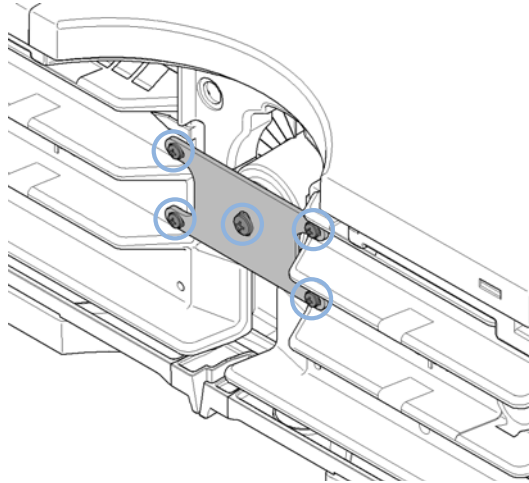
La testa della valvola legge le proprietà della valvola dal tag RFID sulla testa della valvola durante l'inizializzazione del modulo. Le proprietà della valvola non vengono aggiornate, se la testa della valvola viene sostituita mentre il modulo è acceso.

La selezione delle posizioni delle porte della valvola non viene eseguita correttamente, se lo strumento non conosce le proprietà della valvola installata.

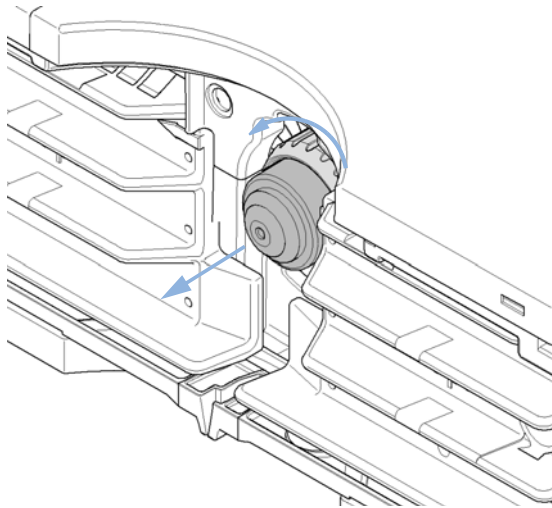
Spegnere sempre lo strumento quando si sostituisce la testa della valvola.

**Se il comparto colonne termostato include l'opzione di azionamento della valvola, sarà necessario rimuovere il blocco per il trasporto al momento dell'installazione.**

- 1 Rimuovere le 5 viti che tengono il blocco in posizione.



- 2 Rimuovere la testa della valvola fittizia svitando il dado cieco e rimuovendolo dal motore della valvola.



- 3 Collocare il modulo sul banco in posizione orizzontale.

### 3 Installazione del modulo

#### Installazione del comparto colonne

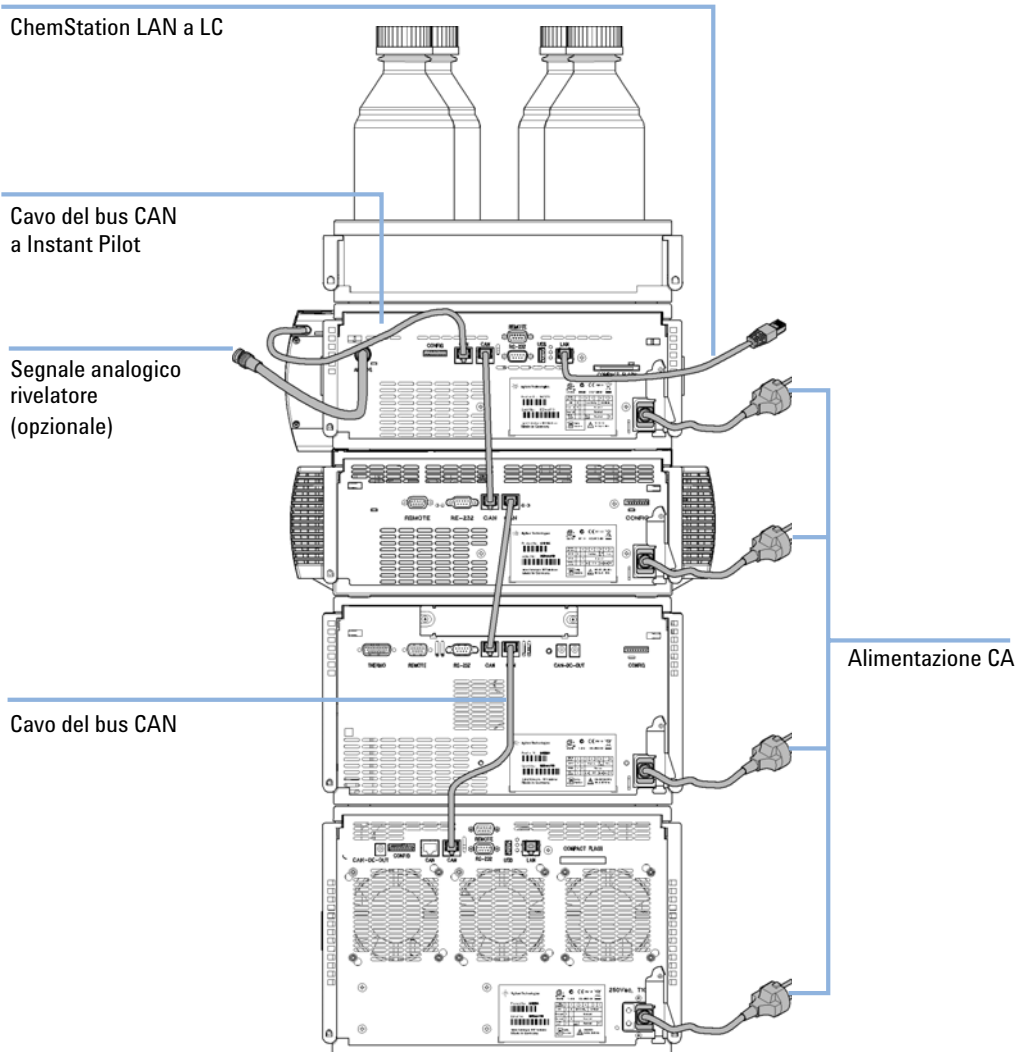
- 4 Assicurarsi che l'interruttore situato nella parte anteriore del comparto colonne sia in posizione OFF.



**Figura 19** Vista frontale del comparto colonne termostato

- 5 Sulla parte posteriore del modulo, spostare la leva di sicurezza nella posizione più a destra possibile.
- 6 Collegare il cavo di alimentazione al connettore situato nella parte posteriore del modulo. La leva di sicurezza impedisce che il coperchio venga aperto mentre il cavo di alimentazione è collegato al modulo.

7 Collegare i cavi di interfacciamento alla parte posteriore del modulo.



**Figura 20** Configurazione dello stack consigliata (vista posteriore)

- 8 Se il controller è una ChemStation Agilent, collegare il cavo LAN all'interfaccia LAN del rivelatore.
- 9 Collegare il cavo APG remoto (opzionale) nel caso di strumenti non Agilent.

### 3 Installazione del modulo

#### Installazione del comparto colonne

**10** Accendere lo strumento premendo il pulsante sul lato inferiore sinistro del modulo.

Il pulsante di alimentazione resta premuto e il LED di stato dovrebbe essere verde.

#### NOTA

Quando il pulsante di alimentazione sporge e il LED verde è spento, il modulo è spento.

---

#### NOTA

Il modulo viene spedito con impostazioni predefinite per la configurazione. Per modificare le impostazioni, consultare il manuale di assistenza in "Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit".

---

## Installazione delle teste delle valvole

Sono disponibili diverse teste delle valvole opzionali per G1316C, che possono essere installate e scambiate facilmente.

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5067-4121	Testa valvola 8 pos/9 porte alta pressione (1200 bar)
	1	5067-4108	Testa della valvola 8pos/9prt a bassa pressione
	1	5067-4117	Testa valvola 2 pos/6 porte altissima pressione (1200 bar)
	1	5067-4118	Testa valvola 2 pos/10 porte altissima pressione (1200 bar)

### AVVERTENZA

Danni alla valvola

L'uso di una valvola a bassa pressione sul lato di alta pressione può danneggiare la valvola.

- Quando si usano più comparti colonne come parte di una soluzione di sviluppo dei metodi, assicurarsi che la testa della valvola ad alta pressione sia collegata all'autocampionatore e che la testa della valvola a bassa pressione sia collegata al rivelatore.
- Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla documentazione Method Development Solution User and Installation Guide (codice: G4230-90000).

### AVVERTENZA

Danni alla colonna o risultati di misurazione errati

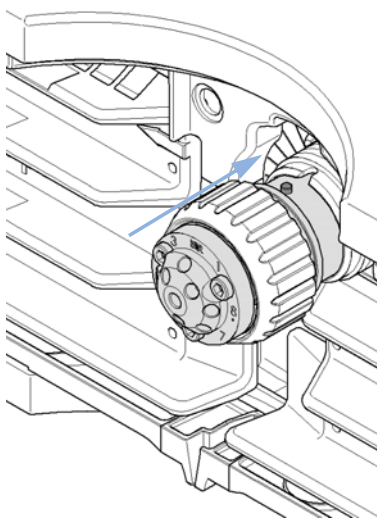
Un posizionamento non corretto della valvola può danneggiare la colonna o incidere negativamente sui risultati di misurazione.

- Il corretto inserimento del lobo nella scanalatura è essenziale per assicurare che la valvola si trovi nella posizione corretta.

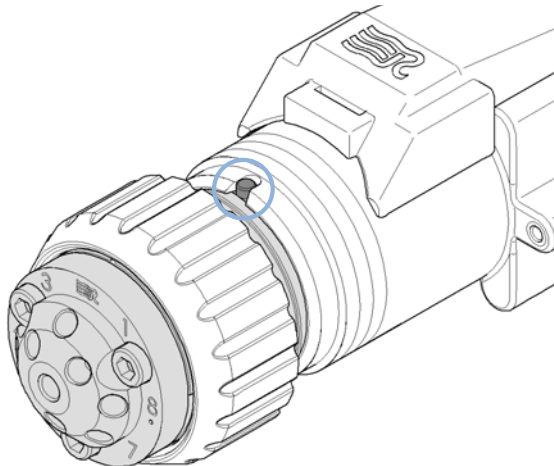
### 3 Installazione del modulo

#### Installazione delle teste delle valvole

- 1** Posizionare la testa della valvola sul motore della valvola in modo che il lobo rientri nella scanalatura.



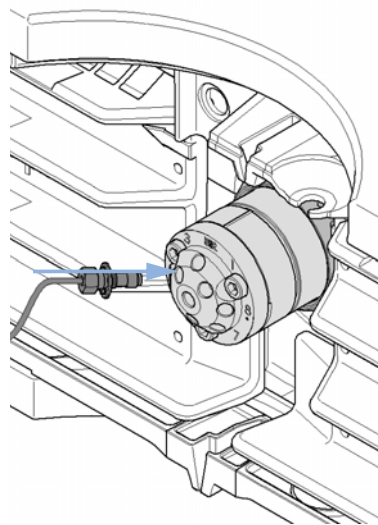
- 2** Avvitare la testa della valvola al motore della valvola utilizzando il dado di raccordo.



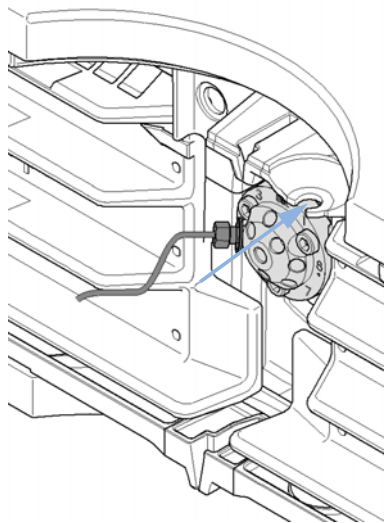
#### NOTA

Serrare il dado manualmente. Non usare alcun attrezzo.

- 3** Installare tutti i capillari di connessione necessari alla testa della valvola.



- 4** Premere la testa della valvola fino a farla scattare in posizione.



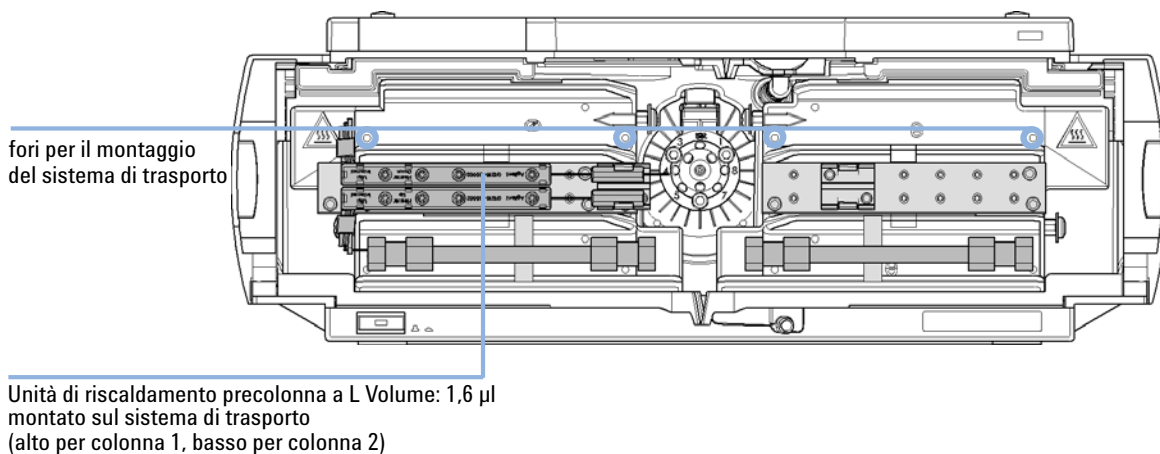
## Installazione dei dispositivi di riscaldamento

### Disponibilità dei dispositivi di riscaldamento

Oltre agli scambiatori di calore integrati, sono disponibili dispositivi di riscaldatore esterni con piccolo volume interno per applicazioni a bassa dispersione. Lo scambiatore di calore a bassa dispersione fornito dovrebbe essere sempre utilizzato per minimizzare la dispersione. Può essere montato in posizioni diverse. I kit di valvole aggiuntivi disponibili avranno tanti scambiatori di calore aggiuntivi a bassa dispersione quante sono le colonne supportate.

#### NOTA

A seconda dell'applicazione, tali dispositivi di riscaldamento possono essere fissati in diversi punti. Le informazioni sull'utilizzo di questi dispositivi di riscaldamento sono reperibili nel manuale del sistema Agilent 1290 Infinity (codice: G4220-90300).



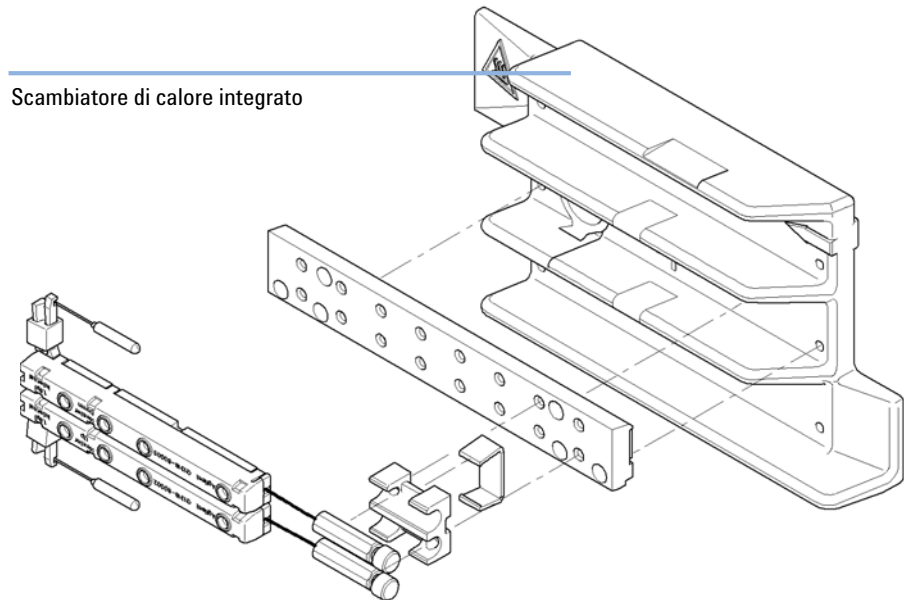
**Figura 21** Punti di installazione dei dispositivi di riscaldamento

#### NOTA

Se si utilizzano dispositivi di riscaldamento aggiuntivi come mostrato nella figura, non è possibile utilizzare un sistema di identificazione della colonna. Se è necessario il sistema di identificazione della colonna, fissare i dispositivi di riscaldamento nella posizione superiore o inferiore oppure a destra/sinistra della posizione corrente.

## Installazione dei dispositivi di riscaldamento

Per il G1316C, è possibile installare uno scambiatore di calore aggiuntivo sul sistema di trasporto codice: G1316-89200 utilizzando 3 viti (codice: 0515-1052, in dotazione con il sistema di trasporto) come indicato nella figura seguente.



**Figura 22** Installazione di scambiatori di calore a bassa dispersione

## Collegamenti di flusso del comparto colonne

### Collegamenti di flusso mediante scambiatori di calore a bassa dispersione

Parti richieste	Quantità	Descrizione
	1	Altri moduli
	1	Parti del kit di accessori, vedere “Kit di accessori” , pagina 154
	1	Due chiavi da 1/4 e 5/16 di pollice per i capillari di connessione

- Preparazioni**
- Installare il comparto colonna
  - Installare gli scambiatori di calore aggiuntivi

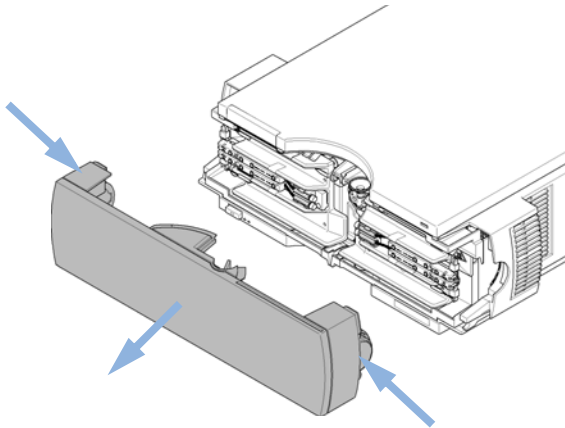
#### **ATTENZIONE**

#### **Solventi tossici e pericolosi e liquidi infiammabili**

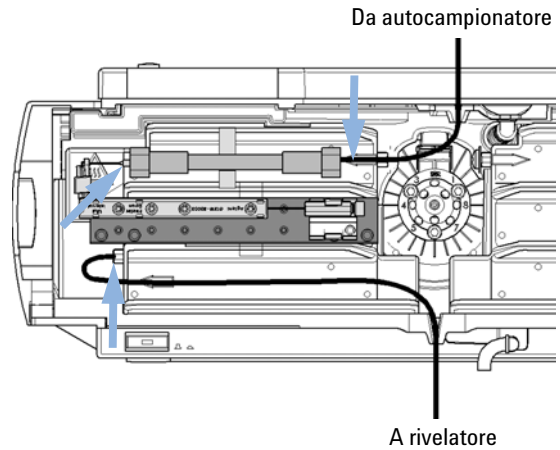
**I solventi e i reagenti possono essere dannosi per la salute.**

- 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 fornita dal produttore dei solventi, in particolare quando si utilizzano solventi tossici o pericolosi e liquidi infiammabili.
-

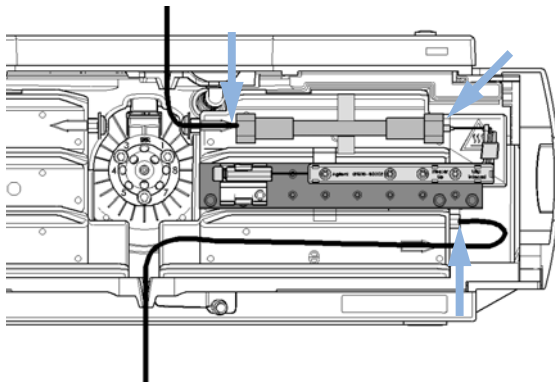
1 Premere i tasti di rilascio e togliere il coperchio anteriore per accedere alla zona del riscaldatore.



