



Pompa binaria Agilent 1290 Infinity

Manuale per l'Utente



Agilent Technologies

Informazioni legali

© Agilent Technologies, Inc. 2010-2012

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

Codice del manuale

G4220-94006 Rev. B

Edizione

07/2012

Stampato in Germania

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

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

Garanzia

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

Licenze tecnologia

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

Indicazioni di sicurezza

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

L'indicazione **ATTENZIONE** segnala un rischio serio. Richiama l'attenzione su una procedura operativa o analoga operazione che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare lesioni personali o morte. Non eseguite mai alcuna operazione ignorando l'indicazione **ATTENZIONE**, fatelo solo dopo aver compreso e applicato completamente le indicazioni di Agilent.

In questo manuale...

Il presente manuale contiene informazioni sulla pompa binaria Agilent 1290 Infinity (G4220A).

1 Introduzione

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

2 Requisiti ambientali e specifiche

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

3 Installazione del modulo

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla configurazione di stack preferita per il sistema e sull'installazione della pompa binaria Agilent 1290 Infinity.

4 Uso della pompa

Nel presente capitolo vengono descritti i parametri operativi della pompa binaria Agilent 1290 Infinity.

5 Ottimizzazione delle prestazioni

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

6 Risoluzione dei problemi e diagnostica

Panoramica sulle funzioni di risoluzione dei problemi e di diagnostica.

7 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.

8 Funzioni di test e calibrazioni

In questo capitolo vengono descritti i test per il modulo.

9 Manutenzione

Nel presente capitolo vengono descritte le procedure di manutenzione della pompa binaria Agilent 1290 Infinity.

10 Parti e materiali per la manutenzione

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

11 Identificazione dei cavi

Questo capitolo fornisce informazioni riepilogative sui cavi.

12 Informazioni sull'hardware

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

13 Configurazione della LAN

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sul collegamento del rivelatore al PC della ChemStation Agilent.

14 Appendice

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

Sommario

1	Introduzione	9
	Caratteristiche	10
	Panoramica sulla pompa binaria	11
	Principio della pompa	12
2	Requisiti ambientali e specifiche	15
	Requisiti ambientali	16
	Specifiche fisiche	19
	Specifiche	20
3	Installazione del modulo	23
	Estrazione del modulo	24
	Ottimizzazione della configurazione dello stack	26
	Rimozione del rivestimento in schiuma per il trasporto	31
	Installazione della pompa	32
	Collegamenti di flusso alla pompa	36
	Installazione dell'opzione di lavaggio della tenuta	40
4	Uso della pompa	41
	Preparazione della pompa binaria	42
	Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC	43
	Impostazione della pompa con l'interfaccia di controllo dello strumento	45
	Adescare la pompa	55
	Informazioni sui solventi	57
5	Ottimizzazione delle prestazioni	65
	Volume di ritardo e volume di colonna extra	66
	Configurare il volume di ritardo ottimale	67
	Ottenere una risoluzione maggiore	69
	Utilizzo delle tabelle di calibrazione dei solventi	72

6	Risoluzione dei problemi e diagnostica	75
	Panoramica degli indicatori e delle funzioni di controllo del modulo	76
	Indicatori di stato	77
	Test disponibili in base alle interfacce utente	79
	Software Agilent Lab Advisor	80
7	Informazioni sugli errori	81
	Cosa sono i messaggi di errore	83
	Messaggi di errore generici	84
	Messaggi di errore della pompa	94
8	Funzioni di test e calibrazioni	115
	Introduzione	116
	Test di pressione del sistema	117
	Test di tenuta testa della pompa	119
9	Manutenzione	123
	Introduzione alla manutenzione	124
	Precauzioni e avvertenze	126
	Informazioni generali sulla manutenzione	128
	Pulizia del modulo	129
	Installazione di raccordi e capillari	130
	Sostituzione del pannello valvole di arresto	131
	Sostituzione del sensore di pressione	133
	Sostituzione della valvola di ingresso	135
	Sostituzione della valvola di uscita	137
	Sostituzione della valvola di selezione del solvente (SSV).	140
	Modifica della configurazione o sostituzione del Jet Weaver	142
	Sostituzione della pompa di lavaggio della tenuta	145
	Rilascio di una valvola di ingresso bloccata	146
	Sostituzione delle teste della pompa	149
	Smontaggio della testa della pompa	155
	Smontaggio della testa primaria della pompa	157
	Smontaggio della testa secondaria della pompa	160
	Montaggio della testa della pompa	163
	Sostituzione della testa della valvola di spurgo	172
	Sostituzione di parti del gruppo filtri alta pressione	175

Installazione del kit della guida della valvola	177
Sostituzione dei fusibili di alimentazione principali	178
Sostituzione del firmware del modulo	180
Preparazione del modulo della pompa per il trasporto	181

10 Parti e materiali per la manutenzione 187

Informazioni generali sulle parti per la manutenzione	188
Capillari	189
Kit comparto solventi	190
Opzione di lavaggio della tenuta	191
Parti del gruppo testa della pompa	192
Parti della testa primaria della pompa	194
Parti della testa secondaria della pompa	198
Valvola di spurgo	202
Parti del coperchio	204
Parti del sistema di controllo delle perdite	206
Fusibili	206
Kit di accessori	207
Altro	208

11 Identificazione dei cavi 211

Descrizione generale dei cavi	212
Cavi analogici	214
Cavi remoti	216
Cavi BCD	219
Cavo CAN/LAN	221
Kit del cavo RS-232	222
Modulo Agilent 1200 a stampante	223

12 Informazioni sull'hardware 225

Descrizione del firmware	226
Collegamenti elettrici	229
Interfacce	231
Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit	238
Configurazione dello strumento	243
Avviso di manutenzione preventiva	244

13 Configurazione della LAN 245

- Operazioni preliminari 246
- Configurazione dei parametri TCP/IP 248
- Commutatore di configurazione 249
- Selezione della modalità di inizializzazione 251
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) 255
- Selezione della configurazione del collegamento 259
- Configurazione automatica con Bootp 260
- Configurazione manuale 271
- Impostazione software PC e interfaccia utente 277

14 Appendice 279

- Informazioni generali sulla sicurezza 280
- Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002/96/CE) 283
- Interferenze radio 284
- Emissioni sonore 285
- Agilent Technologies su Internet 286



1

Introduzione

Caratteristiche 10

Panoramica sulla pompa binaria 11

Principio della pompa 12

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



Caratteristiche

La pompa binaria è progettata per offrire le prestazioni più avanzate, la conformità alle normative GLP e una facile manutenzione. Presenta le seguenti caratteristiche:

- Lavaggio delle guarnizioni per una lunga durata delle guarnizioni della pompa con le applicazioni basate sull'uso di tamponi.
- Valvola di selezione del solvente per la flessibilità dei metodi.
- Jet Weaver per prestazioni di miscelazione ottimali con un volume di ritardo ridotto al minimo.
- Funzione di spurgo automatico per la semplicità di utilizzo e la preparazione del sistema senza operatore.
- Regolazione automatica del ciclo di erogazione per la compensazione dell'elasticità e degli effetti di variazione del volume del solvente (compressibilità, dilatazione termica, contrazione associata alla miscelazione).
- Selezione del solvente per un'accuratezza ottimale del flusso e della composizione.
- Funzione di svuotamento rapido per migliori prestazioni di aspirazione ed erogazione.
- Design con due pistoni in serie per una maggiore affidabilità.
- Controllo del movimento dei pistoni ad alta risoluzione per un moto uniforme e affidabile.

Per ottenere le specifiche, vedere [Tabella 2](#), pagina 20.

NOTA

Questa pompa binaria è stata introdotta unitamente al cromatografo liquido Agilent 1290 Infinity.

Panoramica sulla pompa binaria

La pompa binaria Agilent 1290 Infinity include due pompe identiche integrate in un unico alloggiamento. I gradienti binari vengono creati tramite miscelazione ad alta pressione. Per le applicazioni che richiedono una stabilità ottimale del flusso, in particolare a basse velocità di flusso, è disponibile un'unità di degassamento per ottenere la massima sensibilità del rivelatore. Il circuito idraulico della pompa è stato ottimizzato per ridurre al minimo il ritardo dei gradienti. Le applicazioni tipiche riguardano i metodi ad alta produttività con gradienti rapidi su colonne ad alta risoluzione da 2,1 mm. La pompa è in grado di erogare il flusso nell'intervallo 0,05 -5 mL/min fino a 1200 bar. Una valvola di selezione del solvente consente di formare miscele binarie (isocratiche o gradienti) da uno dei due solventi per canale. Il lavaggio attivo delle guarnizioni (opzionale) è disponibile per l'uso con soluzioni tampone concentrate.