2 Posizionare la colonna a sinistra del dispositivo dello scambiatore di calore e collegare i capillari alla colonna.



3 In alternativa, posizionare la colonna sul gruppo scambiatore di calore di destra e collegare i capillari alla colonna.



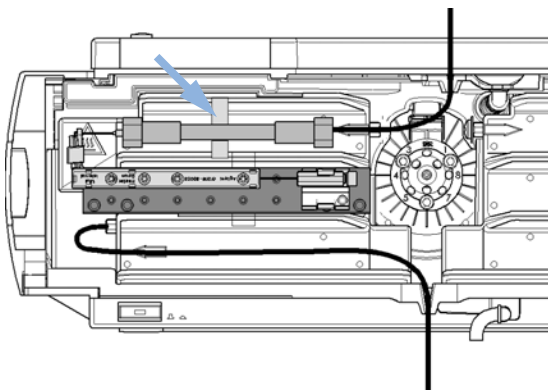
**NOTA**

Per informazioni sul collegamento della valvola di selezione della colonna, vedere “Valvola di commutazione colonna (opzionale)”, pagina 15.

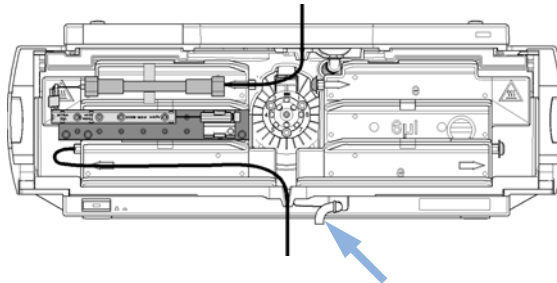
### 3 Installazione del modulo

#### Collegamenti di flusso del comparto colonne

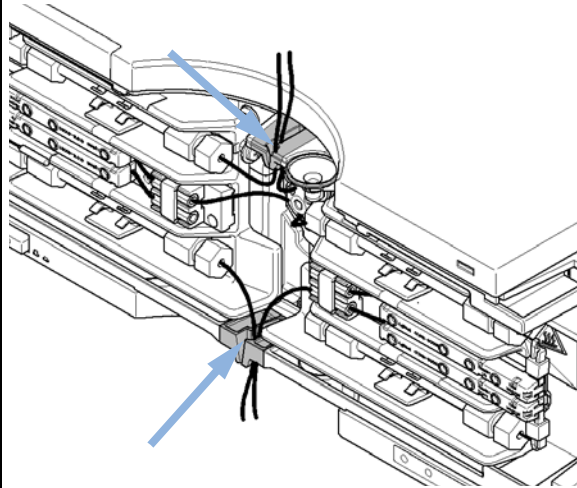
- 4 Fissare la colonna con l'apposito gancio presente nel kit di accessori.



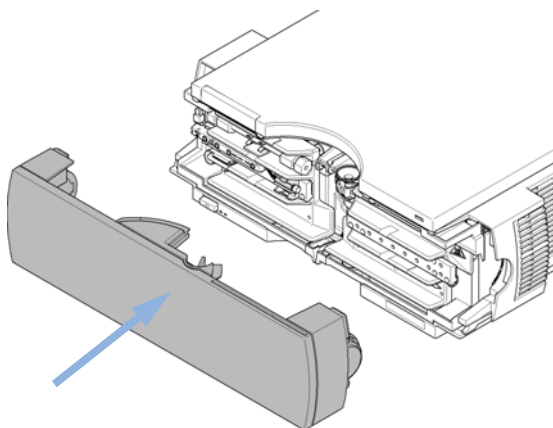
- 5 Se il comparto colonne non fa parte di un sistema Agilent 1290 Infinity, oppure nella parte superiore è presente un autocampionatore Agilent 1290 Infinity, collegare il tubo corrugato alla presa di scarico.



- 6 Dirigere i tubi dai moduli in alto attraverso le aperture nella sede dell'alberino (in alto) e nella parte inferiore in plastica. Togliere per prima cosa le piccole prese in plastica.



- 7 Riposizionare il coperchio anteriore.



A questo punto, l'installazione del comparto colonne è completata.

#### NOTA

Utilizzare il TCC sempre con il coperchio anteriore in posizione per assicurare le condizioni corrette per il termostato e per proteggere l'area della colonna da forti fonti di calore esterne.

## Collegamenti di flusso mediante gli scambiatori di calore integrati

Per applicazioni che non sono critiche quando i volumi di dispersione non sono molto bassi, ad esempio quando si utilizzano colonne con d.i. di 4,6 mm, è possibile utilizzare gli scambiatori di calore integrati.

Parti richieste	Quantità	Descrizione
	1	Altri moduli
	1	Parti del kit di accessori, vedere “ <a href="#">Kit di accessori</a> ”, pagina 154
	1	Due chiavi da 1/4 e 5/16 di pollice per i capillari di connessione

**Preparazioni** Installare il comparto colonna

### ATTENZIONE

#### Solventi tossici e pericolosi e liquidi infiammabili

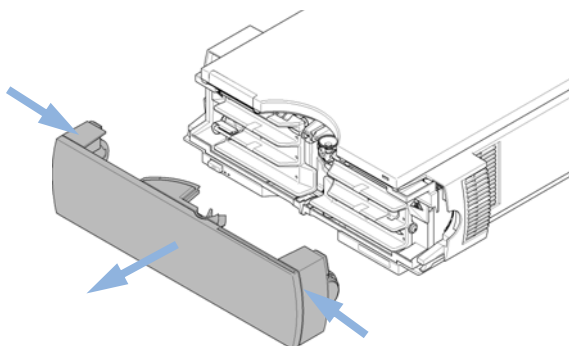
**I solventi e i reagenti possono essere dannosi per la salute.**

- 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 fornita dal produttore dei solventi, in particolare quando si utilizzano solventi tossici o pericolosi e liquidi infiammabili.

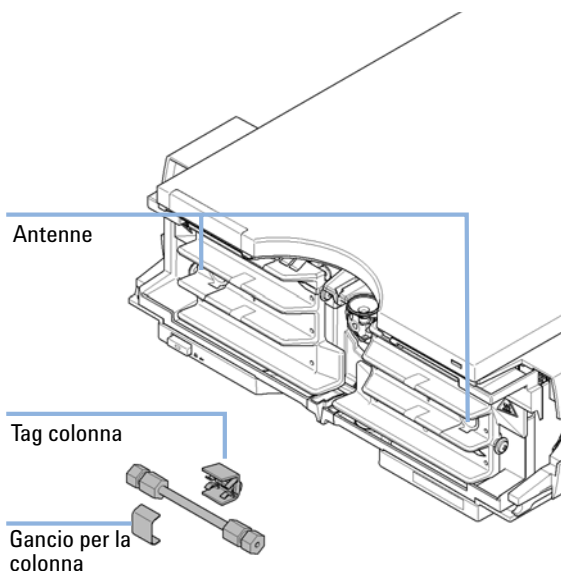
### 3 Installazione del modulo

#### Collegamenti di flusso del comparto colonne

**1** Premere i tasti di rilascio e togliere il coperchio anteriore per accedere alla zona del riscaldatore.



**2** Il comparto colonne è dotato di un sistema di identificazione della colonna in grado di leggere i tag di informazioni della colonna.



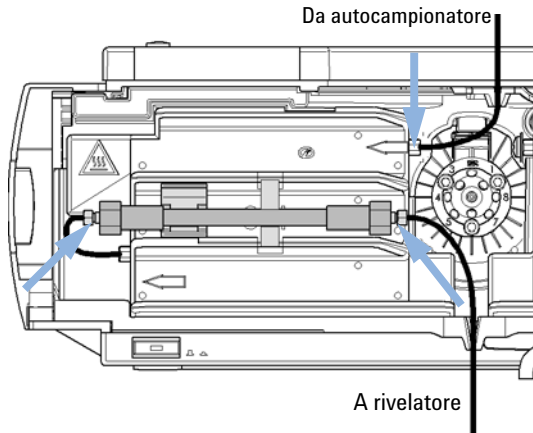
#### NOTA

Per ulteriori informazioni sull'identificazione della colonna, vedere ["Sistema di identificazione della colonna"](#), pagina 13.

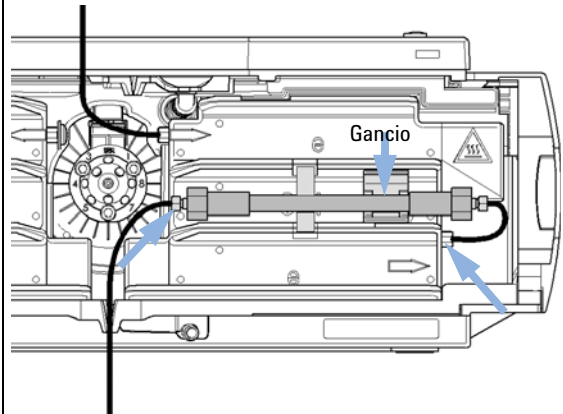
#### NOTA

I volumi interni dei gruppi scambiatori di calore sono costituiti da un volume di  $3 \mu\text{l}$  (sinistra) e  $6 \mu\text{l}$  (destra). Il diametro interno del capillare è  $0,17 \text{ mm}$ .

- 3 Posizionare la colonna a sinistra del dispositivo dello scambiatore di calore e collegare i capillari alla colonna.



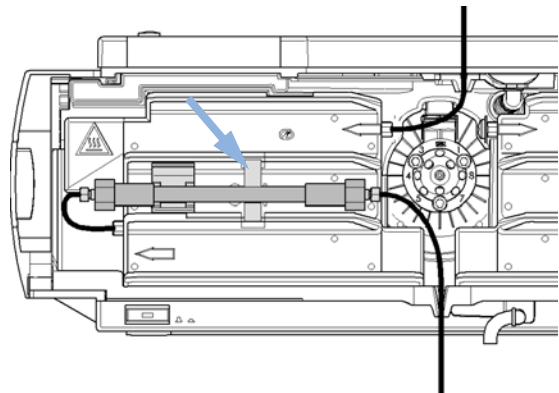
- 4 In alternativa, posizionare la colonna sul gruppo scambiatore di calore di destra e collegare i capillari alla colonna.



**NOTA**

Per informazioni sul collegamento della valvola di selezione della colonna, vedere “Valvola di commutazione colonna (opzionale)”, pagina 15.

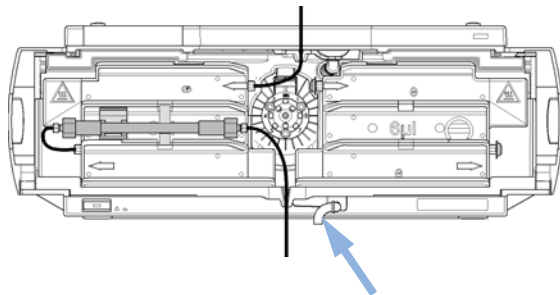
- 5 Fissare la colonna con l'apposito gancio presente nel kit di accessori.



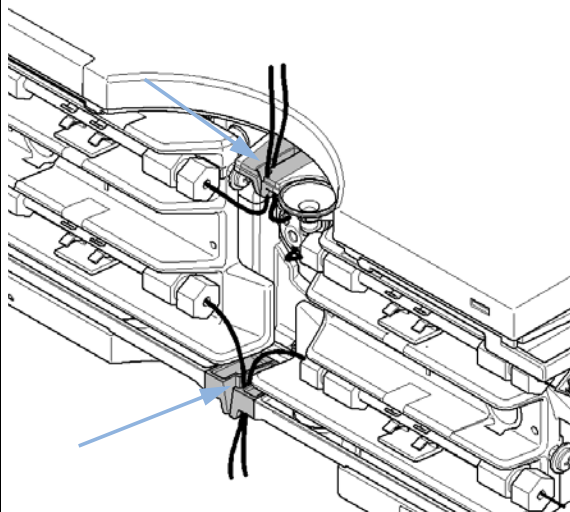
### 3 Installazione del modulo

#### Collegamenti di flusso del comparto colonne

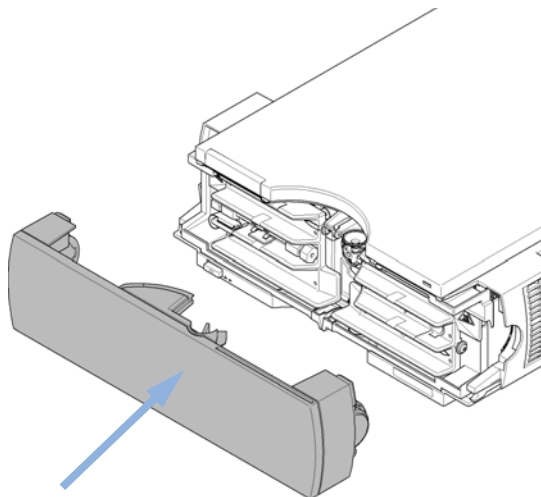
**6** Se il comparto colonne non fa parte di un sistema Agilent 1290 Infinity, oppure nella parte superiore è presente un autocampionatore Agilent 1290 Infinity, collegare il tubo corrugato alla presa di scarico.



**7** Dirigere i tubi dai moduli in alto attraverso le aperture nella sede dell'alberino (in alto) e nella parte inferiore in plastica. Togliere per prima cosa le piccole prese in plastica.



**8** Riposizionare il coperchio anteriore.



A questo punto, l'installazione del comparto colonne è completata.

**NOTA**

Utilizzare il TCC sempre con il coperchio anteriore in posizione per assicurare le condizioni corrette per il termostato e per proteggere l'area della colonna da forti fonti di calore esterne.

---

## Posizionamento delle colonne

### Tag di identificazione della colonna

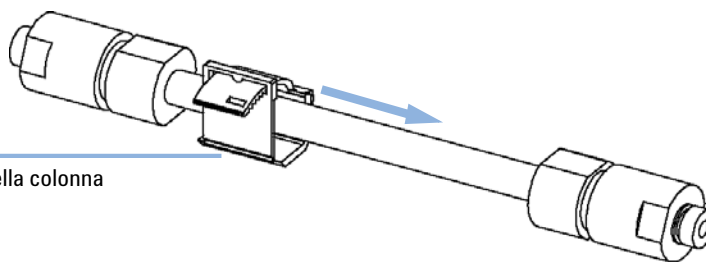
Se posizionato correttamente sullo scambiatore di calore, la distanza tra il tag di identificazione della colonna e l'antenna è 1–2 mm. Questa è la distanza ottimale per un funzionamento corretto. È possibile rimuovere facilmente il tag di identificazione dalla colonna.

**NOTA**

Per le colonne con un diametro ridotto, occorre utilizzare una fascetta fermacavo per fissare il tag di identificazione alla colonna. Accertarsi che la fascetta fermacavo non blocchi il coperchio anteriore.

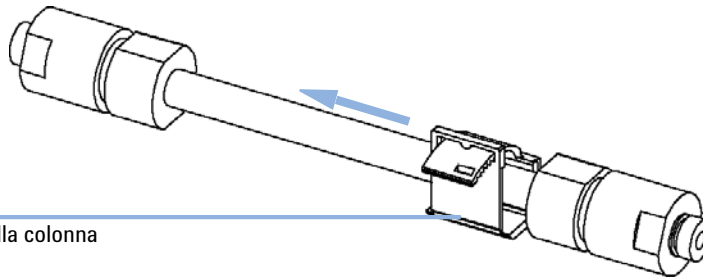
**NOTA**

La posizione del tag è diversa a seconda che la colonna venga installata sullo scambiatore di calore destro o sinistro, vedere la [Figure 23](#), pagina 74 e la [Figure 24](#), pagina 75. Il logo Agilent deve sempre trovarsi davanti.



Tag di identificazione della colonna

**Figura 23** Tag di identificazione della colonna per lo scambiatore di calore sinistro

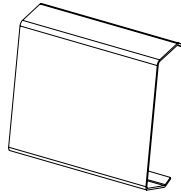


Tag di identificazione della colonna

**Figura 24** Tag di identificazione della colonna per lo scambiatore di calore destro

## Gancio per la colonna

Per un migliore posizionamento della colonna sullo scambiatore di calore, è disponibile un gancio per la colonna (vedere “[Kit di accessori](#)”, pagina 154).



**Figura 25** Gancio per la colonna (codice 5063-6526, confezione da 6)

### **3** **Installazione del modulo** Posizionamento delle colonne



## 4 Ottimizzazione del comparto colonne

Come ottimizzare il comparto colonne	78
Uso dei dispositivi di riscaldamento aggiuntivi	79
Volume di ritardo e volume extra-colonna	80
Volume di ritardo	80
Volume extra-colonna	81
Configurazione del volume di ritardo ottimale	82
Come ottenere volumi di iniezione maggiori	83
Come ottenere una maggiore produttività	84

In questo capitolo vengono fornite informazioni sull'ottimizzazione del comparto colonne termostato.



## Come ottimizzare il comparto colonne

Per ottenere le massime prestazioni dal comparto colonne:

- Utilizzare capillari di connessione corti e posizzarli vicino allo scambiatore di calore. In questo modo, si ridurrà la dissipazione di calore e l'allargamento delle bande esterne.
- Utilizzare lo scambiatore di calore sinistro per colonne di volume ridotto, ad esempio, colonne con un d.i. di 2–3 mm con flussi inferiori a 200 µl/min.
- Utilizzare lo scambiatore di calore a bassa dispersione per minimizzare la dispersione massima e il volume di ritardo.
- Per un'ulteriore riduzione dell'allargamento delle bande, è possibile bypassare lo scambiatore di calore e posizionare correttamente la colonna tra le aperture dello scambiatore di calore.
- Mantenere la stessa temperatura per lo scambiatore di calore sinistro e destro a meno che non sia necessario diversamente per applicazioni specifiche.
- Accertarsi che il coperchio anteriore sia sempre chiuso.

## Uso dei dispositivi di riscaldamento aggiuntivi

L'ottimizzazione, l'installazione, l'interconnessione e le impostazioni specifiche per l'uso dei dispositivi di riscaldamento e raffreddamento aggiuntivi sono descritte nel manuale del sistema Agilent 1290 Infinity (codice: G4220-90300).

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

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

## Volume extra-colonna

Il volume extra-colonna è una sorgente di dispersione del picco che riduce la risoluzione di separazione e dovrebbe quindi essere ridotto al minimo. Colonne di diametro più piccolo richiedono volumi extra-colonna proporzionalmente più piccoli e mantengono minima la dispersione del picco.

In un cromatografo liquido il volume extra-colonna dipende dalla tubatura di connessione tra l'autocampionatore, la colonna e il rivelatore, nonché dal volume della cella di flusso nel rivelatore. Nel sistema Agilent 1290 Infinity LC, il volume extra-colonna è ridotto al minimo grazie alla tubatura di diametro interno ridotto (0,12 mm i.d.), al volume ridotto degli scambiatori di calore nel comparto della colonna e alla cella a cartuccia Max-Light nel rivelatore.