Principio della pompa

La pompa binaria si basa su uno schema a due canali e due pistoni in serie che comprende tutte le funzioni essenziali che devono essere eseguite dal sistema di erogazione del solvente. La misurazione del solvente e l'erogazione alla zona ad alta pressione vengono eseguite da due gruppi pompa in grado di generare pressione fino a 1200 bar.

Ogni canale comprende un gruppo pompa che, a sua volta, include una trasmissione della pompa indipendente per ciascun pistone, la testa, la valvola di ingresso e di uscita, lo scambiatore di calore del solvente e un filtro di uscita. Entrambi i canali sono collegati a una scanalatura di miscelazione a basso volume in una valvola di spurgo automatica e un miscelatore Jet Weaver, con la possibilità di aggiungere 35 o 100 µl di volume a valle per ottenere migliori prestazioni di miscelazione.

La pressione della pompa viene monitorata da un sensore di pressione del sistema collegato alla valvola di spurgo, normalmente collegata al canale B della pompa, prima della scanalatura di miscelazione, per ridurre al minimo i volumi di ritardo.

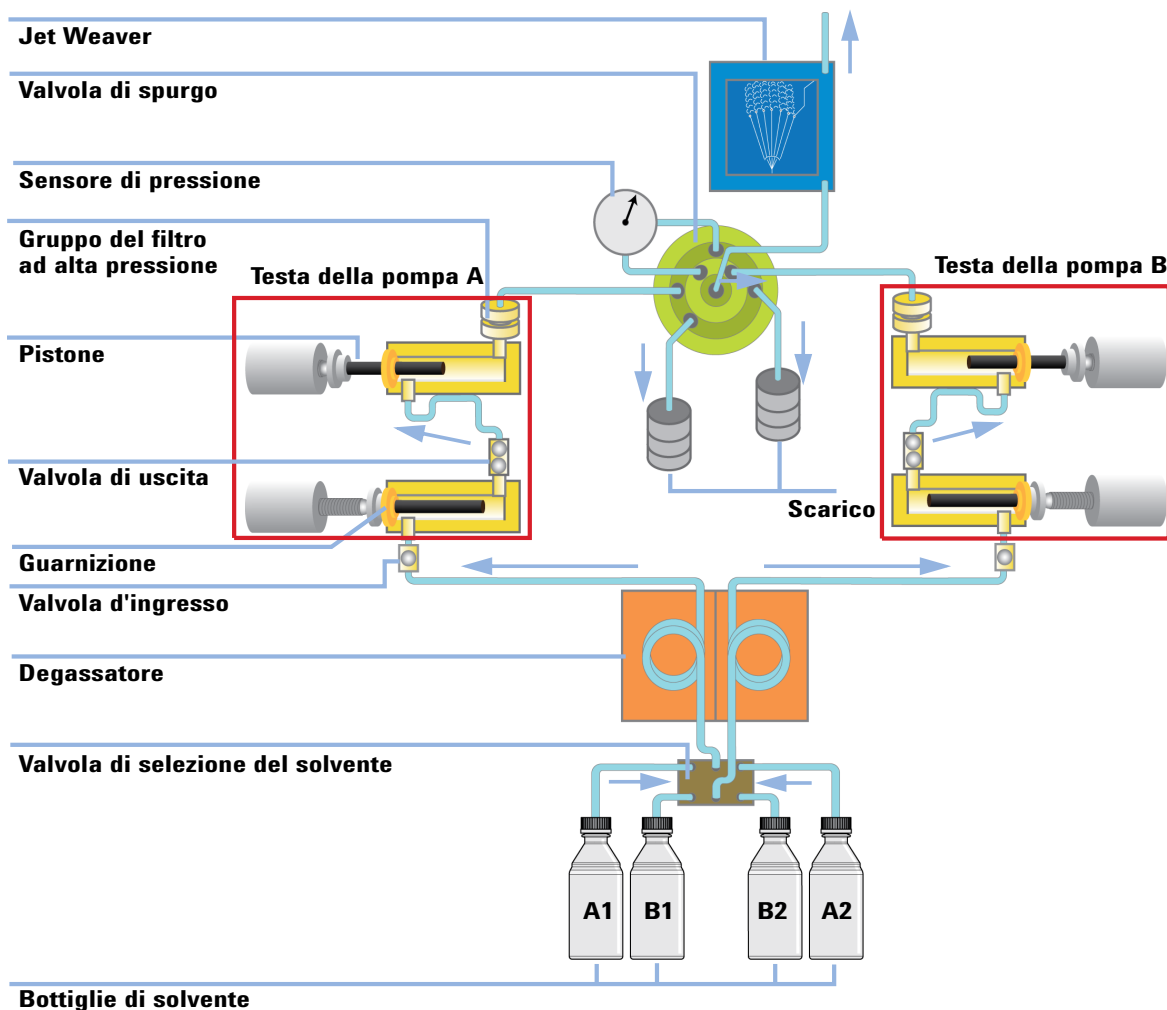


Figura 1 Il percorso idraulico

Nell'interfaccia dell'utente è possibile selezionare il solvente in uso per ogni canale al fine di ottenere un flusso ottimale e una composizione accurata. Nonostante non sia richiesta la selezione del solvente corretto per ottenere un'ondulazione bassa (soprattutto per quanto riguarda l'accuratezza della composizione per tutte le pressioni), è fondamentale utilizzare le giuste proprietà del solvente per l'algoritmo di compensazione. La densità dei solventi aumenta se sottoposta alla pressione e nel momento in cui viene rilasciata la

pressione un solvente erogato si espande nuovamente, ad esempio attraverso la colonna. Per ottenere il corretto flusso volumetrico mentre il campione passa attraverso il rivelatore, è necessario correggere eventuali errori relativi alla densità del flusso nel modulo della pompa.

Per garantire sempre la migliore stabilità di pressione possibile, la pompa regola costantemente il ciclo di erogazione per compensare l'elasticità e il volume morto. Questa funzione consente alla pompa di erogare un flusso stabile e corretto senza dover impostare ogni singola calibrazione. Un'ulteriore funzione dell'algoritmo di compensazione e controllo è la correzione delle perdite che consente di compensare le perdite minori presenti nella camera della pompa principale (guarnizione e valvola di ingresso), senza influire sulle prestazioni della pompa.

Per migliorare la robustezza della pompa, viene utilizzata la funzione di scarico veloce che consente di ridurre il tempo di erogazione del pistone principale, riducendo drasticamente gli effetti netti delle perdite. Inoltre, ogni canale della pompa è dotato solamente di due valvole sulle due teste, così da ridurre il rischio di malfunzionamenti. Il sistema di controllo che garantisce il movimento scorrevole consente di ridurre le sollecitazioni sull'hardware della pompa aumentando o diminuendo la velocità dei pistoni al fine di prevenire i contraccolpi. Un codificatore a elevata risoluzione consente al sistema di controllo di gestire tali movimenti ed è collegato alle trasmissioni della pompa che compie un giro in 65000 steps e ogni step corrisponde a un volume di circa 300 pl.



2

Requisiti ambientali e specifiche

Requisiti ambientali 16

Specifiche fisiche 19

Specifiche 20

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



Requisiti ambientali

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

Considerazioni sull'alimentazione

L'alimentatore del modulo può essere utilizzato in un ampio intervallo di valori di tensione ed è in grado di accettare tensioni di linea comprese negli intervalli menzionati in [Tabella 1](#), pagina 19. Non esiste quindi un selettore di tensione nella parte posteriore del modulo. Inoltre, non esistono fusibili accessibili esternamente, poiché l'alimentatore contiene fusibili elettronici automatici.

ATTENZIONE

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

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

- Verificare che sia sempre possibile accedere alla presa di alimentazione.
- Scollegare il cavo di alimentazione dallo strumento prima di aprire il coperchio.
- Non collegare il cavo di alimentazione allo strumento se il coperchio non è presente.

ATTENZIONE

Tensione di linea non corretta nel modulo

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

- Collegare il modulo alla tensione di linea specificata.

AVVERTENZA

Connettore di alimentazione non accessibile.

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

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

Cavi di alimentazione

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

ATTENZIONE

Assenza di messa a terra o utilizzo di cavi di alimentazione non appropriati

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

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

ATTENZIONE

Uso di cavi non forniti

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

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

ATTENZIONE

Uso non previsto dei cavi di alimentazione forniti

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

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

Spazio su banco

Le dimensioni e il peso del modulo (vedere la [Tabella 1](#), pagina 19) consentono di collocarlo sulla maggior parte dei banchi o dei tavoli di laboratorio. Il modulo richiede uno spazio ulteriore di 2,5 cm (1,0 inches) su entrambi i lati e di circa 8 cm (3,1 inches) sul retro per la circolazione dell'aria e per i collegamenti elettrici.

Se sul banco deve essere collocato un intero sistema HPLC, assicurarsi che il banco sia in grado di sostenere il peso complessivo dei moduli.

Il modulo deve essere usato in posizione orizzontale.

Condensa

AVVERTENZA

Condensa all'interno del modulo

La condensa danneggia i componenti elettronici del sistema.

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

Specifiche fisiche

Tabella 1 Specifiche fisiche

Tipo	Specifica	Commenti
Peso	21,8 kg (48 lbs)	
Dimensioni (altezza × larghezza × profondità)	240 x 345 x 435 mm (9,3 x 13,5 x 17 pollici)	
Tensione di rete	100 – 240 VAC, ± 10 %	Sono accettati valori di tensione ampiamente diversi
Frequenza di rete	50 o 60 Hz, ± 5 %	
Consumo elettrico	350 VA / 270 W / 922 BTU	Massimo
Temperatura ambiente operativa	4–55 °C (41–131 °F)	
Temperatura ambiente non operativa	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Umidità	< 95 % di umidità relativa a 40 °C (104 °F)	Senza condensa
Altitudine operativa	Fino a 2000 m (6562 ft)	
Altitudine non operativa	Fino a 4600 m (15091 ft)	Per l'immagazzinaggio del modulo
Standard di sicurezza: IEC, CSA, UL	Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2	Solo per uso all'interno.

Specifiche

Tabella 2 Specifiche delle prestazioni

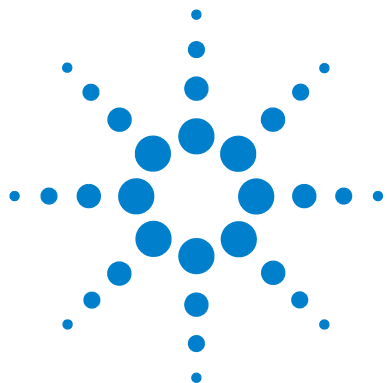
Tipo	Specifica	Commenti
Sistema idraulico	Due pompe con due pistoni in serie con design proprietario a corsa variabile servocomandata e controllo uniforme del moto.	
Intervallo di flusso impostabile	Valori impostabili nell'intervallo 0,001 —5 ml/min con incrementi pari a 0,001 ml/min.	Tramite incrementi pari a 300 pl/step
Precisione del flusso	≤0,07 % RSD o 0,005 min SD, a seconda del maggiore dei due valori (0,2 —5,0 ml/min).	In base al tempo di ritenzione a temperatura ambiente costante.
Accuratezza del flusso	±1 % o 10 µl/min, a seconda del maggiore dei due valori.	Pompaggio di H ₂ O degassificata a 10 MPa (100 bar)
Intervallo della pressione operativa	Intervallo operativo fino a 120 MPa (1200 bar) a una velocità di flusso massima pari a 2 ml/min, 80 MPa (800 bar) a 5 ml/min.	
Pulsazione della pressione	<1 % dell'ampiezza o < 0,5 MPa (5 bar), a seconda del maggiore dei due valori.	Con acqua a 1 ml/min
Compensazione della compressibilità	Automatica, predefinita in base alla fase mobile scelta.	
Formazione del gradiente	Miscelazione binaria ad alta pressione.	

Tabella 2 Specifiche delle prestazioni

Tipo	Specifica	Commenti
Volume di ritardo	Jet Weaver V35: <45 µl Jet Weaver V100: <75 µl	In genere è consigliato l'uso di Jet Weaver. Nel caso delle applicazioni che richiedono volumi di ritardo minimi, il Jet Weaver può essere rimosso dal circuito idraulico. In questo caso il volume di ritardo è determinato esclusivamente dal volume del capillare di collegamento.
Intervallo di composizione	Intervallo impostabile: 0 – 100 %	Intervallo consigliato: 1 – 99 % o 5 µl/min per canale, a seconda del maggiore dei due valori.
Precisione della composizione	<0,15 % RSD, o SD 0,01 min, a seconda del maggiore dei due valori.	0,2 —5,0 ml/min; in base al tempo di ritenzione a temperatura ambiente costante
Accuratezza della composizione	±0,35 % assoluta (5 – 95 %, 0,2 – 5,0 ml/min)	Rivelatore caffeina/acqua
Valvola di selezione del solvente	Predefinita	Componente standard della pompa
Unità di degassamento integrata	Numero di canali: 2 Volume interno per canale: 1,5 mL	
Controllo	ChemStation Agilent per LC (B.04.02 o versione successiva) EZChrom Elite (3.3.2 SP1 o versione successiva) OpenLAB (3.3.2 SP3) MassHunter (B.02.01 SP1 o versione successiva)	
Controllo locale	Agilent Instant Pilot (G4208A) (B.02.08 o versione successiva)	
Comunicazioni	CAN (rete area controllore), RS-232C, APG remoto: segnali di pronto, avvio, interruzione e arresto, LAN	

Tabella 2 Specifiche delle prestazioni

Tipo	Specifica	Commenti
Sicurezza e manutenzione	Diagnostica estesa, rivelazione e visualizzazione degli errori (mediante Agilent Lab Advisor), rivelazione delle perdite, gestione delle perdite in sicurezza, segnale di perdita in uscita per lo spegnimento del sistema di pompaggio. Bassa tensione nelle principali aree in cui si deve effettuare la manutenzione.	
Funzioni GLP	Avviso di manutenzione preventiva (EMF) per il controllo continuo dell'uso dello strumento in termini di commutazioni della valvola di spurgo e volume di fase mobile pompata, con limiti predefiniti e impostabili dall'utente e messaggi di avviso. Registri elettronici delle attività di manutenzione e degli errori.	
Involucro	Tutti i materiali sono riciclabili.	



3

Installazione del modulo

Estrazione del modulo	24
Ottimizzazione della configurazione dello stack	26
Configurazione uno stack	26
Configurazione due stack	29
Rimozione del rivestimento in schiuma per il trasporto	31
Installazione della pompa	32
Collegamenti di flusso alla pompa	36
Installazione dell'opzione di lavaggio della tenuta	40

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla configurazione di stack preferita per il sistema e sull'installazione della pompa binaria Agilent 1290 Infinity.



Estrazione del modulo

Imballaggio danneggiato

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

AVVERTENZA

Problemi di "difetti alla consegna"

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

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

Elenco di verifica della consegna

Assicurarsi che tutte le parti e i materiali siano stati consegnati insieme al modulo. L'elenco di verifica della consegna è riportato di seguito. Per l'identificazione delle parti, controllare gli elenchi con le illustrazioni delle parti nella sezione [“Parti e materiali per la manutenzione”](#) , pagina 187. Segnalare eventuali parti mancanti o danneggiate all'ufficio commerciale Agilent Technologies di zona.

Tabella 3 Lista di controllo della pompa binaria

Descrizione	Quantità
Manuale per l'utente della pompa binaria 1290 Infinity	1
Manuale di sistema 1290 Infinity	1
Agilent Lab Advisor	1
Informazioni per l'utente LC HW e Utility DVD	1
Cavo di alimentazione	1
Kit comparto solvente con 4 bottiglie	1
Kit di accessori (vedere “Kit di accessori” , pagina 207)	1
RRHD Eclipse Plus C18, 2,1 x 50 mm, 1,8 u	1

Ottimizzazione della configurazione dello stack

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

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

Configurazione uno stack

Per garantire prestazioni ottimali, installare i moduli del sistema binario LC Agilent 1290 Infinity nella seguente configurazione (vedere [Figura 2](#), pagina 27 e [Figura 3](#), pagina 28). 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.