## **Configurazione del volume di ritardo ottimale**

Per ridurre al minimo la dispersione del picco e il volume di ritardo nel comparto colonna termostato, deve essere installato lo scambiatore di calore a bassa dispersione. Lo scambiatore di calore a bassa dispersione fa parte del kit di capillari raccomandato per le applicazioni a bassa dispersione. Il kit di capillari comune include anche capillari stretti con d.i. di 0,12 mm. Gli scambiatori di calore da 3  $\mu$ l e 6  $\mu$ l servono per la compatibilità a ritroso e dovrebbero essere usati solo nel caso in cui sul sistema debba essere eseguito un metodo convenzionale, sebbene in questo caso possa essere usato anche lo scambiatore di calore a bassa dispersione.

## Come ottenere volumi di iniezione maggiori

Un modo per ottenere iniezioni più grandi consiste nell'usare una colonna di intrappolamento selezionata da una valvola di commutazione per catturare e concentrare l'iniezione prima di passare ad essa, cioè iniettarla, in una colonna analitica, vedere [Figure 26](#), pagina 83. La valvola può essere convenientemente situata nel comparto colonna termostato.

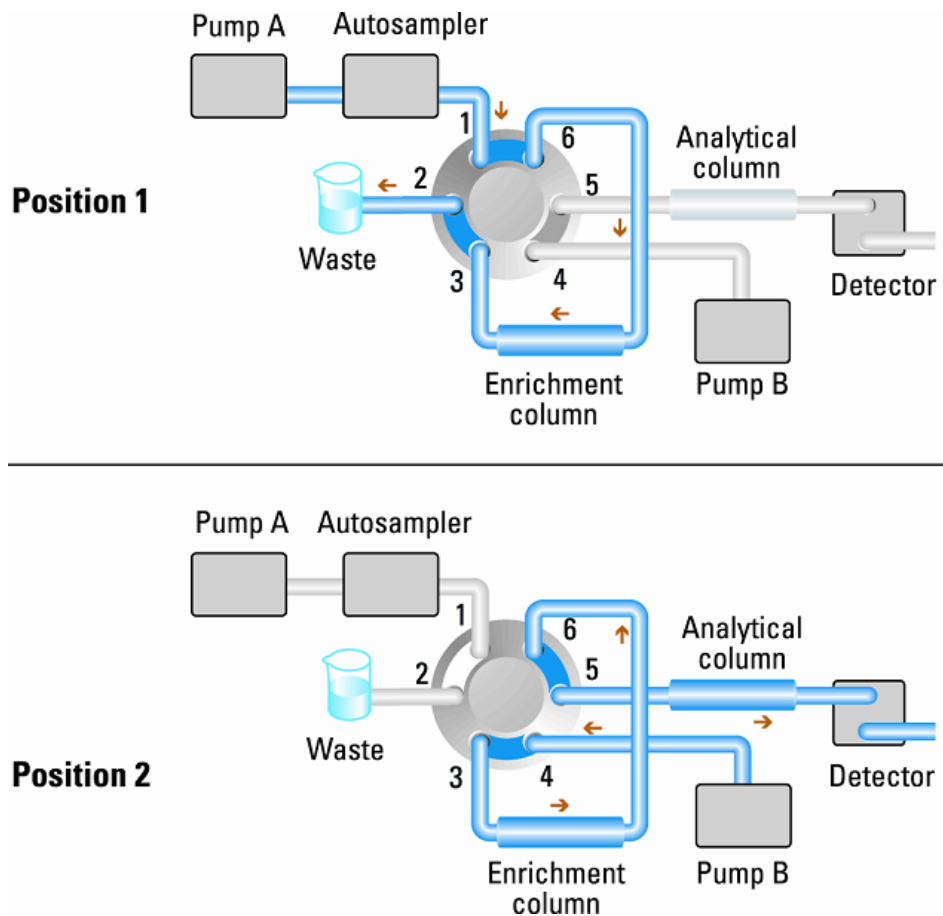


Figura 26 Arricchimento del campione

## Come ottenere una maggiore produttività

La fase di equilibratura della colonna può rappresentare una parte significativa del tempo di ciclo. Di solito la colonna deve essere ripulita con un volume da tre a cinque volte superiore al volume della colonna per stabilizzarla in modo che sia pronta per la successiva iniezione e in alcune applicazioni questo può rappresentare almeno il 50 % del tempo di separazione. È un processo essenziale ma può essere staccato dal tempo di ciclo usando la rigenerazione alternata automatica delle colonne. Per questo sono necessarie una testa di valvola da 1200 bar a due posizioni e dieci porte nel compartimento della colonna; una seconda colonna analitica identica alla prima e una seconda pompa. Dato che viene usata una colonna nell'analisi di separazione, l'altra colonna viene scaricata della composizione iniziale del gradiente della fase mobile e, per avviare l'iniezione successiva, il percorso del flusso analitico viene commutato sulla colonna appena riequilibrata. Le due colonne si alternano quindi in questo modo per l'intera sequenza di iniezioni. La seconda pompa è necessaria solo per scaricare una miscela isocratica attraverso la colonna e può essere quindi più semplice delle pompe 1290 Infinity. Ad esempio una pompa isocratica Serie 1200 potrebbe essere sufficiente per questa attività. La configurazione è illustrata in [Figure 27](#), pagina 85.

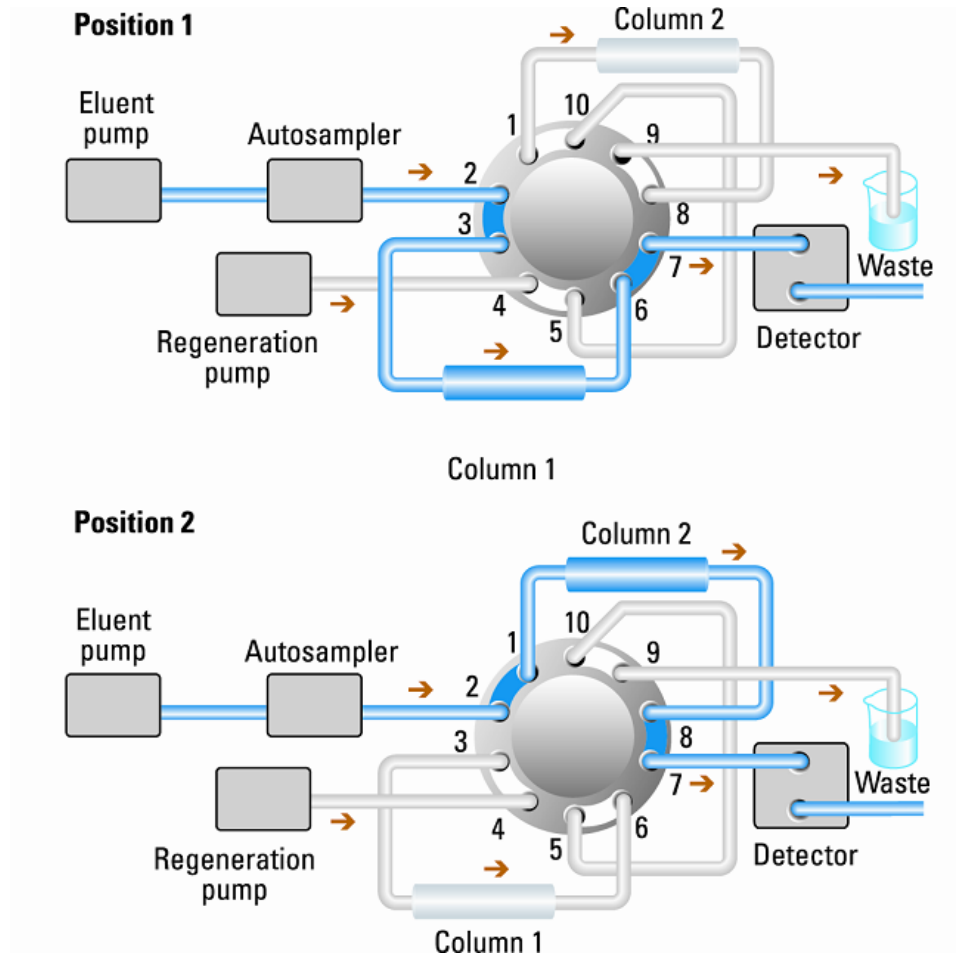


Figura 27 Rigenerazione alternata delle colonne

## **4 Ottimizzazione del comparto colonne**

Come ottenere una maggiore produttività



## 5 Risoluzione dei problemi e diagnostica

Panoramica degli indicatori e delle funzioni di test del modulo 88

Indicatori di stato 89

    Indicatore di alimentazione 89

    Indicatore di stato del modulo 90

Test disponibili in base alle interfacce utente 91

Software Agilent Lab Advisor 92

Informazioni generali sulle funzioni di risoluzione dei problemi e di diagnostica.



## **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).

### **Test diagnostico del termostato**

Il test diagnostico del termostato valuta l'efficienza di riscaldamento e raffreddamento dei due elementi Peltier.

### **Calibrazione e verifica della temperatura**

La procedura di calibrazione e verifica della temperatura consente di misurare la temperatura dello strumento con un dispositivo di misurazione calibrato esterno. Normalmente, la calibrazione della temperatura non è richiesta in tutto il ciclo di vita dello strumento. Tuttavia, potrebbe essere necessario eseguire la calibrazione e la verifica per garantire la conformità ai requisiti normativi locali.

Le seguenti sezioni descrivono queste funzioni nel dettaglio.

## Indicatori di stato

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



**Figura 28** 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* e è pronto per l'uso.
- Se l'indicatore di stato è *verde*, significa che 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, immediatamente dopo la modifica del valore di un parametro), oppure mentre è in esecuzione una procedura di autoverifica.
- La condizione di *errore* si verifica quando l'indicatore di stato è *rosso*. Tale condizione indica che il modulo ha rilevato un problema interno che ne impedisce il funzionamento corretto. Solitamente, una condizione di errore richiede un intervento da parte dell'utilizzatore (ad esempio, in caso di perdite o componenti interni difettosi). Una condizione di errore interrompe sempre l'analisi.
- Un *indicatore rosso intermittente* indica che il modulo si trova in modalità residente (ad esempio, durante l'aggiornamento del firmware principale).
- Un *indicatore rosso intermittente ad intervalli ravvicinati* indica che il modulo si trova in modalità residente (ad esempio, durante l'aggiornamento del firmware principale). In questo caso, è possibile provare a riavviare il modulo o effettuare un avvio a freddo.

## Test disponibili in base alle interfacce utente

- A seconda dell'interfaccia utente, i test disponibili e le schermate/rapporti possono variare (vedere il capitolo "*Funzioni di test e calibrazione*").
- Lo strumento preferito dovrebbe essere il software Agilent Diagnostic; vedere "[Software Agilent Lab Advisor](#)", pagina 92.
- La ChemStation Agilent B.04.02 e successive non includono alcuna funzione di test o manutenzione.
- Le schermate utilizzate in queste procedure sono basate sul software Agilent Lab Advisor.

## Software Agilent Lab Advisor

Il software Agilent Lab Advisor è un prodotto indipendente 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 Agilent Lab Advisor fornisce capacità diagnostiche per tutti i moduli Agilent Serie 1200 e 1290 Infinity. Queste capacità comprendono diagnostica e procedure di calibrazione per tutte le operazioni di manutenzione.

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

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



## 6 Informazioni sugli errori

Cosa sono i messaggi di errore	94
Messaggi di errore generici	95
Timeout	95
Arresto	96
Timeout remoto	97
Perdita di sincronizzazione	98
Perdita	99
Sensore delle perdite aperto	100
Cortocircuito del sensore delle perdite	101
Messaggi di errore del comparto colonne termostato TCC	102
Sensore di compensazione aperto	102
Cortocircuito del sensore di compensazione	103
Ventola sinistra guasta	103
Ventola destra guasta	104
Coperchio aperto	104
Manomissione del coperchio	105
Timeout temperatura dello scambiatore di calore sinistro	105
Timeout temperatura dello scambiatore di calore destro	106
Sensore di temperatura difettoso	107
Profilo del dispositivo di riscaldamento	108
Temperatura della colonna	109
Temperatura del pozzetto termico	110
Circuito di riscaldamento difettoso	110
Errore di inizializzazione valvola (2875)	111
Rilevata valvola sconosciuta/non supportata (2872)	111
Errore HW del sensore dello sportello (2873)	112
Errore di accesso all'RFID della valvola (2874)	112

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



## **Cosa sono i messaggi di errore**

I messaggi di errore vengono visualizzati sull'interfaccia utente quando si verifica un guasto elettronico, meccanico o idraulico (percorso del flusso) che richiede attenzione immediata prima di poter continuare l'analisi (ad esempio piccole riparazioni o sostituzioni di parti 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 si riferiscono a tutti i moduli HPLC Agilent 1290 Infinity.

### Timeout

#### 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 il la soglia di tempo.

#### Azioni suggerite

- Controllare il registro (logbook) del sistema per individuare l'origine della condizione di non pronto. Ripetere l'analisi se necessario.
- Controllare il registro (logbook) del sistema per individuare l'origine della condizione di non pronto. Ripetere l'analisi se necessario.

## Arresto

### Shut - Down

Uno strumento esterno ha prodotto un segnale di arresto 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
<b>1</b> Perdita rilevata in un altro modulo collegato al sistema tramite CAN.	Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.
<b>2</b> Perdita segnalata in uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.	Eliminare la perdita dello strumento esterno prima di riavviare il modulo.
<b>3</b> Chiusura di uno strumento esterno collegato a distanza al sistema.	Controllare l'arresto degli strumenti esterni.
<b>4</b> Il sistema di degasaggio non è riuscito a produrre vuoto sufficiente per degasare il solvente.	Verificare che non ci siano condizioni di errore del sistema di degasaggio sotto vuoto. Consultare il <i>Manuale di manutenzione</i> del Agilent 1290 Infinity sistema degasaggio sotto vuoto.

## Timeout remoto

### Remote Timeout

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 la regolazione 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).

## Perdita di sincronizzazione

### **Synchronization Lost**

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.

## Perdita

### Leak

Si è verificata una perdita nel modulo del comparto colonna.

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 TCC.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Tubo di scarico.	Impostare una temperatura più alta.
2 Raccordi colonna allentati.	Verificare che tutti i raccordi siano serrati correttamente.
3 Capillari rotti.	Sostituire i capillari difettosi.
4 Perdita sulla guarnizione della valvola di selezione della colonna.	Sostituire la guarnizione della valvola.

## Sensore delle perdite aperto

### Leak Sensor Open

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 di flusso 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.

## Cortocircuito del sensore delle perdite

### Leak Sensor Short

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

# Messaggi di errore del comparto colonne termostatato TCC

Questi errori sono specifici del modulo.

## Sensore di compensazione aperto

### Compensation Sensor Open

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.

## Cortocircuito del sensore di compensazione

### Compensation Sensor Short

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.

## Ventola sinistra guasta

### Left Fan Failed

La ventola di raffreddamento sinistra di column compartment non funziona.

Il sensore ad effetto Hall sull'albero della ventola viene utilizzato dalla scheda TCC per tenere sotto controllo la velocità della ventola. Se la velocità scende al di sotto di 2 giri/secondo per più di 5 secondi, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

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

#### Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Ventola destra guasta

### Right Fan Failed

La ventola di raffreddamento destra della scheda column compartment non funziona.

Il sensore ad effetto Hall sull'albero della ventola viene utilizzato dalla scheda TCC per tenere sotto controllo la velocità della ventola. Se la velocità scende al di sotto di 2 giri/secondo per più di 5 secondi, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

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

#### Azioni suggerite

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

## Coperchio aperto

### Open Cover

Il rivestimento superiore è stato rimosso.

Il sensore sulla scheda TCC segnala se il rivestimento si trova in posizione corretta. Se il rivestimento viene rimosso, la ventola e gli elementi Peltier si spengono e viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Il rivestimento superiore è stato rimosso mentre il sistema era in funzione.
- 2 Il rivestimento non ha attivato il sensore.

#### Azioni suggerite

- Installare il rivestimento superiore.
- Sostituire il rivestimento.

## Manomissione del coperchio

### Cover Violation

Il comparto colonna è stato acceso con il coperchio superiore e il rivestimento aperti.

Il sensore sulla scheda CCM segnala se il rivestimento si trova in posizione corretta. Se il comparto colonna viene acceso con il rivestimento rimosso, il processo spegne gli elementi Peltier dopo un breve ritardo e visualizza un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Il comparto colonna è stato acceso con il coperchio superiore e il rivestimento rimosso.

#### Azioni suggerite

Riposizionare il coperchio e il rivestimento.

## Timeout temperatura dello scambiatore di calore sinistro

### Left Temperature Timeout

La temperatura dello scambiatore di calore sinistro non ha raggiunto la temperatura impostata entro la soglia di timeout programmata.

#### Probabile causa

- 1 Soglia di timeout troppo breve.
- 2 Gruppo del dispositivo di riscaldamento sinistro difettoso.
- 3 Scheda TCC difettosa.

#### Azioni suggerite

Aumentare il valore della soglia del timeout.

Sostituire il gruppo del dispositivo di riscaldamento.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Timeout temperatura dello scambiatore di calore destro

### Right Temperature Timeout

La temperatura dello scambiatore di calore destro non ha raggiunto la temperatura impostata entro la soglia di timeout programmata.

#### Probabile causa

- 1 Soglia di timeout troppo breve.
- 2 Gruppo del dispositivo di riscaldamento destro difettoso.
- 3 Scheda TCC difettosa.

#### Azioni suggerite

- Aumentare il valore della soglia del timeout.
- Sostituire il gruppo del dispositivo di riscaldamento.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Sensore di temperatura difettoso

### Defective Temperature Sensor

Uno dei sensori della temperatura si è guastato.

La scheda TCC controlla continuamente il sensore inviato dal sensore. Se il segnale non è presente o è fuori intervallo, viene visualizzato un messaggio di errore.

**Defective Temperature Sensor 0:** colonna sinistra.

**Defective Temperature Sensor 1:** pozzetto termico sinistro.

**Defective Temperature Sensor 2:** colonna destra.

**Defective Temperature Sensor 3:** pozzetto termico destro.

**Defective Temperature Sensor 4:** sensore di correzione ambientale (situato sulla scheda flessibile sinistra).

#### Probabile causa

- 1 Scheda flessibile non collegata (solo se i messaggi di errore dei sensori destro e sinistro vengono visualizzati contemporaneamente).
- 2 Gruppo del dispositivo di riscaldamento difettoso.
- 3 Scheda TCC difettosa.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Sostituire il gruppo del dispositivo di riscaldamento.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Profilo del dispositivo di riscaldamento

### Heater Profile

**Heater Profile 0:** dispositivo di riscaldamento sinistro.

**Heater Profile 2:** dispositivo di riscaldamento destro.

Il profilo di riscaldamento (o di raffreddamento) della temperatura è errato.

Quando si modifica l'impostazione della temperatura, il dispositivo di riscaldamento inizia a riscaldare (o raffreddare) lo scambiatore di calore della colonna. Durante questo intervallo di tempo, il processo controlla la variazione di temperatura e verifica se il profilo della temperatura viene modificato nella direzione corretta. Se la modifica della temperatura non sta avvenendo correttamente, viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Gruppo del dispositivo di riscaldamento difettoso.
- 2 Scheda TCC difettosa.