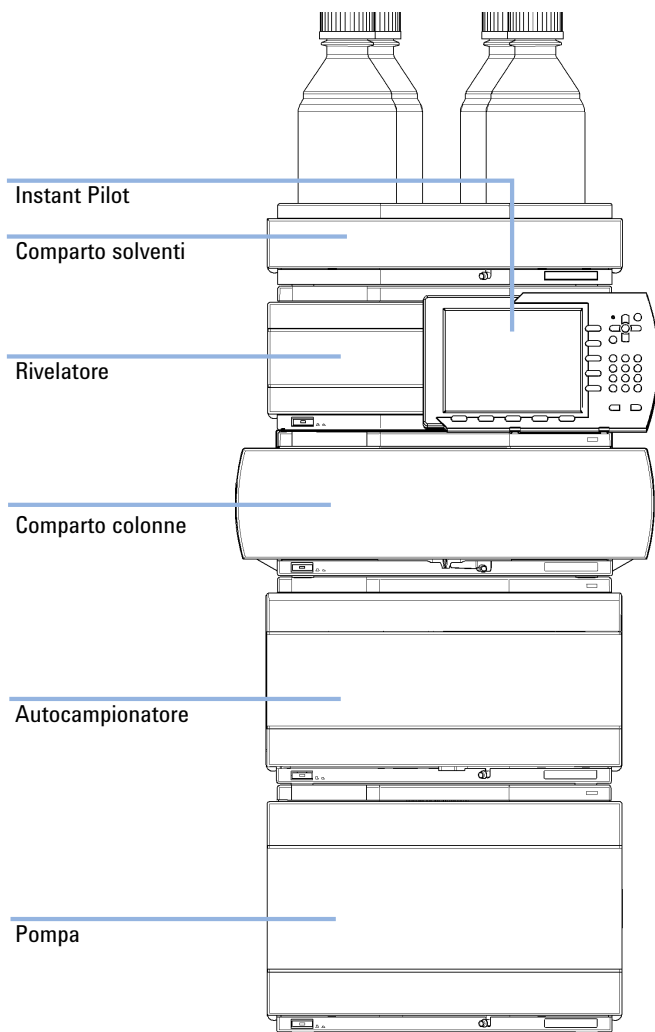


Figura 2 Configurazione dello stack consigliata per 1290 Infinity con pompa binaria (vista anteriore)

3 Installazione del modulo

Ottimizzazione della configurazione dello stack

LAN a ChemStation LC

Cavo del bus CAN
per Instant Pilot)

Segnale analogico
rivelatore (opzionale)

Cavo del bus CAN

Alimentazione CA

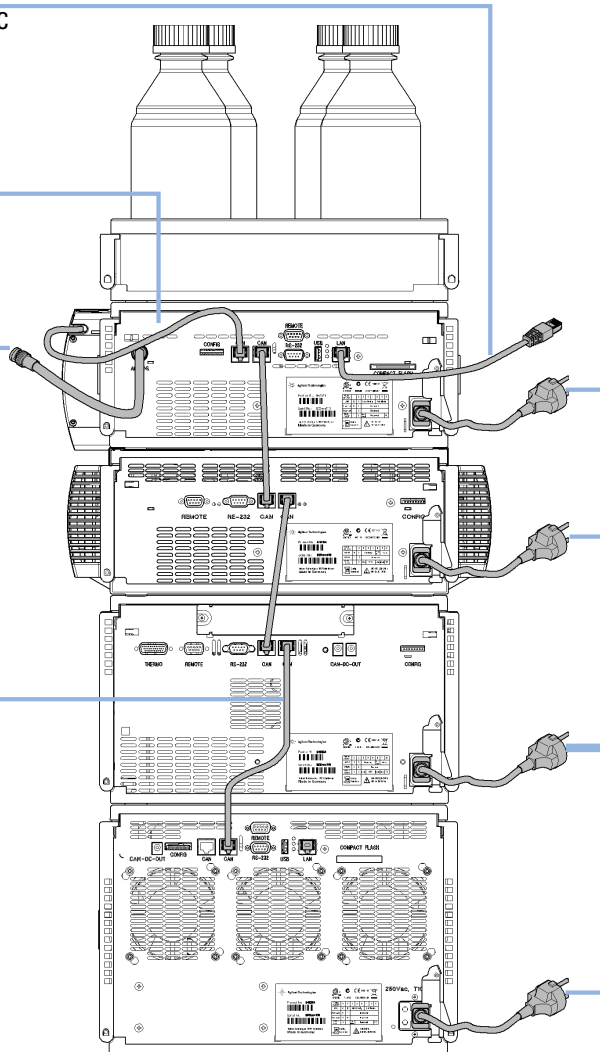


Figura 3 Configurazione dello stack consigliata per 1290 Infinity con pompa binaria (vista posteriore)

Configurazione due stack

Se si aggiunge al sistema il termostato dell'autocampionatore, si consiglia di impiegare una configurazione in due stack; in questa configurazione entrambi i moduli pesanti (la pompa 1290 Infinity e il termostato) vengono collocati in fondo al rispettivo stack e si evita di utilizzare un solo stack di altezza elevata. 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 [Figura 4](#), pagina 29 e [Figura 5](#), pagina 30.

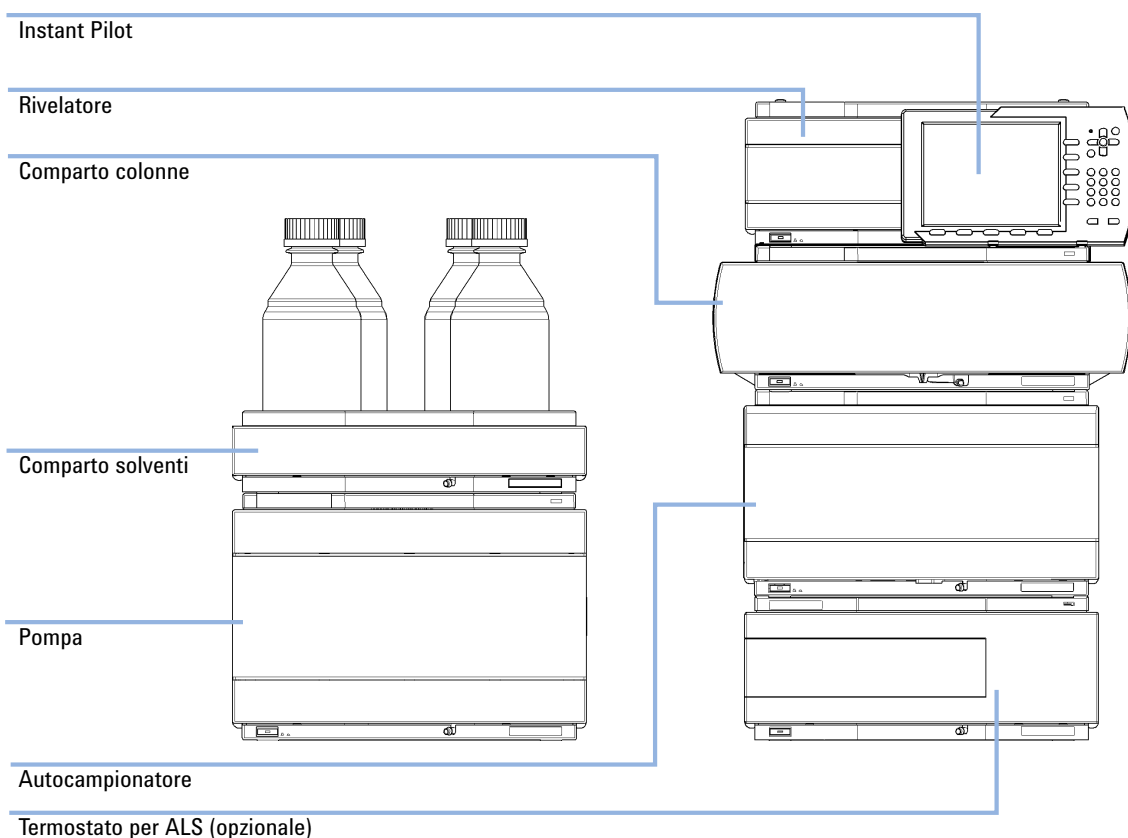


Figura 4 Configurazione in due stack consigliata per 1290 Infinity con pompa binaria (vista anteriore)

3 Installazione del modulo

Ottimizzazione della configurazione dello stack

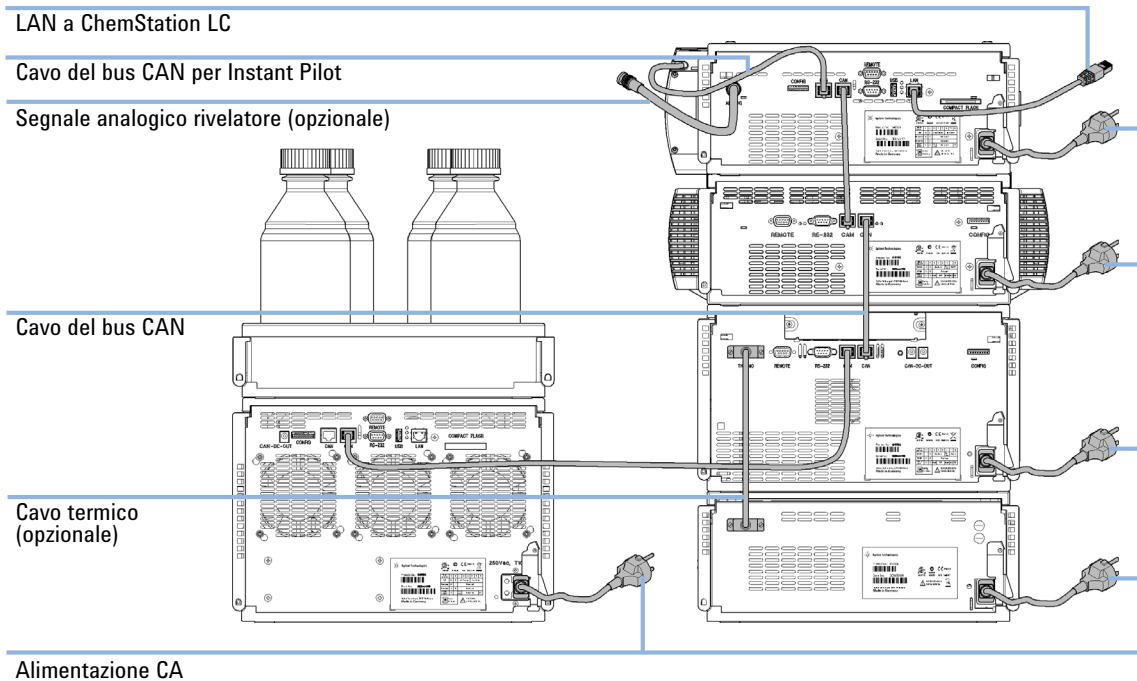
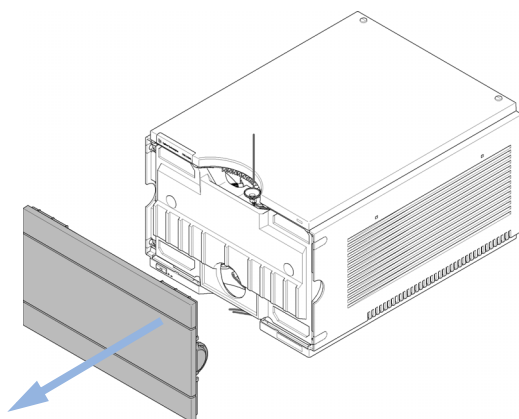