#### Azioni suggerite

- Sostituire il gruppo del dispositivo di riscaldamento.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Temperatura della colonna

### Column Temperature

La temperatura dello scambiatore di calore della colonna ha superato il limite massimo.

**Column Temperature 0:** dispositivo di riscaldamento sinistro.

**Column Temperature 2:** dispositivo di riscaldamento destro.

Per motivi di sicurezza, la temperatura massima dello scambiatore di calore della colonna è 105 °C. Se si verifica un guasto elettronico che fa sì che il gruppo di riscaldamento rimanga costantemente acceso, il gruppo viene scollegato dall'alimentazione appena la temperatura supera 105 °C. Contemporaneamente viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Gruppo del dispositivo di riscaldamento difettoso.
- 2 Scheda TCC difettosa.

#### Azioni suggerite

Sostituire il gruppo del dispositivo di riscaldamento.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Temperatura del pozzetto termico

### Heatsink Temperature

La temperatura del pozzetto termico Peltier ha superato il limite massimo.

**Heatsink Temperature 0:** dispositivo di riscaldamento sinistro.

**Heatsink Temperature 2:** dispositivo di riscaldamento destro.

La temperatura massima del pozzetto termico Peltier è 70 °C. Se si verifica un guasto termico che innalza la temperatura del pozzetto termico a 70 °C, il pozzetto termico viene scollegato dall'alimentazione e viene visualizzato un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Gruppo del dispositivo di riscaldamento difettoso.
- 2 Scheda TCC difettosa.

#### Azioni suggerite

- Sostituire il gruppo del dispositivo di riscaldamento.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Circuito di riscaldamento difettoso

### Defective Heater Circuit

Il circuito elettronico di controllo dei gruppi di riscaldamento è difettoso.

Il processore controlla continuamente il funzionamento dei circuiti di riscaldamento. Se rileva un difetto nel circuito di controllo, il processore spegne i gruppi di riscaldatori (Peltier) e visualizza un messaggio di errore.

#### Probabile causa

- 1 Scheda TCC difettosa.

#### Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Errore di inizializzazione valvola (2875)

### Valve failed to initialize (2875)

Durante l'inizializzazione, l'attuatore della valvola gira fino a quando il codificatore non legge la posizione dell'indice di riferimento. Se l'indice di riferimento non può essere trovato all'interno del tempo assegnato, viene generato un errore.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Malfunzionamento nel collegamento dei cavi del controllo dell'unità valvola.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 Malfunzionamento nel collegamento dei cavi dell'attuatore, codificatore, lettore della valvola.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
3 Malfunzionamento del controllo della valvola o dell'attuatore, codificatore, lettore della valvola.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Rilevata valvola sconosciuta/non supportata (2872)

### Unknown/Unsupported Valve detected (2872)

Dopo l'accensione, viene letto il tag RFID della testa della valvola. Se il tag RFID non contiene informazioni valide, viene generato un errore. Se lo strumento viene spento e riacceso durante un accesso in scrittura al tag, il tag RFID potrebbe essere danneggiato.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Il tag RFID contiene informazioni non valide.	Sostituire la testa della valvola, vedere <a href="#">Table 18</a> , pagina 146

## Errore HW del sensore dello sportello (2873)

### Door sensor HW failure (2873)

Questo errore viene generato, se è rilevato uno sportello anteriore mentre il sensore della porta anteriore è stato disabilitato durante l'autoverifica.

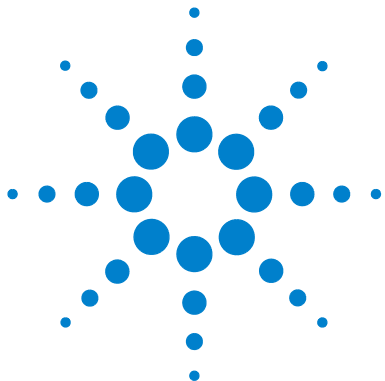
Probabile causa	Azioni suggerite
1 Malf funzionamento nel collegamento dei cavi fra il sensore dello sportello e la scheda principale.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 Sensore sportello malfunzionante.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

## Errore di accesso all'RFID della valvola (2874)

### Valve RFID access failure (2874)

Il lettore di tag della valvola non riesce a leggere o scrivere il tag RFID della testa di valvola.

Probabile causa	Azioni suggerite
1 Malf funzionamento nel collegamento dei cavi fra il lettore di tag della valvola e la scheda principale.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
2 La testa della valvola non è installata in modo corretto.	Esaminare l'installazione della testa della valvola, vedere <a href="#">"Installazione delle teste delle valvole"</a> , pagina 61.
3 Malf funzionamento del tag RFID.	Sostituire la testa della valvola, vedere <a href="#">Table 18</a> , pagina 146.
4 Il lettore di tag della valvola è danneggiato.	Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.



## 7 Funzioni di test

Test della funzione del termostato 114

Test della pressione 116

Calibrazione della temperatura 117

    Procedimento di calibrazione della temperatura 118

    Problemi di calibrazione 119

    Installazione del sensore di temperatura 120

In questo capitolo vengono descritte le funzioni di test incorporate nel TCC.



## Test della funzione del termostato

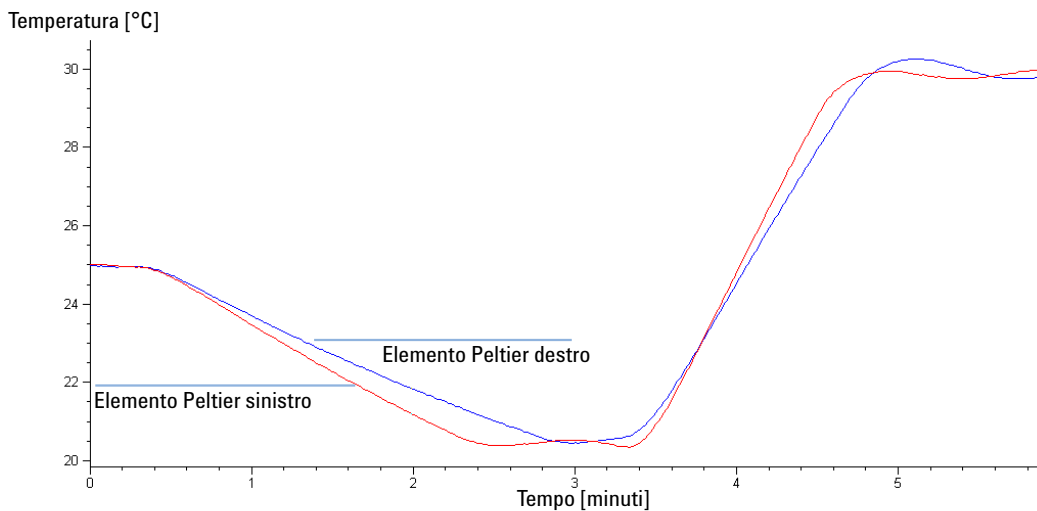
### Descrizione del test di funzionamento del dispositivo di riscaldamento

Il test di funzionamento del dispositivo di riscaldamento viene utilizzato per valutare le prestazioni di raffreddamento e di riscaldamento dei due elementi Peltier.

All'avvio, entrambi gli scambiatori di calore vengono inizialmente raffreddati a 25 °C. Questa temperatura viene mantenuta per 12 secondi, quindi il valore impostato cambia in 20 °C. Il tempo richiesto per raggiungere 20 °C indica l'efficienza di raffreddamento degli elementi Peltier. Dopo 3,5 minuti, l'impostazione viene cambiata in 30 °C ed entrambi gli elementi iniziano a riscaldare. Il tempo richiesto per raggiungere 30 °C indica l'efficienza di riscaldamento.

### Risultato del test di funzionamento del termostato

Un profilo tipico del test di funzionamento del termostato è mostrato nella [Figure 29](#), pagina 114.



**Figura 29** Profilo del test di funzionamento del termostato

## Valutazione del test di funzionamento del termostato

Durante la fase di raffreddamento, gli elementi Peltier dovrebbero raffreddarsi a una velocità di  $>2$  °C/minuto. Durante la fase di riscaldamento, il cambio di temperatura dovrebbe essere di  $>3$  °C/minuto. Componenti difettosi del termostato possono dare luogo a velocità di raffreddamento e riscaldamento che non rientrano in tali limiti.

## Test della pressione

Per eseguire un test della pressione, fare riferimento al manuale della pompa corrispondente. È possibile utilizzare il test della pressione per verificare la tenuta di una valvola installata nel TCC.

### AVVERTENZA

Un uso improprio del test della pressione può danneggiare la valvola.

L'implementazione corrente del test della pressione prevede l'uso automatico della pressione massima generata dalla pompa utilizzata dal sistema.

→ Non utilizzare il test per i moduli con una pressione massima inferiore a quella della pompa poiché si potrebbe danneggiare la valvola. Ad esempio, non utilizzare una valvola da 400 bar in un TCC insieme a una pompa da 600 bar.

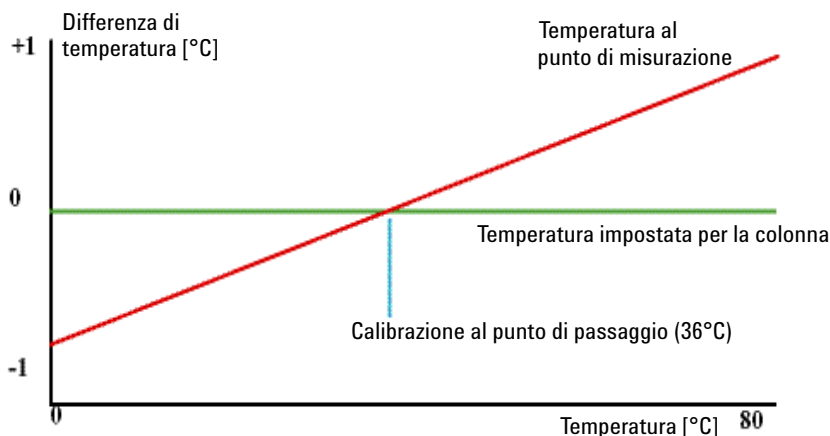
---

## Calibrazione della temperatura

### Principio di calibrazione della temperatura

Le temperature effettive degli scambiatori di calore delle colonne (destro e sinistro) dipendono dalla temperatura impostata per la colonna. Se la temperatura impostata è superiore a 36 °C gli scambiatori di calore vengono riscaldati a una temperatura leggermente superiore a quella impostata. Viceversa, se la temperatura impostata è inferiore a 36 °C, gli scambiatori di calore vengono mantenuti a una temperatura leggermente inferiore a quella impostata. Questa correzione della temperatura compensa la piccola quantità di scambio di calore nella sede dello strumento e assicura che la colonna sia sempre mantenuta alla temperatura impostata.

Alla temperatura di 36 °C, la temperatura impostata per la colonna e gli scambiatori è identica (punto di passaggio fra temperature). Questa è la temperatura a cui è possibile utilizzare un dispositivo di misurazione per la calibrazione del termostato della colonna.



**Figura 30** Calibrazione a 1 punto nel punto di incrocio fra temperature

Il termostato della colonna è calibrato correttamente quando la temperatura misurata (tramite un dispositivo di misurazione esterno, [“Procedimento di calibrazione della temperatura”](#), pagina 118) e la temperatura di passaggio (36 °C) di entrambi gli scambiatori di calore (sinistro e destro) sono compresi nell'intervallo di  $\pm 0,5$  °C.

## Procedimento di calibrazione della temperatura

**Strumenti richiesti** Dispositivo di misurazione della temperatura (vedi nota)

<b>Parti richieste</b>	<b>Quantità</b>	<b>Descrizione</b>
	1	Dispositivo di misurazione della temperatura calibrato

### NOTA

Per il processo di misurazione e calibrazione, Agilent Technologies consiglia un termometro con una precisione di 0,1 °C. Per informazioni sull'ordinazione, rivolgersi al personale dell'assistenza Agilent Technologies.

### NOTA

Le figure di questa procedura si riferiscono a un determinato tipo di sensore di temperatura (sensore di misurazione della temperatura di superficie al quarzo Quat340 Heraeus). Altri sensori potrebbero richiedere un fissaggio diverso.

- 1 Installare il sensore della temperatura (“[Installazione del sensore di temperatura](#)”, pagina 120).
- 2 Scegliere la modalità di calibrazione della temperatura del comparto colonna dall'interfaccia per l'utente.
- 3 Attendere che la temperatura si stabilizzi al punto di calibrazione (36 °C).
- 4 Misurare la temperatura dello scambiatore di calore.
- 5 Se la temperatura misurata si discosta di oltre  $\pm 0,5$  °C da quella effettiva, inserire il valore misurato nel campo della temperatura misurata dello scambiatore di calore sinistro.
- 6 Installare il sensore al punto di misurazione sullo scambiatore destro. Ripetere la procedura di calibrazione per lo scambiatore di calore destro.

### NOTA

#### Limiti

Dopo la calibrazione, la temperatura misurata e quella di calibrazione devono essere compreso entro un intervallo di  $\pm 0,5$  °C. Lo scostamento massimo che può essere regolato è  $\pm 1,6$  °C. Se il valore misurato e quello calibrato differiscono di oltre  $\pm 1,6$  °C, questo indica l'esistenza di un problema, “[Problemi di calibrazione](#)”, pagina 119.

## Problemi di calibrazione

Se non è possibile calibrare la temperatura, effettuare le seguenti verifiche:

- Controllare che il coperchio anteriore del termostato sia stato chiuso correttamente.
- Controllare che il dispositivo di misurazione funzioni correttamente e sia calibrato in base alle istruzioni del produttore.

### Guasti hardware

Di seguito sono riportati alcuni guasti hardware che possono provocare un errore della procedura di calibrazione:

- Dispositivo di misurazione difettoso o non calibrato correttamente.
- Gruppo del dispositivo di riscaldamento difettoso.
- Sensore della temperatura ambiente difettoso.
- Scheda CCM difettosa.

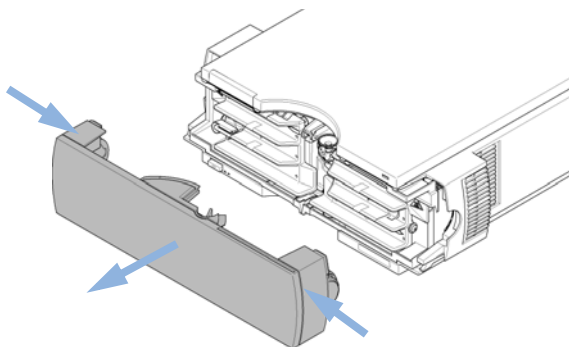
## Installazione del sensore di temperatura

L'installazione del sensore di temperatura è richiesta per la calibrazione e le procedure di verifica della temperatura.

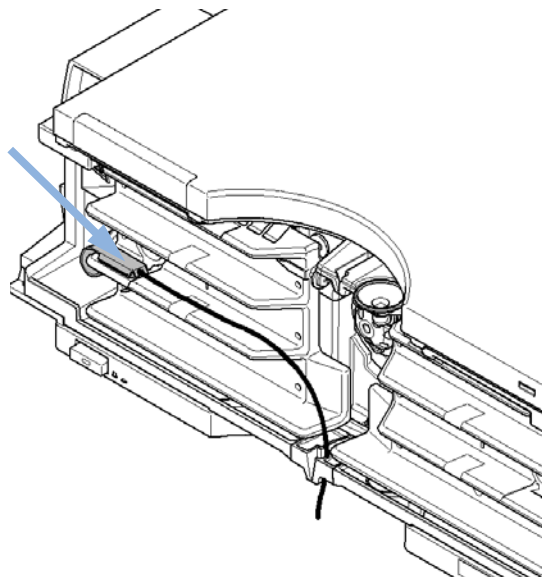
**NOTA**

Le immagini che seguono si riferiscono ad un tipo di sensore ben preciso (Heraeus, Quat340, sensore al quarzo per la misurazione della temperatura superficiale). Altri sensori potrebbero richiedere un fissaggio diverso.

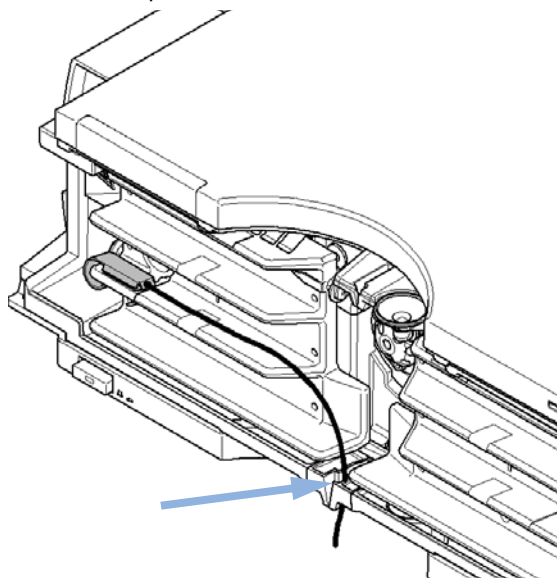
**1** Rimuovere il coperchio anteriore.



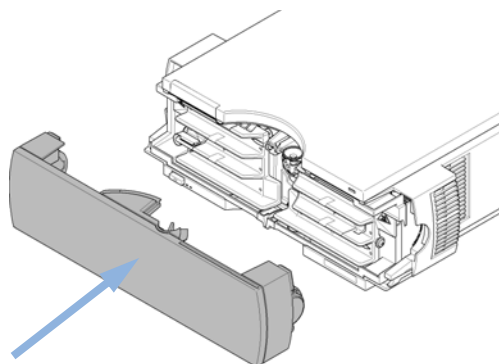
**2** Installare il sensore della temperatura alla posizione di misurazione sullo scambiatore di calore sinistro.



**3** Dirigere il cavo del sensore attraverso la fenditura sul vassoio delle perdite.

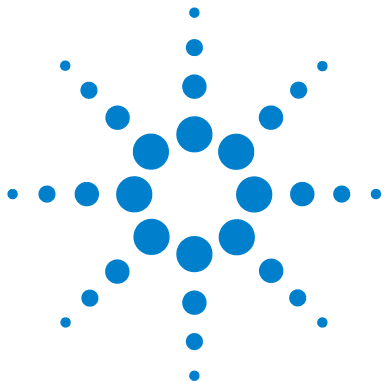


**4** Rimontare il coperchio anteriore.



## **7** Funzioni di test

### Calibrazione della temperatura



## 8 Manutenzione

Introduzione alla manutenzione e alla riparazione	124
Precauzioni e avvertenze	125
Informazioni generali sulla manutenzione	127
Pulizia del comparto colonne	128
Sostituzione dei tag di identificazione delle colonne	129
Aggiunta di dispositivi di riscaldamento	131
Installazione dei capillari	136
Eliminazione delle perdite	138
Sostituzione delle teste delle valvole	139
Preparazione del comparto colonna termostato per il trasporto	142
Sostituzione del firmware del modulo	144

In questo capitolo vengono descritte le attività di manutenzione del TCC. Se lo strumento necessita di riparazione, rivolgersi al personale dell'assistenza Agilent.



# Introduzione alla manutenzione e alla riparazione

Il modulo è stato progettato per semplificare al massimo la manutenzione. Gli interventi di manutenzione più frequenti, come la sostituzione della lampada e della cella di flusso, possono essere effettuate dalla parte anteriore del modulo senza spostare il sistema dallo stack.

#### NOTA

Nessuna parte interna è soggetta a manutenzione.

Non aprire il modulo.

---

## Precauzioni e avvertenze


### ATTENZIONE

#### Solventi tossici e pericolosi e liquidi infiammabili

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

- 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 fornita dal produttore dei solventi, in particolare quando si utilizzano solventi tossici o pericolosi e liquidi infiammabili.