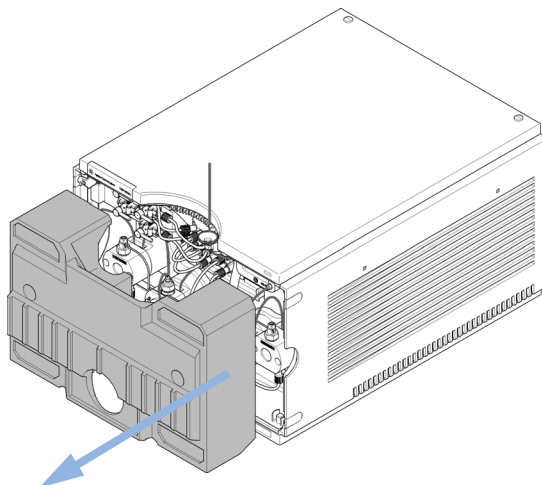
Figura 5 Configurazione in due stack consigliata per 1290 Infinity con pompa binaria (vista posteriore)

Rimozione del rivestimento in schiuma per il trasporto

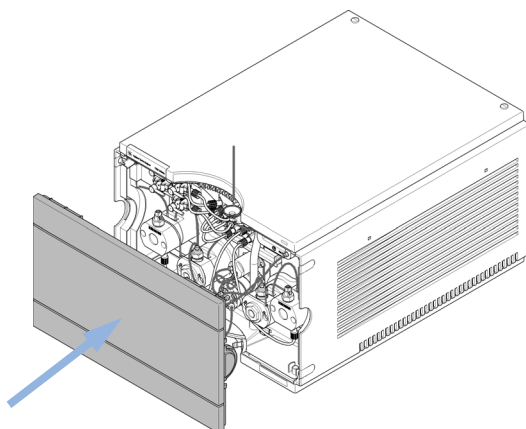
1 Aprire il coperchio anteriore del modulo.



2 Rimuovere delicatamente la schiuma protettiva.



3 Chiudere il coperchio frontale.



Installazione della pompa

Parti richieste	Quantità	Descrizione
	1	Pompa
	1	Cavo di alimentazione
	1	Software di controllo Agilent e/o Pilota istantaneo G4208
Preparazioni		Individuare lo spazio sul banco. Preparare i collegamenti elettrici. Togliere la pompa dall'imballo
	1	Collocare il modulo sul banco in posizione orizzontale.

- 2 Verificare che l'interruttore di alimentazione sul lato anteriore del modulo sia posizionato su OFF (sporgente).

Indicatore di stato

Interruttore
di alimentazione

Numero di serie

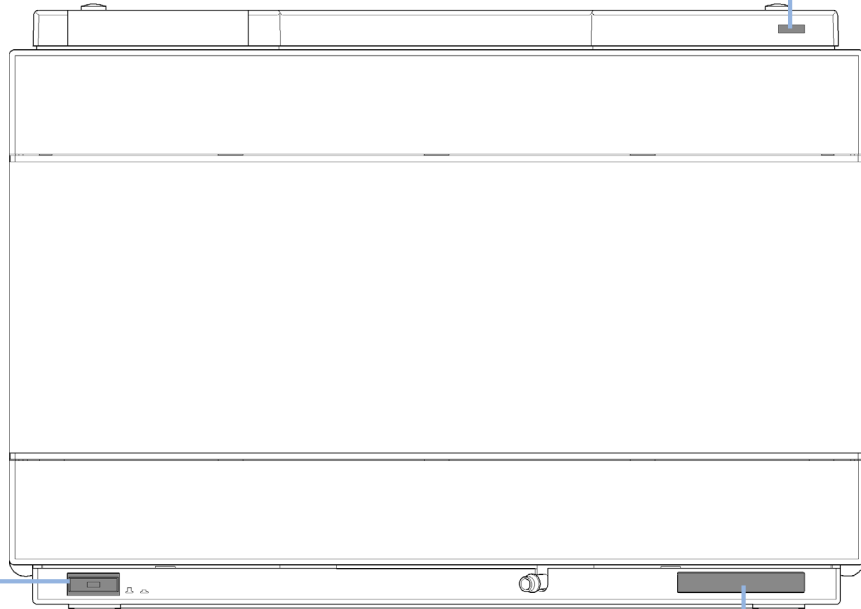


Figura 6 Parte anteriore della pompa binaria

3 Installazione del modulo

Installazione della pompa

- 3 Collegare il cavo di alimentazione al relativo connettore situato nella parte posteriore della pompa binaria 1290 Infinity.
- 4 Collegare i cavi di interfacciamento necessari al retro della pompa binaria 1290 Infinity.

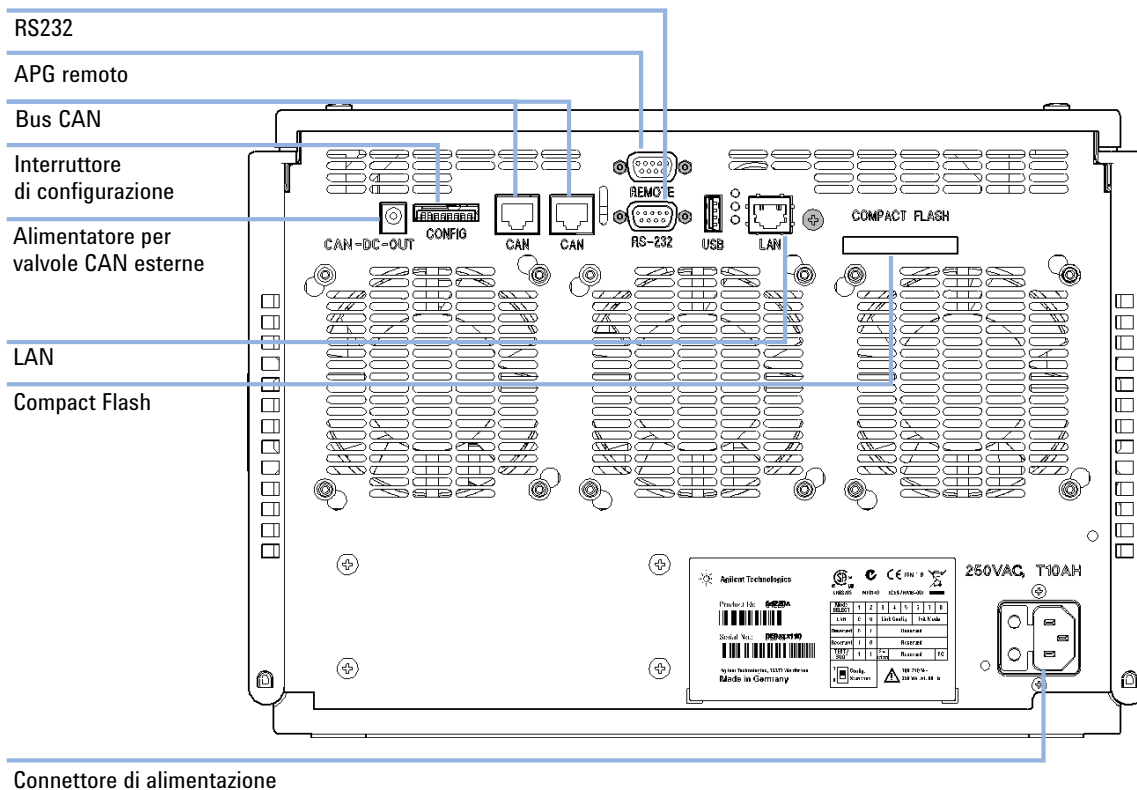


Figura 7 Retro della pompa binaria

NOTA

In un sistema Agilent 1290 Infinity, i singoli moduli sono collegati tramite cavi CAN. È possibile collegare un'unità di controllo Agilent serie 1200 Instant Pilot al bus CAN di un qualsiasi modulo. Il collegamento al sistema di dati Agilent viene realizzato tramite la porta LAN integrata del rivelatore. È necessario utilizzare la porta LAN del rivelatore in quanto il rivelatore genera la velocità di campionamento più elevata di tutti i moduli. Per ottenere ulteriori informazioni sul collegamento di Instant Pilot o del sistema di dati Agilent, consultare i rispettivi manuali per l'utente. Per configurare l'accesso LAN, vedere ["Configurazione della LAN"](#), pagina 245.