### AVVERTENZA

Scambiatori di calore surriscaldati 

Il comparto colonne è costituito da due gruppi scambiatori di calore che potrebbero surriscaldarsi.

- Lasciarli raffreddare prima di avviare le riparazioni.

### ATTENZIONE

#### Scosse elettriche e danni al modulo

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

**Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti elettronici del modulo.**

- Non rimuovere il coperchio superiore in metallo del modulo. Nessuna parte interna è soggetta a manutenzione.
- Solo le persone certificate sono autorizzate a eseguire riparazioni all'interno del modulo.

**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.**

- 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**

**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.
- 

**AVVERTENZA**

**Standard di sicurezza dei dispositivi esterni**

- Se si collegano dispositivi esterni allo strumento, assicurarsi di utilizzare solo unità accessorie collaudate e approvate secondo gli standard di sicurezza appropriati per il tipo di dispositivo esterno.
-

## Informazioni generali sulla manutenzione

Nelle pagine seguenti sono descritte le procedure di manutenzione (riparazioni semplici) che possono essere effettuate senza aprire il coperchio principale.

**Tabella 16** Procedure di manutenzione

Procedura	Frequenza tipica	Note
"Pulizia del comparto colonne" , pagina 128	Secondo necessità	
"Sostituzione dei tag di identificazione delle colonne" , pagina 129	Quando le prestazioni della colonna o un nuova applicazione richiedono una sostituzione	
"Aggiunta di dispositivi di riscaldamento" , pagina 131	Quando una nuova applicazione richiede una sostituzione	
"Installazione dei capillari" , pagina 136	Quando una nuova applicazione richiede una sostituzione	
"Eliminazione delle perdite" , pagina 138	Se si è verificata una perdita	Controllare l'eventuale presenza di perdite
"Sostituzione delle teste delle valvole" , pagina 139	Se le prestazioni della valvola indicano perdite o usura	
"Preparazione del comparto colonna termostato per il trasporto" , pagina 142	Se il TCC deve essere trasportato	
"Sostituzione del firmware del modulo" , pagina 144	Secondo necessità	

## Pulizia del comparto colonne

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

### **ATTENZIONE**

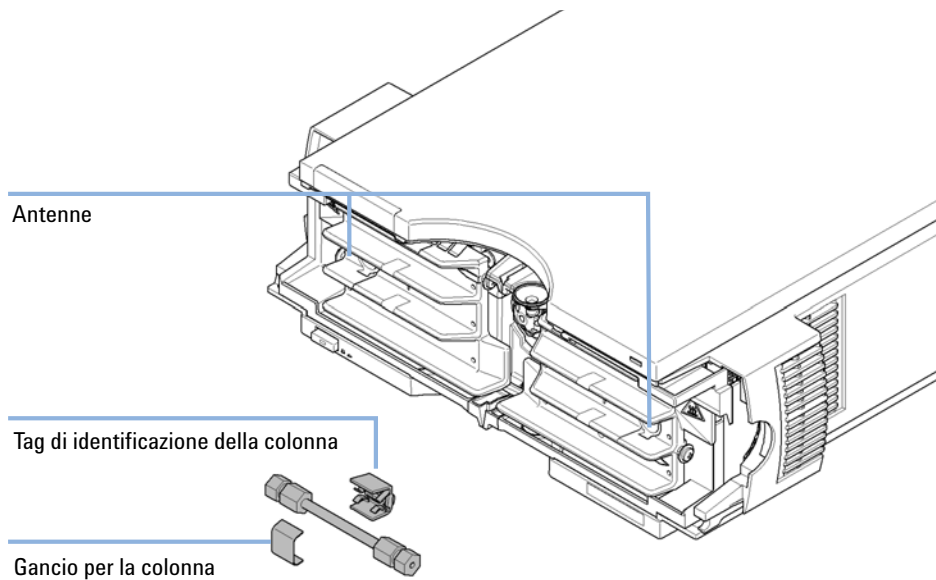
**Presenza di liquido nel comparto dell'elettronica del modulo.**

**La presenza di liquido nel comparto dell'elettronica può provocare il pericolo di scosse elettriche e danneggiare il modulo.**

- Evitare l'uso di un panno eccessivamente umido durante la pulizia.
  - Svuotare tutte le linee del solvente prima di aprire qualsiasi raccordo.
-

## Sostituzione dei tag di identificazione delle colonne

Il comparto colonne è dotato di un sistema di identificazione della colonna in grado di memorizzare informazioni specifiche sulla colonna. Nei gruppi scambiatori di calore sono incorporate due antenne di identificazione.



**Figura 31** Sistema di identificazione della colonna

**Quando** Se la colonna viene utilizzata sullo scambiatore di calore opposto oppure se un tag viene aggiunto a una nuova colonna.

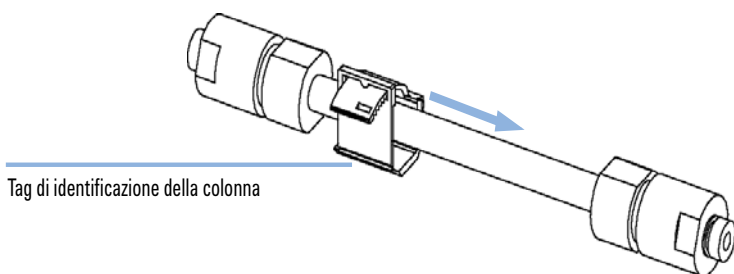
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5062-8588	Tag di identificazione della colonna, confezione da 3

## 8 Manutenzione

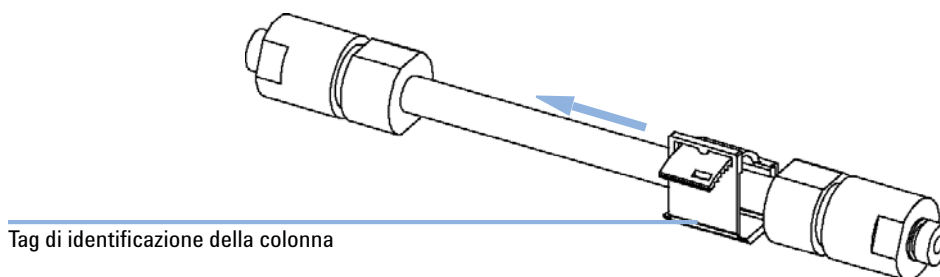
### Sostituzione dei tag di identificazione delle colonne

- 1 È possibile rimuovere facilmente il tag di identificazione dalla colonna.
- 2 La posizione del tag è diversa a seconda che la colonna venga installata sullo scambiatore di calore destro o sinistro, vedere la [Figure 23](#), pagina 74 e la [Figure 24](#), pagina 75. Il logo Agilent deve sempre trovarsi davanti.

Se posizionato correttamente sullo scambiatore di calore, la distanza tra il tag e l'antenna è 1–2 mm. Questa è la distanza ottimale per un funzionamento corretto.



**Figura 32** Tag di identificazione della colonna per lo scambiatore di calore sinistro

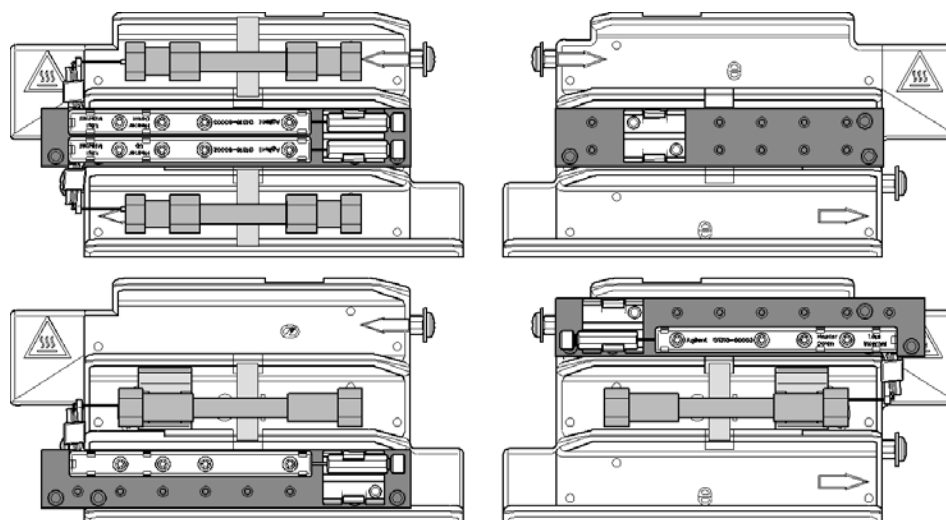


**Figura 33** Tag di identificazione della colonna per lo scambiatore di calore destro

- 3 Per le colonne con un diametro ridotto, occorre utilizzare una fascetta fermacavo per fissare il tag di identificazione alla colonna. Accertarsi che la fascetta fermacavo non blocchi il coperchio anteriore.

## Aggiunta di dispositivi di riscaldamento

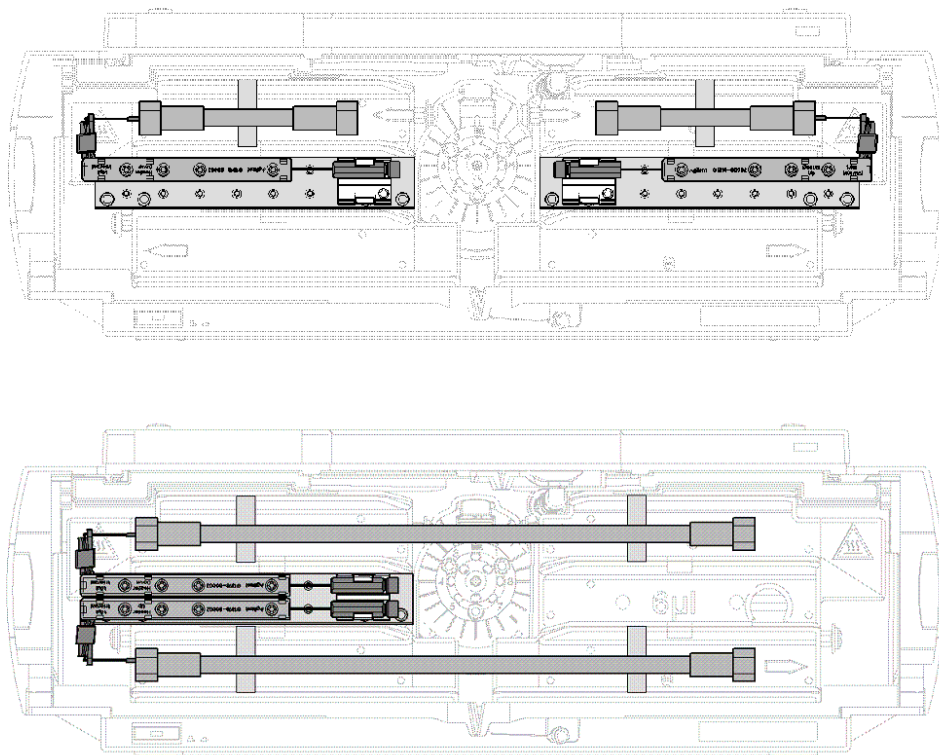
I dispositivi di riscaldamento aggiuntivi possono essere disposti in vari punti dell'unità G1316C a seconda delle esigenze applicative. Di seguito sono riportati alcuni esempi.



**Figura 34** Disposizione dei dispositivi di riscaldamento e raffreddamento

## 8 Manutenzione

### Aggiunta di dispositivi di riscaldamento



**Figura 35** Posizioni tipiche degli scambiatori di calore a bassa dispersione

#### NOTA

Se si utilizzano unità di riscaldamento aggiuntive, come mostrato in precedenza, non è possibile utilizzare un sistema di identificazione della colonna. Se è necessario il sistema di identificazione della colonna, fissare i dispositivi di riscaldamento nella posizione superiore o inferiore oppure a destra/sinistra della posizione corrente.

I dispositivi di riscaldamento sono montati su un sistema di trasporto che è possibile inserire nello scambiatore di calore destro e/o sinistro.

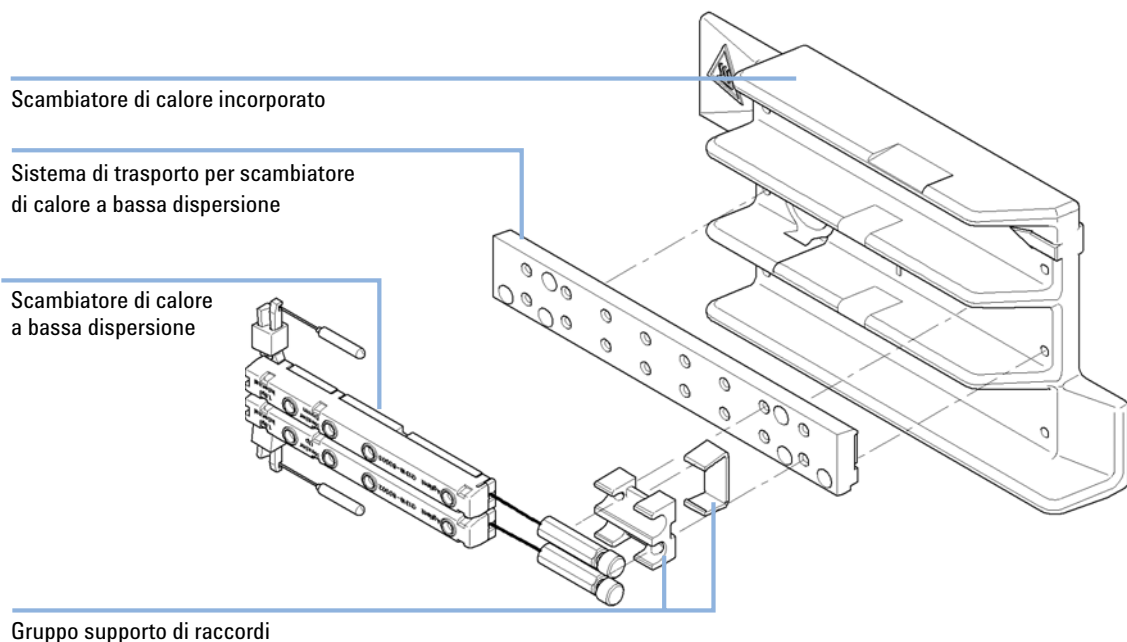
## Installazione di scambiatori di calore a bassa dispersione

Le posizioni degli scambiatori di calore a bassa dispersione (codice: G1316-80002 o codice: G1316-80003) dipende in massima parte dall'applicazione desiderata e dalle colonne che si desidera utilizzare con il sistema. Per due colonne lunghe (> 100 mm) il trasporto (codice: G1316-89200) e gli scambiatori di calore devono essere installati in una posizione intermedia. Se si useranno colonne della massima lunghezza 100 mm si consiglia di collocare due trasporti con uno scambiatore di calore sul lato sinistro e destro del compartimento della colonna (vedere [Figure 35](#), pagina 132). Per usare i lettori di tag della colonna, i trasporti devono essere installati in posizione superiore o inferiore.

I trasporti per gli scambiatori di calore a bassa dispersione devono essere collegati agli scambiatori di calore standard incorporati nel TCC (vedere [Figure 36](#), pagina 134). Rimuovere il foglio protettivo dal foglio termoisolante grigio del trasporto e serrare le tre viti. Montare il gruppo supporto di raccordo (codice: G1316-68706) sul trasporto. I fermagli dei raccordi trattengono le giunzioni dei capillari dagli scambiatori di calore a bassa dispersione e semplificano la sigillatura dei capillari. Infine, connettere lo scambiatore di calore a bassa dispersione. È importante fissarli completamente in modo da ottenere una buona conduttività termica. Le colonne sono fissate con fermagli codificati a colori (codice: 5042-9918) per un'installazione più comoda; contrassegnare i dadi dei capillari connessi alle colonne anche con tag codificati a colori (piccoli anelli) per seguire facilmente i percorsi del flusso nel sistema.

#### Fissaggio degli scambiatori di calore a bassa dispersione

Per il G1316C, è possibile installare dispositivi scambiatori di calore sul trasporto codice: G1316-89200 utilizzando 3 viti (codice: 0515-1052, in dotazione con il sistema di trasporto) come indicato nella figura seguente.

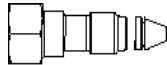


**Figura 36** Installazione di scambiatori di calore a bassa dispersione

### Scelta dei raccordi compatibili

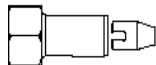
Per il capillare di ingresso del dispositivo di riscaldamento, scegliere raccordi compatibili con la colonna.

Colonne compatibili Swagelock (5065-4454, conf. da 10, con ferrule)



Vite raccordo lunga

Colonne compatibili Swagelock, rimovibili (0100-2086)



Dado a tenuta

**Figura 37** Il tipo di raccordo dipende dal tipo di colonna

#### NOTA

La tenuta della guarnizione del dado è garantita solo fino a 600 bar!

## Installazione dei capillari

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5067-4646	Kit di capillari
	1	G4231B	Valvola 2 pos/6 porte
	1	G4232B	Valvola 2 pos/10 porte

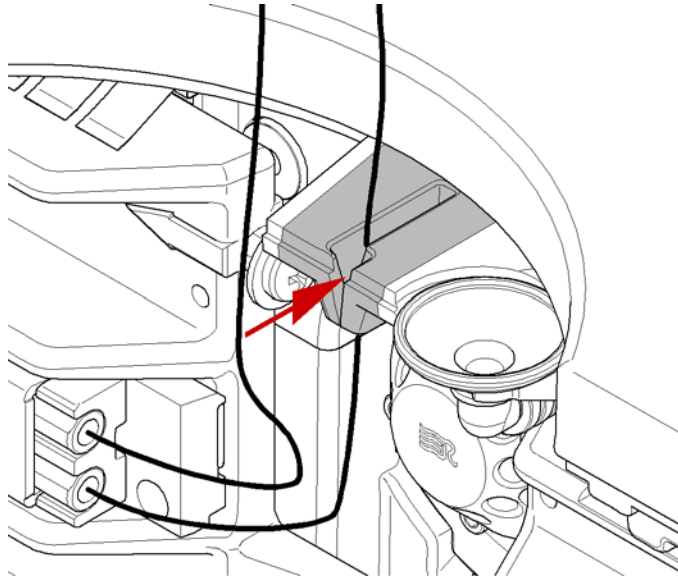
**Preparazioni** Identificare i capillari richiesti nel kit di capillari ("[Kit capillari comune \(5067-4646\)](#)" , pagina 156)

### NOTA

Prestare estrema attenzione per evitare qualsiasi volume vuoto causato da connessioni non perfette.

- 1 Installare i capillari a seconda dell'applicazione. Seguire gli schemi mostrati nelle *Istruzioni del kit di valvole Agilent G4231B e G4232B* spedite con il kit di valvole.
- 2 Collegare direttamente i capillari a una colonna e fissarli immediatamente con una chiave.
- 3 Serrare a mano tutti i restanti capillari.
- 4 Far scattare le giunzioni nei fermagli corrispondenti degli scambiatori di calore a bassa dispersione.
- 5 Serrare tutti i raccordi con una chiave.
- 6 Partendo dalla posizione uno alla posizione sei (dieci, rispettivamente), fissare i raccordi sullo scambiatore di calore.
- 7 Fissare tutti i raccordi sui moduli collegati (autocampionatore, rivelatore, pompe aggiuntive). Chiudere tutte le porte inutilizzate delle valvole con un tappo di plastica.
- 8 Spingere le valvole nelle posizioni posteriori.

- 9 Collocare i capillari che vanno a un altro modulo o allo scarico nelle guide dei capillari per evitare di stringerli chiudendo il coperchio.



- 10 Riporre le parti in eccesso dei capillari.  
11 Eseguire una verifica finale delle perdite.

## Eliminazione delle perdite

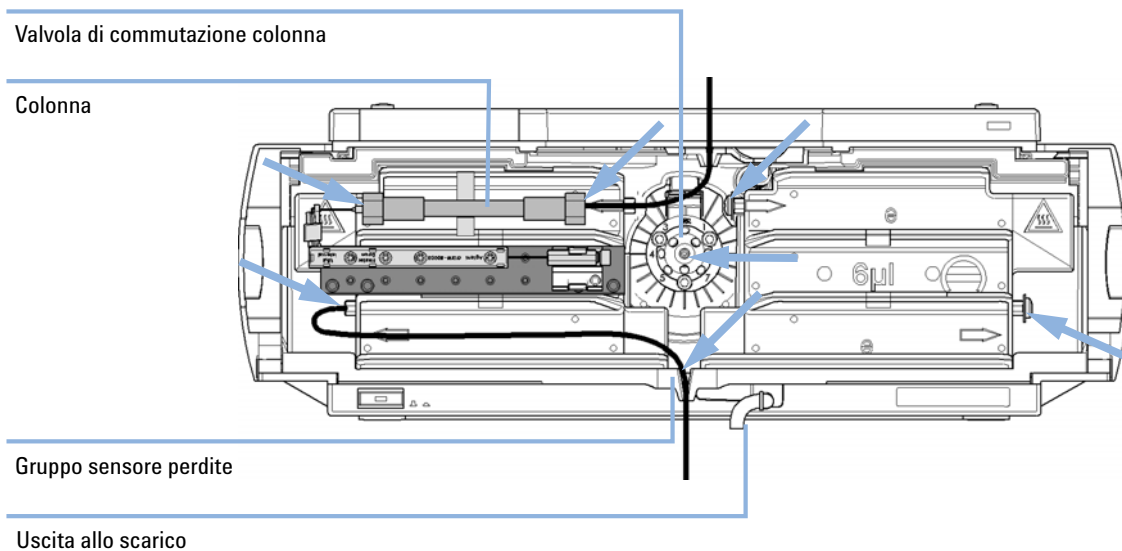
**Quando** Se si è verificata una perdita allo scambiatore di calore o ai collegamenti capillari o alla valvola di commutazione della colonna.

**Strumenti richiesti** Panno, pipetta  
Chiave da 1/4 - 5/16 di pollice per il collegamento dei capillari

### NOTA

La vista di [Figure 38](#), pagina 138 potrebbe variare a seconda della posizione della colonna o dell'uso degli scambiatori di calore aggiuntivi.

- 1 Togliere il coperchio anteriore.
- 2 Utilizzare una pipetta e un panno per asciugare l'area della perdita del sensore.
- 3 Osservare i collegamenti capillari e la valvola di commutazione della colonna per verificare che non ci siano perdite ed eliminarle se necessario.
- 4 Rimontare il coperchio anteriore.



**Figura 38** Possibili zone di perdite

## Sostituzione delle teste delle valvole

Sono disponibili diverse teste delle valvole opzionali per G1316C, che possono essere installate e scambiate facilmente.

Le micro-valvole hanno volumi interni ridotti per minimizzare l'allargamento dei picchi, ideali per basse velocità di flusso nella gamma dei nl/minuto e µl/minuto.

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5067-4121	Testa valvola 8 pos/9 porte alta pressione (1200 bar)
	1	5067-4108	Testa della valvola 8pos/9prt a bassa pressione
	1	5067-4117	Testa valvola 2 pos/6 porte altissima pressione (1200 bar)
	1	5067-4118	Testa valvola 2 pos/10 porte altissima pressione (1200 bar)

### AVVERTENZA

Danni alla valvola

L'uso di una valvola a bassa pressione sul lato di alta pressione può danneggiare la valvola.

→ Quando si usano più comparti colonne come parte di una soluzione di sviluppo dei metodi, assicurarsi che la testa della valvola ad alta pressione sia collegata all'autocampionatore e che la testa della valvola a bassa pressione sia collegata al rivelatore.

### NOTA

Per i dettagli, fare riferimento al *Manuale del sistema di sviluppo dei metodi Agilent Serie 1200* (codice: G4230-9000).

### AVVERTENZA

Danni alla colonna o risultati di misurazione errati

Un posizionamento non corretto della valvola può danneggiare la colonna o incidere negativamente sui risultati di misurazione.

→ Inserire il lobo nella scanalatura per assicurarsi che la valvola si trovi nella posizione corretta.

## 8 Manutenzione

### Sostituzione delle teste delle valvole

#### AVVERTENZA

L'attuatore della valvola contiene parti ottiche sensibili che devono essere protette da polvere e altri agenti inquinanti. L'inquinamento di tali parti può incidere negativamente sulla selezione accurata delle porte della valvola e pertanto dare luogo a risultati di misurazione errati.

→ Installare sempre una testa della valvola per il funzionamento e il magazzinaggio. Per proteggere l'attuatore, è possibile utilizzare una testa della valvola fittizia (parte del kit di blocco per il trasporto codice: G1316-67001) al posto di una valvola funzionante. Non toccare le parti all'interno dell'attuatore.

#### NOTA

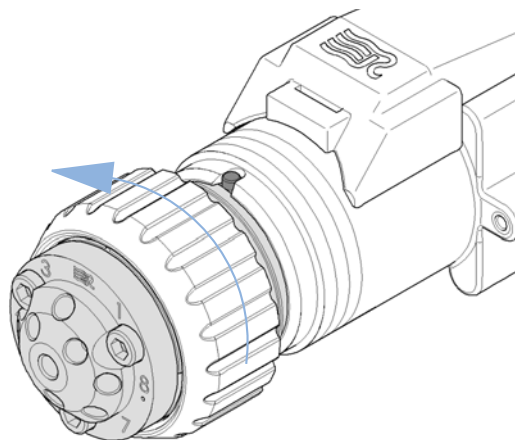
La testa della valvola legge le proprietà della valvola dal tag RFID sulla testa della valvola durante l'inizializzazione del modulo. Le proprietà della valvola non vengono aggiornate, se la testa della valvola viene sostituita mentre il modulo è acceso.

La selezione delle posizioni delle porte della valvola non viene eseguita correttamente, se lo strumento non conosce le proprietà della valvola installata.

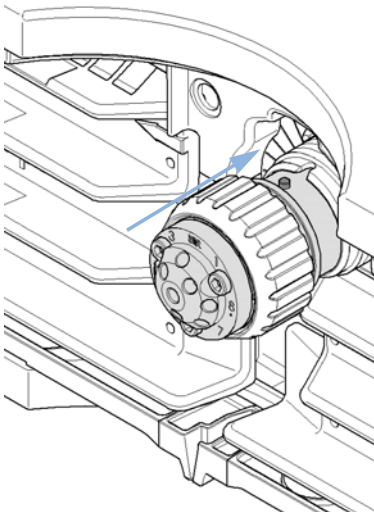
Spegnere sempre lo strumento quando si sostituisce la testa della valvola.

- 1 Spegnere il modulo.
- 2 Premere la testa della valvola per farla fuoriuscire e svitare tutti i collegamenti dei capillari dalla testa della valvola.

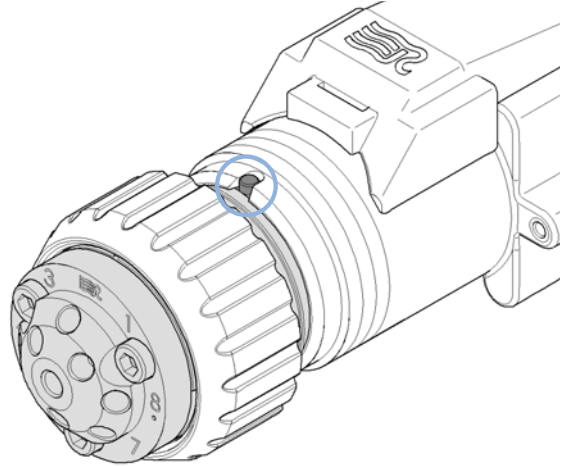
- 3 Svitare la testa della valvola.



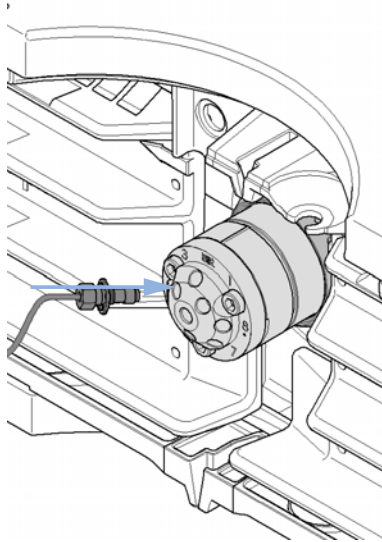
**4** Posizionare la nuova testa della valvola sul motore della valvola in modo che il lobo rientri nella scanalatura.



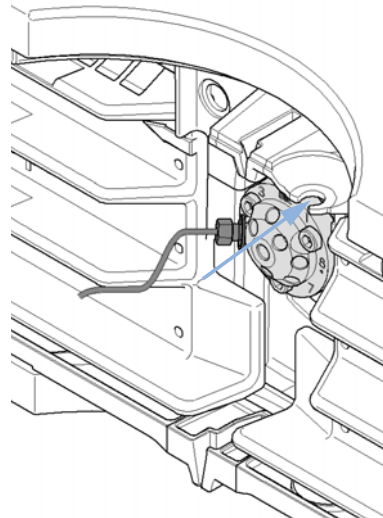
**5** Avvitare la testa della valvola al motore della valvola utilizzando il dado di raccordo.



**6** Installare tutti i capillari di connessione necessari alla testa della valvola.



**7** Premere la testa della valvola fino a farla scattare in posizione.



**8** Accendere il modulo.

## 8 Manutenzione

### Preparazione del comparto colonna termostata per il trasporto

# Preparazione del comparto colonna termostata per il trasporto

**Quando** Se è necessario trasportare un comparto colonna termostata con il comando valvola opzionale

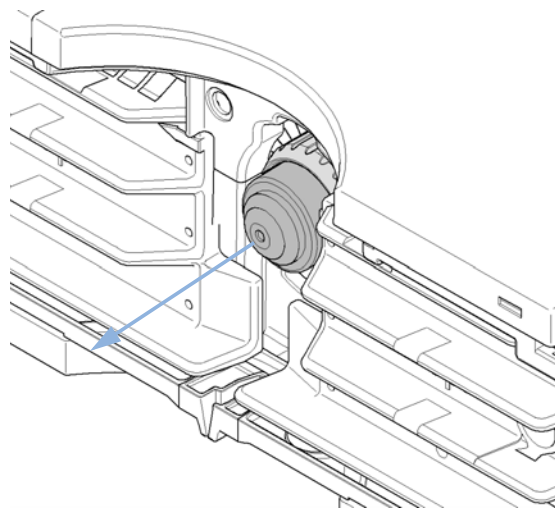
**Strumenti richiesti** Cacciavite Pozidriv 1 PT3

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G1316-67001	Kit di blocco per il trasporto

**Il modulo è stato spedito con blocchi per il trasporto che devono essere utilizzati per la protezione durante il trasporto. È possibile riordinare un kit di blocco per il trasporto usando codice: G1316-67001**

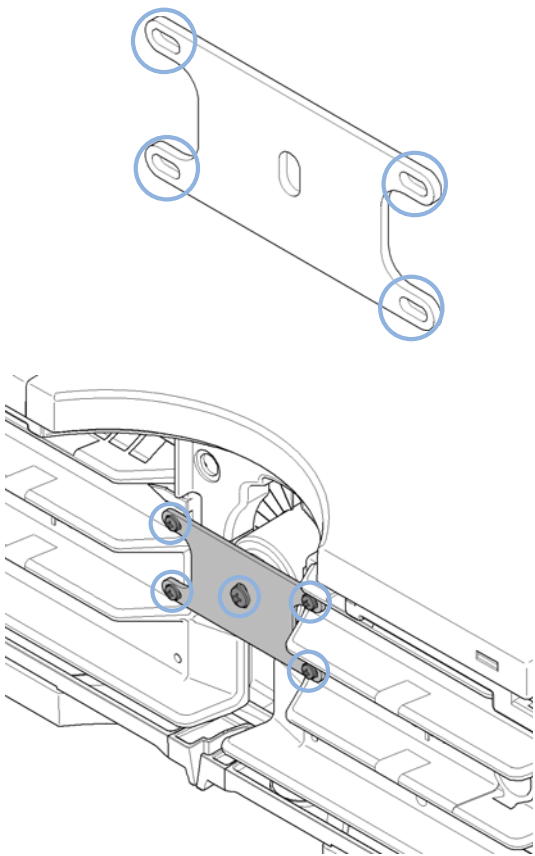
**1** Rimuovere la testa della valvola come descritto in "Sostituzione delle teste delle valvole", pagina 139.

**2** Sostituire la testa della valvola con la testa della valvola per il trasporto. Far fuoriuscire la testa della valvola per il trasporto.

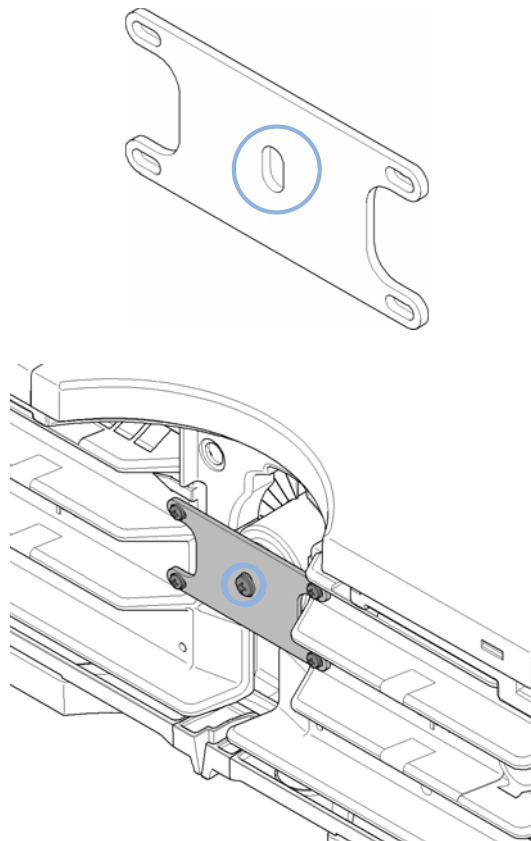


Preparazione del comparto colonna termostato per il trasporto

**3** Utilizzare 4 viti M3x8 (codice: 0515-0897) per fissare la piastra di blocco (codice: G1316-03701) agli scambiatori di calore all'esterno che protendono dalla piastra.



**4** Utilizzare una vite (codice: 2680-0128) per fissare la piastra di blocco alla testa della valvola per il trasporto (codice: G1316-40002) nella posizione centrale della piastra. Mettere la rondella della molla (non visualizzata) tra la vite e la piastra di blocco.



## 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**

- Strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232
- Software Agilent Lab Advisor
- Pilota istantaneo G4208A (solo se supportato dal modulo)

**Parti richieste**

Quantità	Descrizione
1	Firmware, strumenti e documentazione dal sito Web Agilent

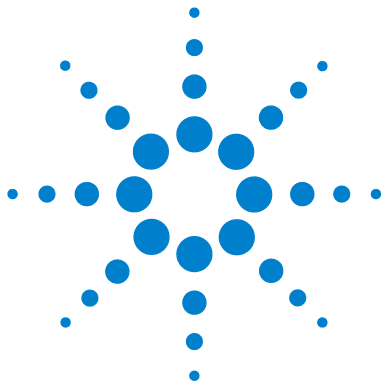
**Preparazioni** Consultare la documentazione fornita con lo strumento di aggiornamento del firmware.

### **Per installare una versione successiva/precedente del firmware del modulo, attenersi alla seguente procedura:**

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

**Tabella 17** Informazioni specifiche del modulo (G1316C)

Firmware iniziale (principale e residente)	A.06.10
Compatibilità con i moduli della serie 1100 / 1200	Tutti gli altri moduli devono avere una revisione firmware A.06.1x o B.06.1x o successiva (principale e residente). Altrimenti la funzione di comunicazione non funzionerà.
Conversione in / Emulazione	Non disponibile



## 9 Parti e materiali per la manutenzione

Informazioni generali sulle opzioni per le valvole	146
Dispositivi di riscaldamento e raffreddamento	147
Valvola di commutazione della colonna 8 posizioni/9 porte	150
Testa valvola 2 pos/6 porte altissima pressione	151
Testa valvola altissima pressione 2pos/10porte	152
Testa valvola altissima pressione 8pos/9porte	153
Kit di accessori	154
Kit di accessori standard	154
Kit del sistema capillare per G1316C	155
Accessori	157
Parti in plastica	158
Parti del sistema di controllo delle perdite	159

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulle parti per la manutenzione.



## Informazioni generali sulle opzioni per le valvole

In questa sezione viene fornito un riepilogo delle parti e dei gruppi principali. Informazioni più dettagliate sono disponibili con ciascuna opzione della valvola più avanti nel capitolo.

**Tabella 18** Valvole per G1316C

<b>Kit</b>	<b>Descrizione kit</b>	<b>Testa della valvola</b>	<b>Guarnizione del rotore</b>	<b>Statore</b>
G4230A	Kit di valvole per sviluppo dei metodi <sup>1</sup> , bassa pressione (400 bar), include la valvola 8 pos/9 porte	5067-4108	5067-4113 <sup>2</sup>	5067-4112
G4230B	Kit di valvole per sviluppo dei metodi <sup>1</sup> , altissima pressione (1200 bar), include la valvola 8 pos/9 porte	5067-4121	5068-0002	5068-0001
G4231B	Testa valvola 2 pos/6 porte altissima pressione (1200 bar)	5067-4117	5068-0008	5068-0006
G4232B	Testa valvola 2 pos/10 porte altissima pressione (1200 bar)	5067-4118	5068-0012	5068-0011

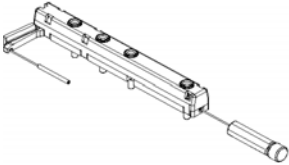
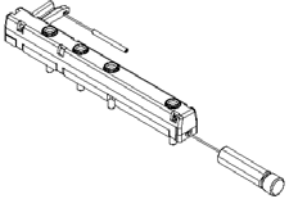
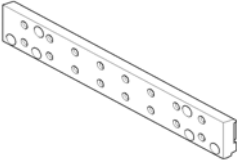
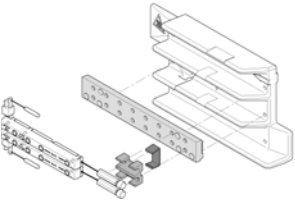
<sup>1</sup> I kit di valvole per sviluppo dei metodi comprendono la testa della valvola, la colonna, i capillari, il manuale e i servizi

<sup>2</sup> kit con faccia dello statore e guarnizione del rotore

## Dispositivi di riscaldamento e raffreddamento

L'uso di questi dispositivi di riscaldamento è descritto nel *Manuale del sistema di sviluppo dei metodi Agilent Serie 1200* (codice: G4230-9000), e nelle *Istruzioni di installazione del kit di valvole G4231B/G4232B*.