- 5 Accendere lo strumento premendo il pulsante sul lato inferiore sinistro del modulo.

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

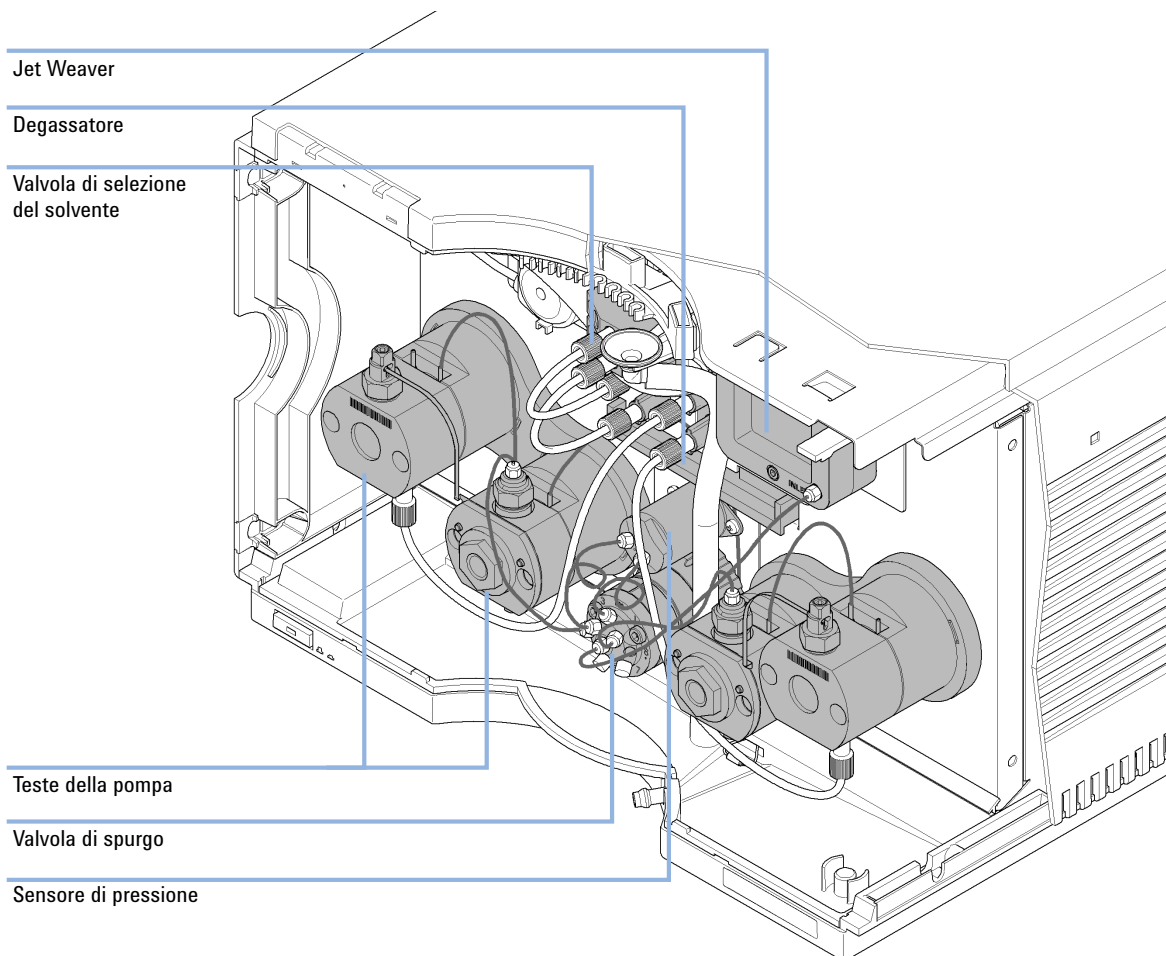
NOTA

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

NOTA

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

Collegamenti di flusso alla pompa



La pompa viene consegnata con tubi e collegamenti dei capillari installati tra la valvola di selezione del solvente, l'unità di degasaggio, le teste della pompa, il sensore di pressione, la valvola di spurgo e il Jet Weaver. Questa sezione descrive come installare collegamenti di flusso aggiuntivi.

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1		Altri moduli
	1	G4220-68705	Kit degli accessori
	1	G5067-1531	Kit comparto solventi

Preparazioni Installare la pompa nel sistema LC.

ATTENZIONE

Solventi, campioni e reagenti tossici, infiammabili e pericolosi

La manipolazione di solventi, campioni e reagenti può condurre a rischi per la salute e la sicurezza.

- Durante l'uso di queste sostanze attenersi alle procedure di sicurezza adeguate (ad esempio, indossare occhiali, guanti e indumenti protettivi) come descritto nella scheda sull'uso e sulla sicurezza dei materiali fornita dal produttore e attenersi sempre alla buona pratica di laboratorio.
- Il volume delle sostanze deve essere ridotto al minimo necessario per condurre l'analisi.
- Non usare lo strumento in ambienti in cui siano presenti gas esplosivi.

- 1 Rimuovere il coperchio anteriore premendo i ganci a scatto su entrambi i lati.

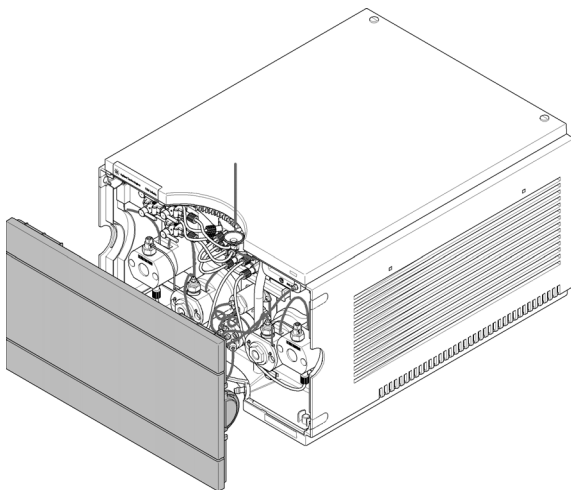
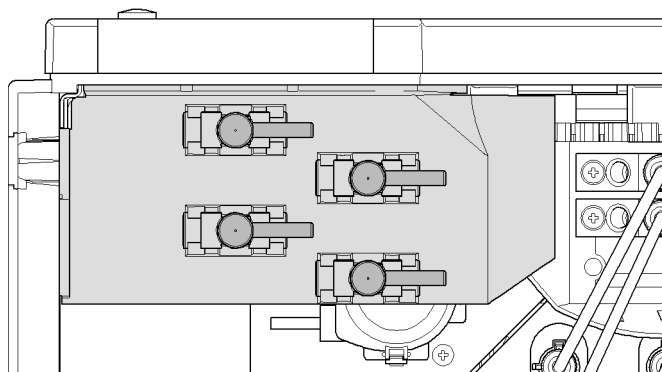