**Tabella 19** Dispositivi di riscaldamento

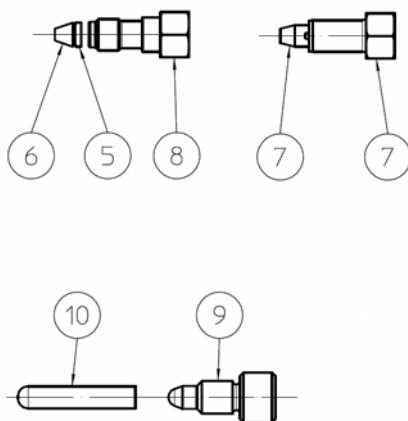
Parte	Descrizione	Codice
	Dispositivo di riscaldamento con leva lunga lato superiore (d.i. 0,12 mm, volume interno di 1,6 µl)  Parte del "Kit capillari comune (5067-4646)", pagina 156. Per i raccordi, vedere <a href="#">Table 20</a> , pagina 148	codice: G1316-80002
	Dispositivo di riscaldamento con leva lunga lato inferiore (d.i. 0,12 mm, volume interno di 1,6 µl)  Parte del "Kit capillari comune (5067-4646)", pagina 156. Per i raccordi, vedere <a href="#">Table 20</a> , pagina 148	codice: G1316-80003
	Set di ganci per colonna, 8 colori	codice: 5042-9918
	Trasporto per scambiatore di calore TCC 1290 Infinity	codice: G1316-89200
	Il gruppo di raccordo include le seguenti parti: • Forcella del raccordo • Gancio del raccordo • Viti (confezione da 4)	codice: G1316-68706

**Tabella 20** Raccordi per il dispositivo di riscaldamento TCC

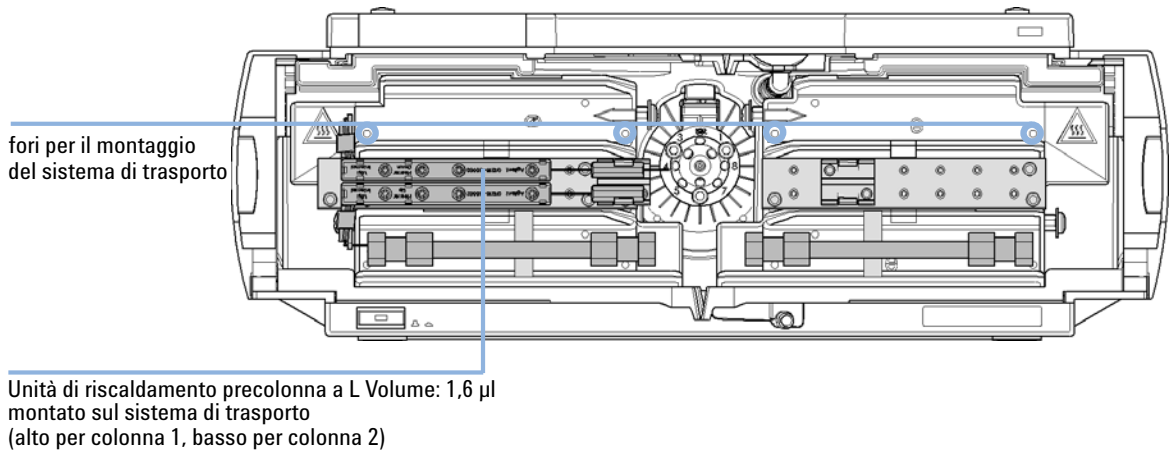
Parte	Descrizione	Codice
9	Raccordi in plastica	codice: 0100-1259
7	Dado a tenuta <sup>1</sup>	
8	Vite raccordo lunga <sup>2</sup>	
5	Ferrula posteriore <sup>2</sup>	
6	Ferrula anteriore <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> incluso nel kit 5067-1540 dado a testa esagonale in acciaio inox con ferrula in PEEK, 6/conf, tenuta pressione solo fino a 600 bar

<sup>2</sup> Il kit 5065-4454 include raccordi lunghi e ferrule, acciaio inox, 10/conf.



**Figura 39** Raccordi per il dispositivo di riscaldamento TCC



**Figura 40** Dispositivi di riscaldamento per G1316C

## Valvola di commutazione della colonna 8 posizioni/9 porte

### Parti della valvola di commutazione colonna 400 bar

Tabella 21 Valvola, 8 posizioni/9 porte, 400 bar

Parte	Descrizione	Codice
	Testa della valvola, 8 posizioni/9 porte, 400 bar	codice: 5067-4108
1	Viti statore, 10 per confezione	codice: 1535-4857
2	Testa dello statore	codice: 5067-4112
3, 4	Faccia dello statore/guarnizione del rotore, 400 bar	codice: 5067-4113
5	Anello del cuscinetto in Rulon	codice: 1535-4045

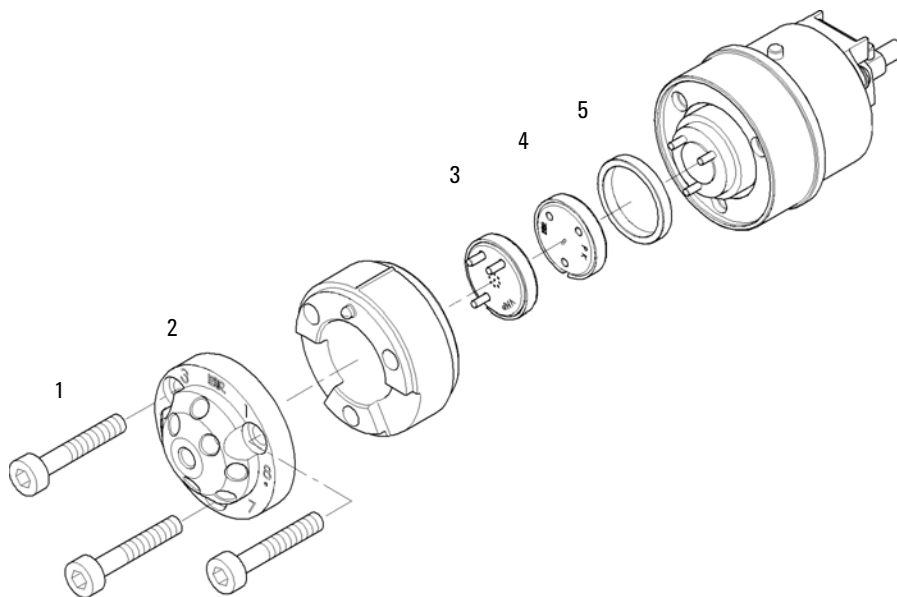


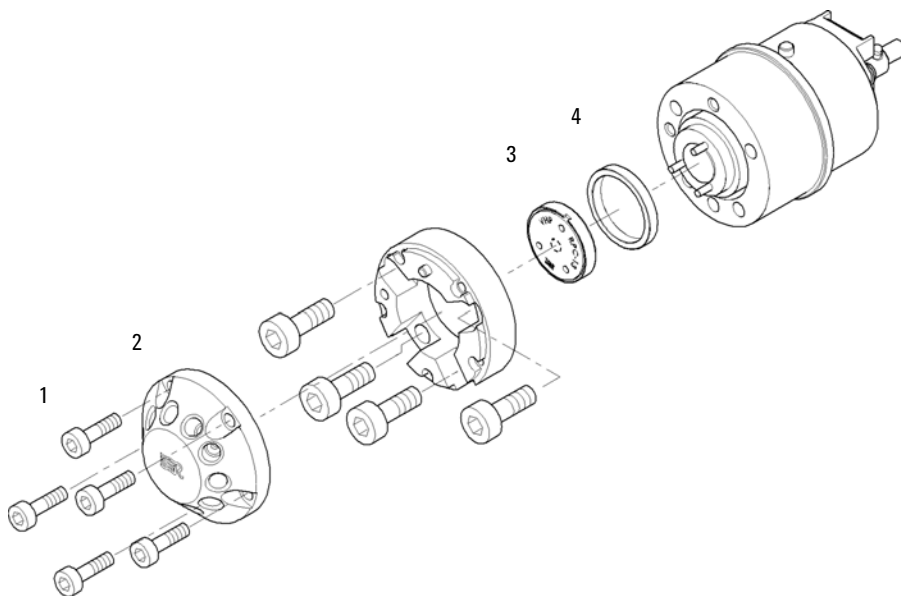
Figura 41 Parti della valvola di commutazione della colonna (5067-4108)



## Testa valvola altissima pressione 2pos/10porte

**Tabella 23** Testa valvola altissima pressione 2pos/10porte

Parte	Descrizione	Codice
	Testa della valvola	codice: 5067-4118
2	Statore	codice: 5068-0011
3	Guarnizione del rotore	codice: 5068-0012
1	Viti dello statore	codice: 5068-0019
4	Anello del cuscinetto in Rulon	codice: 1535-4045

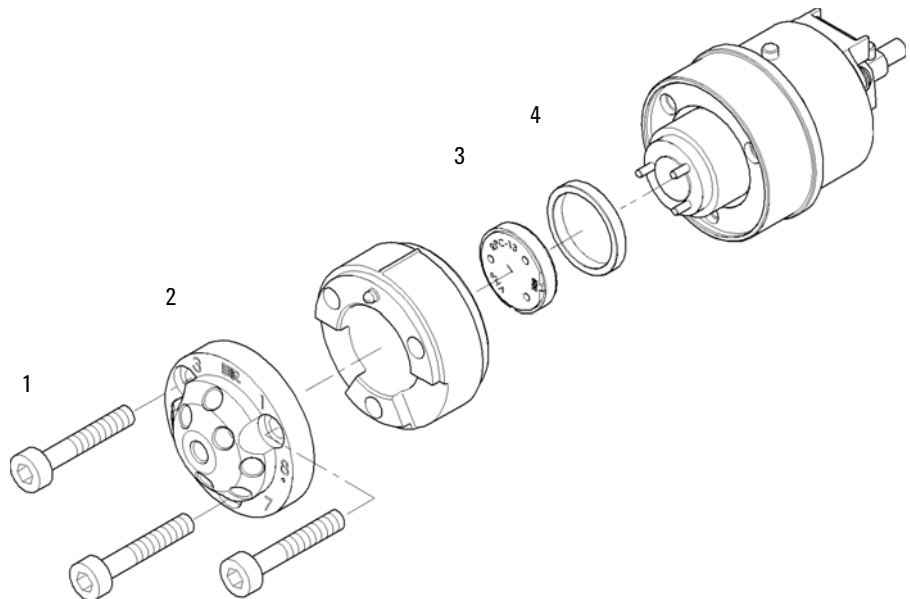


**Figura 43** Parti della valvola di commutazione della colonna (5067-4118)

## Testa valvola altissima pressione 8pos/9porte

**Tabella 24** Testa valvola 8 pos/9 porte altissima pressione

Parte	Descrizione	Codice
	Testa valvola 8 pos/9 porte altissima pressione (1200 bar)	5067-4121
1	Viti statore, 10 per confezione	1535-4857
2	Testa dello statore	5068-0001
3	Guarnizione del rotore	5068-0002
4	Anello del cuscinetto in Rulon	1535-4045



**Figura 44** Parti della valvola di commutazione della colonna (5067-4121)

## Kit di accessori

I kit di accessori contengono gli accessori e gli attrezzi necessari per l'installazione e la manutenzione.

### Kit di accessori standard

Il kit di accessori standard è fornito sempre con lo strumento. Può essere necessario ordinare uno dei seguenti articoli se si sceglie di reinstallare lo strumento in un momento successivo.

**Tabella 25** Kit di accessori standard G1316-6875

Parte	Descrizione	Codice
	Tag di identificazione della colonna (vuoto) per riordino (confezione da 3)	codice: 5062-8588
	Gancio per la colonna, per riordino (confezione da 6)	codice: 5063-6526
	Tubo corrugato (scarico), riordino 5 m	codice: 5062-2463
	Cavo CAN 0,5 m	codice: 5181-1516
	Chiave da 1/4 – 5/16 di pollice ad estremità aperta	codice: 8710-0510
	Chiave da 5/16 – 3/8 di pollice ad estremità aperta	codice: 8710-2409
	Cacciavite Torx TX8	codice: 8710-2509
	Cacciavite esagonale 2,5 mm	codice: 5965-0028
	Lo scambiatore di calore-colonna capillare d.i. 90 mm lg, 0,17 (non assemblato) contiene le parti 2, 3 e 4	codice: G1316-87300
	Lo scambiatore di calore-colonna capillare d.i. 115 mm lg, 0,17 (non assemblato) contiene le parti 2, 3 e 4	codice: G1316-87321
	Lo scambiatore di calore-colonna capillare d.i. 170 mm lg, 0,17 (non assemblato) contiene le parti 2, 3 e 4	codice: G1316-87323
	Ferrula anteriore in acciaio inox (confezione da 2)	1

**Tabella 25** Kit di accessori standard G1316-6875

Parte	Descrizione	Codice
	Ferrula posteriore in acciaio inox (confezione da 2)	*
	Raccordo in acciaio inox (confezione da 2)	*

<sup>1</sup> riordino 5062-2418, confezione da 10 per ogni raccordo, ferrula anteriore e posteriore

## Kit del sistema capillare per G1316C

### Kit capillari 5067-4633

**Tabella 26** Kit capillari a bassa dispersione 5067-4633

Descrizione	Codice
Ferrula anteriore 1/16 in acciaio inox 316 (confezione da 2)	codice: 0100-0043
Ferrula posteriore 1/16 in acciaio inox 316 (confezione da 2)	codice: 0100-0044
Dadi di guarnizione (confezione da 2)	codice: 0100-2086
Tubo flessibile, 280 mm	codice: 5021-1822
Raccordo a vite in acciaio inox (confezione da 2)	codice: G1156-22401
Gruppo supporto di raccordi	codice: G1316-68706
Trasporto per scambiatore di calore	codice: G1316-89200
Unità di riscaldamento con leva lunga lato inferiore	codice: G1316-80003

### **Kit capillari comune (5067-4646)**

Questo kit di capillari viene di solito fornito con lo strumento. È incluso nel kit di valvole (codice: G4231B o codice: G4232B). Fare riferimento alle *Istruzioni di installazione del kit di valvole* fornite con il kit di valvole.

**Tabella 27** Il kit di capillari comune (PN 5067-4646) contiene quanto segue:

<b>Codice</b>	<b>Collegamento</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Quantità</b>
5067-4647	Da autocampionatore a valvola	SST-Capillare 340 x 0,12 mm ps ps 1sh 1xlg	1
5067-4648	2 <sup>nd</sup> Da pompa a valvola	SST-Capillare 700 x 0,17 mm ps ps 1sh 1xlg	1
5067-4649	Da valvola a scambiatore di calore	SST-Capillare 90 x 0,12 mm ps ps 1sh 1xlg	2
5067-4650	Da colonna breve a valvola	SST-Capillare 150 x 0,12 mm ns ps 1lg 1xlg	2
5067-4651	Da colonna lunga a valvola	SST-Capillare 280 x 0,12 mm ns ps 1lg 1xlg	2
5067-4652	Da valvola a valvola	SST-Capillare 120 x 0,12 mm ps ps 1xlg 1xlg	1
5067-4653	Da valvola a rivelatore	SST-Capillare 200 x 0,12 mm ps ps 1sh 1xlg	1
0890-1713	Da valvola a scarico	Tubo flessibile PTFE	2 m
G1316-80002		Unità di riscaldamento con leva lunga lato inferiore	1
G1316-80003		Unità di riscaldamento con leva lunga lato superiore	1
G1316-89200		Trasporto per scambiatore di calore	2
G1316-68706		Gruppo supporto di raccordi	2
5042-9918		Serie di fermagli per codifica colori (8 colori/conf)	1
0100-1259		Raccordi in plastica	4

Raccordi: ns: non preformati, ps: preformati; sh: raccordo breve, lg: raccordo lungo, xlg: raccordo extra-lungo

## Accessori

Questo kit è stato fornito con lo strumento. Il kit è necessario per preparare il TCC per il trasporto.

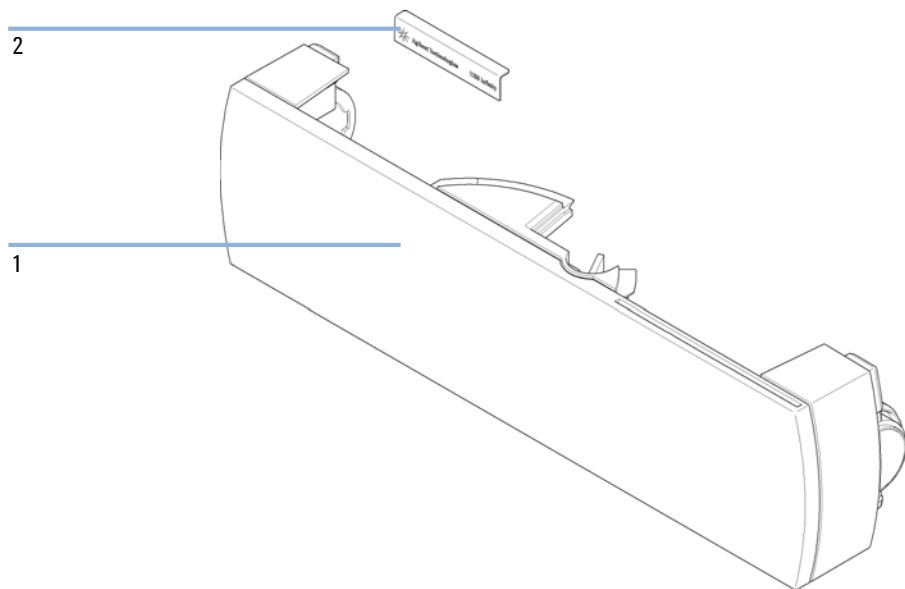
**Tabella 28** Kit di blocco per il trasporto G1316-67001

<b>Descrizione</b>	<b>Codice</b>
Piastra di blocco	codice: G1316-03701
Vite M4	codice: 2680-0128
Vite M3x8 (confezione da 4)	codice: 0515-0897
Rondella elastica	
Testa della valvola per il trasporto	codice: G1316-40002

## Parti in plastica

**Tabella 29** Parti in plastica

Parte	Descrizione	Codice
1	Coperchio anteriore G1316C	codice: G1316-68754
2	Targhetta nome Agilent 1290 Infinity	codice: 5042-9964

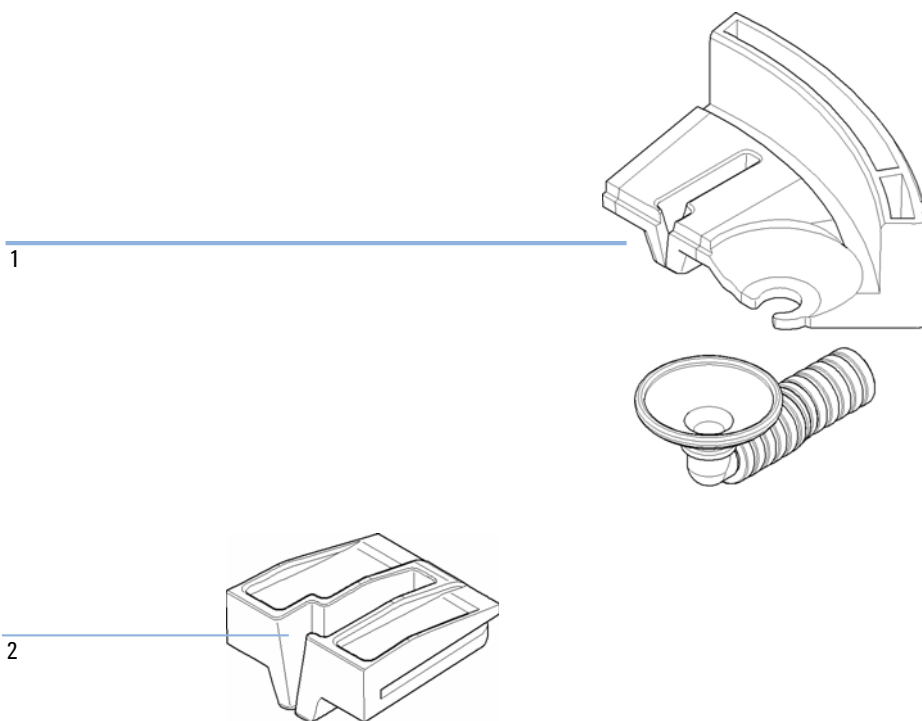


**Figura 45** Parti in plastica

## Parti del sistema di controllo delle perdite

**Tabella 30** Parti di controllo perdite G1316C

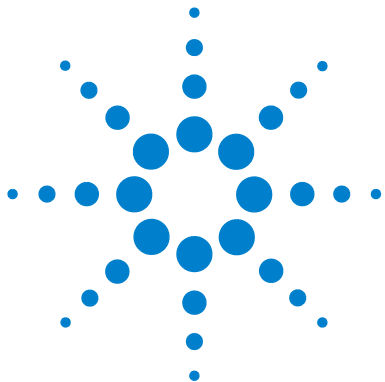
Parte	Descrizione	Codice
1	Il kit dei tubi di controllo delle perdite include le seguenti parti: <ul style="list-style-type: none"><li>• Supporto imbuto G1316C</li><li>• Tubo flessibile in polietilene</li><li>• Imbuto per le perdite</li></ul>	codice: G1316-67000
2	Guida del capillare	codice: G1316-42303



**Figura 46** Guida del capillare

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

### Parti del sistema di controllo delle perdite



## 10 Identificazione dei cavi

Descrizione generale dei cavi [162](#)

Cavi analogici [163](#)

Cavi remoti [165](#)

Cavi BCD [168](#)

Cavo CAN [170](#)

Kit del cavo RS-232 [171](#)

Modulo Agilent a stampante [172](#)

Questo capitolo fornisce informazioni riepilogative sui cavi.



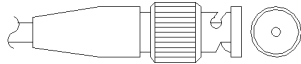
## Descrizione generale dei cavi

**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.

<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Codice</b>
Cavi analogici	Integratori 3394/6	codice: 35900-60750
	Convertitore 35900A A/D	codice: 35900-60750
	Uso generale (capocorda a forcella)	codice: 01046-60105
Cavi remoti	Integratore Agilent 3396A (Serie I)	codice: 03394-60600
	3396 Serie II / Integratore 3395A, vedere dettagli nella sezione " <a href="#">Cavi remoti</a> ", pagina 165	
	Integratore Agilent 3396 Serie III / 3395B	codice: 03396-61010
	Convertitore 35900A A/D /1050/1046A	codice: 5061-3378
Cavi BCD	Integratore 3396	codice: 03396-60560
	Uso generale (capocorda a forcella)	codice: G1351-81600
Cavi CAN	Agilent da modulo a modulo, lungh. 0,5 m	codice: 5181-1516
	Agilent da modulo a modulo, 1 m lg	codice: 5181-1519
Cavo RS-232	Cavo RS-232 (2 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.	2,0 m - codice: G1530-60600
		2.5 m - codice: RS232-61600
		8.0 m - codice: 5181-1561
Cavo LAN	Cavo LAN cross-over a coppia intrecciata, schermato, 3 m (per connessione da punto a punto)	codice: 5023-0203
	Cavo LAN cross-over a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per connessione da punto a punto)	codice: 5023-0202

## 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

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

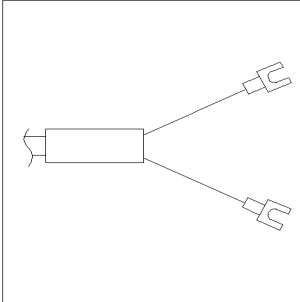
### Da modulo Agilent a connettore BNC

Connettore codice: 8120-1840	Pin BNC	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	Schermo	Schermo	Analogico -
	Centro	Centro	Analogico +

## 10 Identificazione dei cavi

### Cavi analogici

#### Da modulo Agilent a cavo per uso generale

Connettore codice: 01046-60105	Pin 3394/6	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	1		Non collegato
	2	Nero	Analogico -
	3	Rosso	Analogico +

## Cavi remoti



Un'estremità di questi cavi contiene un connettore remoto Agilent Technologies APG (Analytical Products Group) da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione.

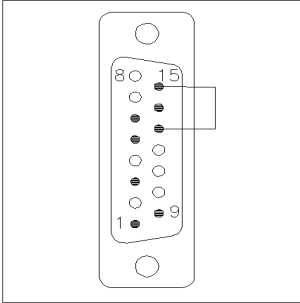
### Da modulo Agilent a integratori 3396A

Connettore codice: 03394-60600	Pin 3394	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	Stop	Bassa
	NC	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa
	13, 15		Non collegato	

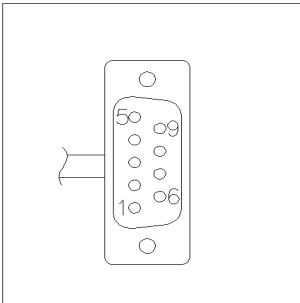
### Da modulo Agilent a integratori Agilent 3396 Serie II / 3395A

Usare il cavo codice: 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 Series III / 3395B

Connettore 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	

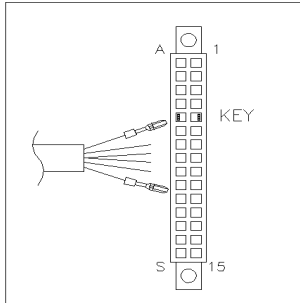
### Da modulo Agilent a convertitori Agilent 35900 A/D (o HP 1050/1046A/1049A)

Connettore codice: 5061-3378	Pin HP 1050/....	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

Connettore codice: 01046-60201

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



## Cavi BCD

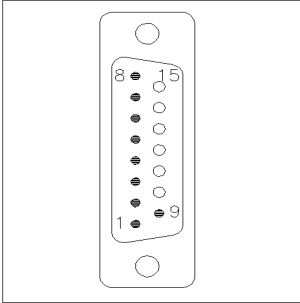


Un'estremità questi cavi è dotata di un connettore BCD a 15 pin da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione

### Da modulo Agilent a cavo per uso generale

Connettore 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

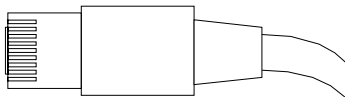
## Da modulo Agilent a integratori 3396

Connettore codice: 03396-60560	Pin 3392/3	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

## 10 Identificazione dei cavi

### Cavo CAN

## Cavo CAN



Entrambe le estremità di questo cavo dispongono di un connettore modulare da collegare ai connettori bus CAN o LAN dei moduli Agilent.

### Cavi CAN

---

Da modulo a modulo Agilent, 0,5 m	codice: 5181-1516
-----------------------------------	-------------------

---

Da modulo a modulo Agilent, 1 m	codice: 5181-1519
---------------------------------	-------------------

---

### Cavi LAN

---

Descrizione	Codice
Cavo di rete cross-over intrecciato, schermato, 3 m (per connessione da punto a punto)	codice: 5023-0203
Cavo di rete a coppia intrecciata, schermato, 7 m (per connessioni hub)	codice: 5023-0202

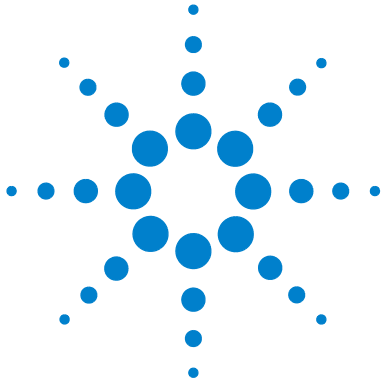
---

## Kit del cavo RS-232

Descrizione	Codice
Cavo RS-232, da strumento a PC, 9/9 pin (femmina). Questo speciale ha una speciale configurazione di pin 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.	codice: G1530-60600 (2 m) codice: RS232-61600 (2.5 m) codice: 5181-1561 (8 m)

## Modulo Agilent a stampante

Descrizione	Codice
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.	codice: 5181-1529



## 11 Appendice

Informazioni generali sulla sicurezza [174](#)

Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002-96-CE) [177](#)

Informazioni sulle batterie al litio [178](#)

Interferenze radio [179](#)

Emissioni sonore [180](#)

Informazioni sui solventi [181](#)

Agilent Technologies su Internet [182](#)






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



# Informazioni generali sulla sicurezza

## Simboli di sicurezza

Tabella 31 Simboli di sicurezza

Simbolo	Descrizione
	Questo simbolo segnala all'utente che è necessario consultare il manuale per l'uso per prevenire lesioni personali o danni alle apparecchiature.
	Indica la presenza di tensioni pericolose.
	Indica un terminale di messa a terra.
	Indica il rischio di lesioni agli occhi in caso di esposizione diretta alla luce prodotta dalla lampada al deuterio inclusa nel prodotto.
	Questo simbolo indica la presenza di superfici surriscaldate che non devono essere toccate dall'utente.

### ATTENZIONE

#### L'indicazione ATTENZIONE

**segnala situazioni che possono provocare lesioni fisiche 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 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 di accendere lo strumento, collegare tutti i terminali di messa a terra, le prolungher, i trasformatori automatici e gli altri dispositivi ad esso collegati alla messa a terra di protezione tramite la speciale presa. L'eventuale interruzione del collegamento alla terra di protezione può provocare scosse elettriche, che possono causare lesioni gravi alle persone. Se si sospetta che lo strumento sia rimasto privo di protezione, scollegarlo subito e rimuoverlo dall'uso.

Verificare che, in caso di sostituzione dei fusibili, vengano utilizzati solo quelli con la corrente nominale richiesta e del tipo specifico (normale, ad azione ritardata e così via). Evitare l'uso di fusibili riparati e il corto circuito delle sedi dei fusibili.

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.

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

## Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002-96-CE)

### Sunto

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

#### NOTA

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

Categoria del prodotto:

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



#### NOTA

Non smaltirlo come normale rifiuto domestico.

Per informazioni su come restituire i prodotti indesiderati, rivolgersi all'ufficio Agilent locale o visitare il sito [www.agilent.com](http://www.agilent.com) per informazioni.

## 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.



### ATTENZIONE

**Lithiumbatteri - Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering.**

**Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type.**

- Lever det brugte batteri tilbage til leverandøren.

### ATTENZIONE

**Lithiumbatteri - Eksplosionsfare.**

**Ved udskiftning benyttes kun batteri som anbefalt av apparatfabrikanten.**

- Brukt batteri returneres apparatleverandøren.

### NOTA

Bij dit apparaat zijn batterijen geleverd. Wanneer deze leeg zijn, moet u ze niet weggooien maar inleveren als KCA.

## Interferenze radio

I cavi forniti da Agilent Technologies vengono accuratamente ispezionati per garantire una protezione ottimale contro le interferenze radio. Tutti i cavi sono conformi alle norme di sicurezza o EMC.

### Valutazione e misurazione

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

## Emissioni sonore

### Dichiarazione del produttore

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

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

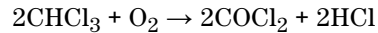
- Pressione sonora  $L_p < 70$  dB (A)
- In posizione di lavoro
- Funzionamento normale
- In conformità con la normativa ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (test di tipizzazione - type test)

## Informazioni sui solventi

Osservare le seguenti raccomandazioni sull'uso dei solventi.

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

- Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:



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

- Gli eteri di grado cromatografico contenenti perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropiletero) devono essere filtrati con ossido di alluminio, che assorbe i perossidi.
- Solventi contenenti agenti complessanti forti (come EDTA).
- 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

### C

Column Temperature 0:  
Temperatura della colonna 0:  
Column Temperature 2:  
Temperatura della colonna 2:

### D

Defective Temperature Sensor 0:  
Sensore di temperatura 0 difettoso:  
Defective Temperature Sensor 1  
Sensore di temperatura 1 difettoso  
Defective Temperature Sensor 2  
Sensore di temperatura 2 difettoso  
Defective Temperature Sensor 3  
Sensore di temperatura 3 difettoso  
Defective Temperature Sensor 4  
Sensore di temperatura 4 difettoso

### H

Heater Profile 0  
Profilo del dispositivo di riscaldamento 0  
Heater Profile 2  
Profilo del dispositivo di riscaldamento 2  
Heatsink Temperature 0:  
Temperatura del pozzetto termico 0:  
Heatsink Temperature 2:  
Temperatura del pozzetto termico 2:

### T

TEMPERATURE NOT READY  
TEMPERATURA NON PRONTA

# Indice

## A

- Agilent Diagnostic, software 92
- Agilent Lab Advisor 92
- Agilent
  - su Internet 182
- alghe 181
- alimentazione 42
- altitudine non operativa 45
- altitudine operativa 45
- apg remoto 32
- arresto 96

## B

- batteria
  - informazioni sulla sicurezza 178
- batterie al litio 178
- BCD
  - cavo 162, 168

## C

- calibrazione della temperatura
  - descrizione 117
  - problemi 119
  - procedura 118
- calibrazione
  - temperatura 88, 117
- CAN
  - cavo 170, 170
- caratteristiche
  - GLP 46, 47
  - sicurezza e manutenzione 46
- cavi di alimentazione 43
- cavi
  - informazioni generali 162

## cavo

- analogico 162, 162, 163, 163
- BCD 162, 168
- LAN 162, 170
- remoto 162, 165
- RS-232 162, 171
- circuito di riscaldamento difettoso 110
- classe di sicurezza I 175
- collegamenti elettrici
  - descrizione 26
- colonna
  - modifica delle colonne e dei tag 129
- concetto di raffreddamento 11
- concetto di riscaldamento 11
- condensa 44
- configurazione dello strumento 25
- configurazione
  - due stack - anteriore 54
  - due stack - posteriore 55
  - due stack 54
  - stack unico 51
- consumo elettrico 45
- coperchio aperto 104
- cortocircuito sensore di compensazione 103
- cortocircuito sensore perdite 101

## D

- difetti alla consegna 50
- dimensioni 45
- Direttiva RAEE 177
- dispositivo di misurazione esterno
  - informazioni 118

## E

- eliminazione delle perdite 138
- EMF
  - avviso di manutenzione preventiva 24
- emissioni sonore 180

## F

- firmware
  - aggiornamenti 144
  - passaggio alla versione successiva/precedente 144
- frequenza di rete 45
- Funzioni GLP 46

## G

- gancio per la colonna 75

## I

- identificazione della colonna 13
  - tag 74
- identificazione delle parti
  - perdite dai pannelli 159
- imballaggio
  - danneggiato 50
- impostazione per le comunicazioni
  - RS-232C 37
- impostazioni speciali
  - avvio residente 39
  - ripresa forzata 40
- indicatore di alimentazione 89
- indicatore di stato 90
- informazioni di sicurezza
  - batterie al litio 178

## Indice

- informazioni generali sul sistema 11
  - installazione
    - capillari e tubi di scarico 68, 72
    - colonna 67, 68, 71, 71
    - sensore di temperatura 120
    - spazio necessario 44
  - interfacce speciali 33
  - interfacce utente 91
  - interfacce
    - informazioni generali 30
  - interfaccia
    - Agilent 1290 Infinity 29
  - interferenze radio 179
  - Internet 182
  - interruttore di configurazione a 8 bit
    - LAN integrata sulla scheda 34
    - senza LAN integrata sulla scheda 36
  - intervallo di frequenza 45
  - intervallo di tensione 45
  - introduzione
    - concetto di riscaldamento e raffreddamento 11
    - informazioni generali sul sistema 11
  - K**
  - kit di accessori 154
  - L**
  - LAN
    - cavo 162, 170
  - leva di sicurezza 58
  - M**
  - manomissione del coperchio 105
  - manutenzione
    - avviso 24
    - sostituzione del firmware 144
  - messaggi di errore
    - arresto 96
  - circuito di riscaldamento difettoso 110
  - coperchio aperto 104
  - cortocircuito del sensore delle perdite 101
  - cortocircuito del sensore di compensazione 103
  - manomissione del coperchio 105
  - perdita di sincronizzazione 98
  - perdita 99
  - profilo del dispositivo di riscaldamento 108
  - sensore delle perdite aperto 100
  - sensore di compensazione aperto 102
  - sensore di temperatura difettoso 107
  - temperatura del pozzetto termico 110
  - temperatura della colonna 109
  - timeout remoto 97
  - timeout temperatura dello scambiatore di calore destro 106
  - timeout temperatura dello scambiatore di calore sinistro 105
  - timeout 95
  - ventola destra guasta 104
  - ventola sinistra guasta 103
- messaggio
    - timeout remoto 97
- N**
- numero di serie
  - informazioni 27
- O**
- ottimizzazione delle prestazioni 78
- ottimizzazione 77
- P**
- perdita di sincronizzazione 98
- perdita 99
- peso 45
- precolonna
  - scambiatore di calore 48
- prestazioni
  - ottimizzazione 77, 78
  - specifiche e caratteristiche 46
- profilo del dispositivo di riscaldamento 108
- pulizia 128
- R**
- remoto
  - cavo 162, 165
- requisiti ambientali
  - cavi di alimentazione 43
- rifiuti
  - apparecchiature elettriche ed elettroniche 177
- riparazioni
  - definizione di 124
  - eliminazione delle perdite 138
  - informazioni generali 127
  - introduzione 124
  - modifica della colonna 129
  - precauzioni e avvertenze 124
  - sostituzione del firmware 144
- risoluzione dei problemi
  - indicatori di stato 88, 89
  - messaggi di errore 88, 94
- RS-232
  - cavo 162
- RS-232C
  - cavo 171
  - impostazione per le comunicazioni 37

## Indice

### S

scambiatore di calore  
precolonna 48

segnale analogico 32

senore delle perdite aperto 100

senore di compensazione aperto 102

senore di temperatura difettoso 107

sicurezza  
informazioni generali 175  
simboli 174  
standard 45

smaltimento apparecchiature elettroniche 177

Software Agilent Lab Advisor 92

software diagnostico 92

solventi 181

spazio necessario 44

specifiche fisiche 45, 45

specifiche  
fisiche 45

### T

tag  
installazione 74

temperatura ambiente non operativa 45

temperatura ambiente operativa 45

temperatura del pozzetto termico 110

temperatura della colonna 109

temperatura non operativa 45

temperatura operativa 45

temperatura  
intervallo 46

tempo di raffreddamento 46

tempo di riscaldamento 46

tensione di rete 45

test di funzionamento  
risultato 114

test

risultato del test di funzionamento del termostato 114

test diagnostico del termostato 88

timeout temperatura dello scambiatore di calore destro 106

timeout temperatura dello scambiatore di calore sinistro 105

timeout 95

### U

umidità 45

### V

valvola di commutazione colonna  
backflush precolonna 17  
descrizione 15

valvola di selezione colonna  
selezione di due colonne 16

ventola destra guasta 104

ventola sinistra guasta 103

verifica della temperatura  
dispositivo di misurazione  
esterno 118  
principio 120

verifica  
temperatura 88

volume di ritardo  
descrizione 80

volume extra-colonna  
descrizione 81

volume morto 46



## In questo volume

Questo manuale contiene informazioni tecniche relative al comparto colonne termostato Agilent 1290 Infinity.

Vengono trattati i seguenti argomenti:

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

© Agilent Technologies 2008, 2009

Printed in Germany  
07/09



G1316-94030



**Agilent Technologies**