Figura 8 Rimozione del coperchio anteriore

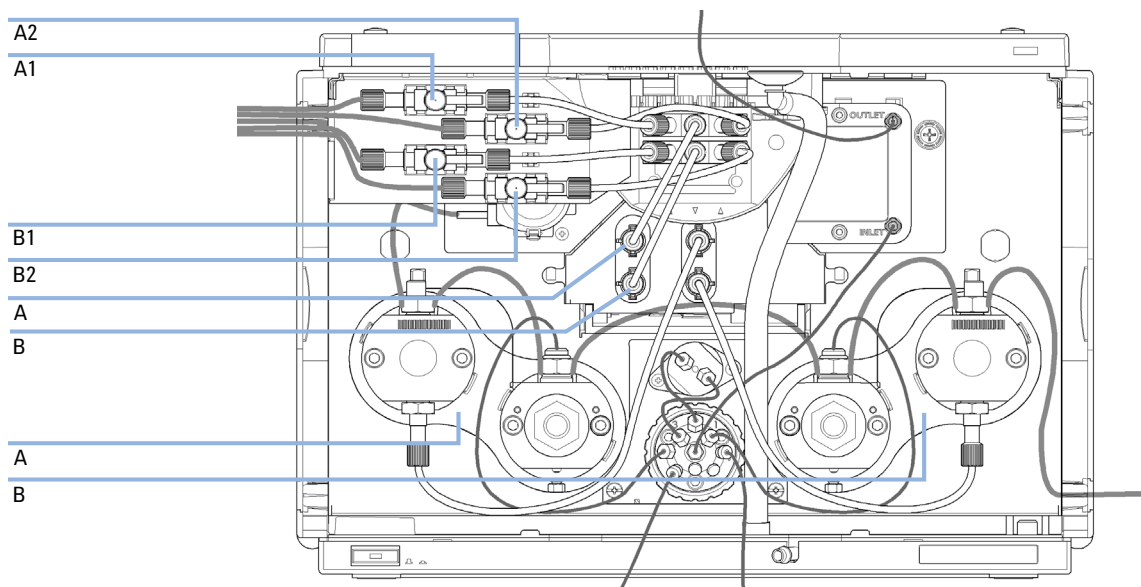
3 Installazione del modulo

Collegamenti di flusso alla pompa

- 2 Collocare il comparto solventi sopra lo stack del modulo che include la pompa binaria 1290 Infinity.
- 3 Posizionare le quattro bottiglie nel comparto solventi e avvitare un gruppo testa della bottiglia su ciascuna bottiglia.
- 4 Installare il pannello valvole di arresto nell'angolo in alto a sinistra dello strumento.



- 5 Collegare i tubi solvente dai gruppi testa delle bottiglie ai connettori di ingresso A1, A2, B1 e B2 delle valvole di selezione del solvente. Utilizzare la bottiglia marrone per il solvente acquoso (solitamente viene utilizzato il canale A1).



- 6** Etichettare i tubi utilizzando gli adesivi in dotazione e fissarli ai ganci del comparto solventi e alla pompa binaria 1290 Infinity.
- 7** Collegare l'uscita del Jet Weaver all'autocampionatore.
- 8** Collegare Tubi di scarico (G4220-67000) alle uscite della valvola di spurgo nelle porte 5 e 6.
- 9** Collegare il tubo di scarico corrugato all'uscita del pannello di controllo delle perdite.
- 10** Collocare il tubo di scarico corrugato al contenitore di scarico.
- 11** Collocare i tubi di scarico provenienti dai moduli sul lato superiore della pompa attraverso la pompa.
- 12** Spurgare il sistema prima di usarlo per la prima volta (vedere [“Adescare la pompa”](#) , pagina 55).

Installazione dell'opzione di lavaggio della tenuta

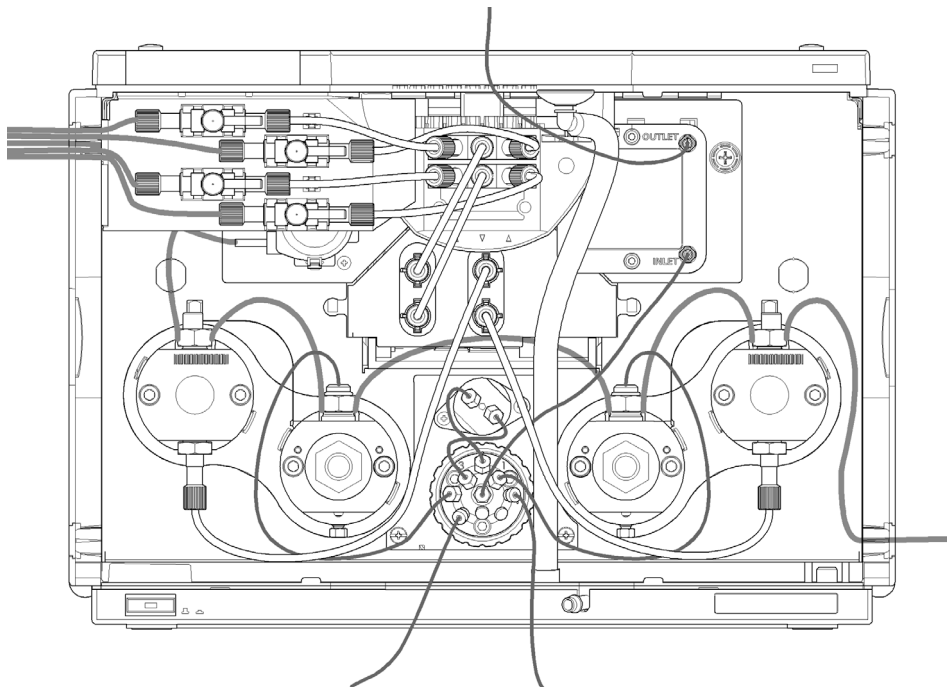


Figura 9 Pompa binaria con funzione di lavaggio della guarnizione

Con la pompa binaria 1290 Infinity è disponibile su richiesta una funzione di lavaggio della guarnizione. Tale opzione è consigliata quando si utilizzano tamponi o altri additivi o solventi non volatili che potrebbero depositarsi su pistoni e guarnizioni. Viene utilizzata per pulire regolarmente queste parti in maniera automatica.

- 1 Posizionare un serbatoio del solvente di lavaggio nel comparto solventi. È consigliato utilizzare una miscela di acqua distillata e isopropanolo (90/10) per molte applicazioni.
- 2 Posizionare il tubo di immissione del solvente nel relativo serbatoio, chiuderlo e collegare il tubo alla pompa di lavaggio della guarnizione.
- 3 Inserire l'uscita del tubo in un contenitore di scarico.



4 Uso della pompa

Preparazione della pompa binaria	42
Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC	43
Come prevenire e/o ridurre il problema delle alghe	44
Impostazione della pompa con l'interfaccia di controllo dello strumento	45
Panoramica	45
Configurazione dello strumento	45
L'interfaccia utente della pompa (pannello dashboard)	47
Impostazioni di controllo	49
Impostazioni parametri del metodo	51
Adescare la pompa	55
Informazioni sui solventi	57

Nel presente capitolo vengono descritti i parametri operativi della pompa binaria Agilent 1290 Infinity.



Preparazione della pompa binaria

Per ottenere le migliori prestazioni dalla pompa:

- Posizionare il comparto dei solventi con le bottiglie di solvente sempre sopra la pompa (o a un'altezza superiore).
- Per ottenere prestazioni ottimali, utilizzare il degassatore integrato. L'utilizzo è obbligatorio per velocità di flusso inferiori a 0,5 mL/min e per le configurazioni prive di Jet Weaver.
- Quando si utilizza la pompa con l'unità di degassamento sottovuoto, eseguire il lavaggio di ciascun canale dell'unità di degassamento con almeno 5 mL prima di mettere in funzione la pompa, in particolare se il sistema di pompaggio è rimasto spento per un intervallo prolungato (ad esempio, durante la notte) e se nei canali sono state utilizzate miscele di solventi volatili.
- Evitare l'ostruzione dei filtri di ingresso del solvente (non utilizzare in alcuna circostanza la pompa senza tali filtri). Evitare la proliferazione di alghe; vedere [“Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC”](#), pagina 43.
- Controllare a intervalli regolari i filtri di uscita della pompa e il setto poroso della colonna. Un filtro di uscita della pompa ostruito può essere identificato dalla presenza di strati di colore nero, giallo o verdognolo sulla superficie.
- Se possibile, utilizzare una velocità di flusso minima pari a 5 µL/min per canale di solvente allo scopo di evitare il flusso incrociato del solvente nel canale della pompa non utilizzato.
- Se si utilizzano soluzioni tampone, lavare il sistema con acqua prima di spegnerlo.
- Utilizzare la funzione opzionale di lavaggio delle guarnizioni se si prevede di pompare soluzioni tampone di concentrazione pari o superiore a 0,1 M per periodi prolungati.
- Non lasciare mai una pompa inutilizzata con acqua in un canale per un periodo prolungato (2-3 giorni). Eseguire sempre un lavaggio con solvente organico o aggiungere 10 % di isopropanolo all'acqua.

Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC

La presenza di alghe nei sistemi HPLC può causare vari problemi, che potrebbero erroneamente essere attribuiti a errori della strumentazione o delle applicazioni. Le alghe si sviluppano in mezzi acquosi, preferibilmente con pH compreso tra 4 e 8. La loro crescita è accelerata dai tamponi, ad esempio fosfato o acetato. Poiché la crescita delle alghe è legata alla fotosintesi, anche la luce ne favorisce lo sviluppo. Dopo qualche tempo è possibile notare la presenza di minuscole alghe anche in acqua distillata.

Problemi strumentali associati alla presenza di alghe

Le alghe si depositano e crescono ovunque nei sistemi HPLC causando:

- il blocco dei filtri del solvente o depositi sulle valvole in ingresso o in uscita, con conseguente instabilità del flusso, problemi di composizione o gradiente oppure arresto completo della pompa;
- ostruzione dei filtri del solvente per alta pressione a pori piccoli, posti solitamente prima dell'iniettore, con conseguente aumento della pressione nel sistema;
- blocco dei frit PTFE con conseguente aumento della pressione del sistema;
- ostruzione dei filtri per colonna, con conseguente aumento della pressione nel sistema;
- contaminazione delle finestre della cella di flusso del rivelatore, con conseguente aumento del livello di rumore (poiché il rivelatore è l'ultimo modulo nel circuito idraulico, questo problema è meno comune).

Come prevenire e/o ridurre il problema delle alghe

- Usare sempre solventi appena preparati, in particolare usare acqua demineralizzata filtrata tramite filtri da circa 0,2 µm.
- Non lasciare mai la fase mobile nello strumento per molti giorni in assenza di flusso.
- Eliminare sempre la fase mobile usata.
- Per le fasi mobili acquose usare le bottiglie per solvente ambrate (Bottiglia di solvente, ambra (9301-1450)) fornite con lo strumento.
- Se possibile, aggiungere alla fase mobile acquosa alcuni mg/l di sodio azide o piccole percentuali di solvente organico.

Impostazione della pompa con l'interfaccia di controllo dello strumento

Panoramica

I parametri descritti nelle seguenti sezioni sono resi disponibili dall'interfaccia di controllo dello strumento e in genere è possibile accedervi tramite il software di controllo dello strumento Agilent. Per ottenere informazioni dettagliate, fare riferimento ai manuali e alla guida in linea delle rispettive interfacce utente.

Configurazione dello strumento

Utilizzare la finestra di dialogo **Instrument Configuration** per esaminare e, se necessario, modificare la configurazione dello strumento. Il pannello **Configurable Modules** include un elenco di tutti i moduli che possono essere configurati. Il pannello **Selected Modules** include l'elenco dei moduli configurati.

Auto Configuration: in **Communication settings**, selezionare l'opzione **Host Name** o l'opzione **IP address** e immettere il valore opportuno per il computer host per abilitare il rilevamento automatico della configurazione hardware. Il sistema configura automaticamente lo strumento senza che sia necessario eseguire alcuna ulteriore configurazione manuale.

I parametri di configurazione della pompa binaria si trovano in due sezioni:

- **Communication**
- **Options**

Communication: i parametri in questa finestra di dialogo sono rilevati automaticamente durante la configurazione automatica.

- **Device name**
- **Type ID**
- **Serial number**
- **Firmware revision**
- Pulsante **Connection settings**

4 Uso della pompa

Impostazione della pompa con l'interfaccia di controllo dello strumento

Options:

- **Pressure Unit:**

selezionare le unità di pressione dall'elenco a discesa (bar, psi o MPa).

- **Seal wash installed:**

questa casella di controllo è contrassegnata per indicare che durante la configurazione automatica è stato rilevato un sistema di lavaggio opzionale delle guarnizioni.

- **ISET installed:**

questa casella di controllo è contrassegnata per indicare che è installata ISET (Intelligent System Emulation Technology), la tecnologia intelligente di emulazione dei sistemi. Fare clic su **ISET Configurations** per aprire la finestra di dialogo **ISET Configuration**, che consente di configurare un campionatore per l'emulazione ISET.

Configure Solvent Type Catalogs: visualizza la finestra di dialogo **Solvent Type Catalogs**, che consente di importare ed esportare i dati di calibrazione del solvente. Vedere [“Importazione delle tabelle di calibrazione dei solventi”](#), pagina 72.

Fare riferimento alla guida in linea dell'interfaccia utente per ottenere informazioni più dettagliate.

L'interfaccia utente della pompa (pannello dashboard)

Grafica del modulo

Di seguito sono descritti il significato e la funzione degli elementi visualizzati nella grafica della pompa:



Indica che è installata una scheda dei contatti esterni.



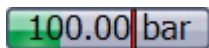
Il livello del solvente nella bottiglia è indicato dall'area verde; quando il livello del solvente scende al di sotto del volume specificato, l'area assume un colore giallo; quando la bottiglia è vuota, l'area assume un colore rosso. Facendo clic sulla bottiglia del solvente si apre la finestra di dialogo **Bottle Fillings**. La descrizione della bottiglia indica il nome del solvente.



Indica che l'opzione ISET è installata ma senza un metodo attivo (grigio) o installato e attivo (arancione); solo G4220A.



Indica la presenza di una valvola di selezione del solvente. Fare clic sull'immagine per commutare la valvola; l'animazione mostra quando la valvola è commutata.



Valori di regolazione della pressione. La linea rossa indica il limite di pressione massimo corrente; l'area verde indica la pressione corrente (indicata anche come testo).

La velocità di flusso corrente del solvente (in mL/min) è visualizzata sopra il display della pressione.

Segnali dello strumento

Sono visualizzati i seguenti segnali della pompa:

Flow	La velocità di flusso corrente del solvente (in mL/min).
Pressure	La pressione corrente della pompa (in bar, psi o MPa; vedere "Configurazione dello strumento" , pagina 45).
Pressure Limit	Il limite di pressione massimo corrente.
Composition A:B	La composizione corrente del solvente. Se è installata una valvola di selezione del solvente, i canali sono mostrati nell'immagine.

Menu contestuale

Il menu contestuale del pannello dashboard include i seguenti comandi:



Control

Visualizza la finestra di dialogo **Control** della pompa.



Method

Visualizza la finestra di dialogo **Method Setup** della pompa.

Set Error Method

Consente di impostare il metodo che viene caricato se si verifica un errore che interessa il metodo attualmente disponibile nell'hardware.

Identify Device

Consente di far lampeggiare per alcuni secondi il LED sul lato anteriore del modulo.



Switch Pump On/Off

Consente di alternare tra lo stato attivato o disattivato della pompa.

Bottle Fillings

Visualizza la finestra di dialogo **Bottle Fillings**.

Purge On/Off

Consente di controllare lo spurgo del sistema.

Prime On/Off

Consente di adescare le teste della pompa per l'aspirazione iniziale del solvente.

Conditioning On/Off

Consente di attivare e disattivare il condizionamento della pompa. La funzione di condizionamento è utile per rimuovere piccole bolle d'aria presenti all'interno del circuito idraulico della pompa.

Impostazioni di controllo

I parametri di controllo della pompa binaria si trovano in sei sezioni:

- **Pump**
- **Seal Wash**
- **Automatic Turn On**
- **Purge**
- **Prime**
- **Conditioning**

Tabella 4 Parametri di controllo della pompa

Parametro	Limiti	Descrizione
Pump		Consente di impostare la pompa negli stati On e Off o di impostare la condizione Standby . Nella condizione Standby , il motore della pompa rimane attivo e quando la pompa viene riaccesa non è necessario eseguire la reinizializzazione.
Seal Wash		Il lavaggio delle guarnizioni può essere impostato per essere eseguito una sola volta (Single wash) o periodicamente (Periodic). • Off: non si utilizza il lavaggio delle guarnizioni. • Single wash: la guarnizione viene spurgata per un intervallo specificato. • Periodic: viene eseguito periodicamente un lavaggio per un intervallo specifico espresso in minuti. Questa opzione è disponibile solo se la pompa è dotata della funzionalità di lavaggio delle guarnizioni. La funzionalità di lavaggio delle guarnizioni viene rilevata direttamente dal modulo. Se è installata l'opzione di lavaggio delle guarnizioni, si consiglia di utilizzarla al fine di prolungare la durata utile dalla guarnizione primaria.
Seal Wash Run Mode		Consente di definire quando utilizzare il lavaggio delle guarnizioni: • Off: il lavaggio delle guarnizioni è inattivo. • On when pump is on: il lavaggio delle guarnizioni è attivo solo quando la pompa è accesa. • On all the time: il lavaggio delle guarnizioni è attivo quando la pompa è accesa o in attesa.
Automatic Turn On		Il modulo può essere acceso in corrispondenza di una data/ora specificata. Questa funzione può essere utilizzata solo se l'interruttore di alimentazione del modulo è impostato su On.

4 Uso della pompa

Impostazione della pompa con l'interfaccia di controllo dello strumento

Tabella 4 Parametri di controllo della pompa

Parametro	Limiti	Descrizione
Purge	Time: 0 – 100,00 min con incrementi pari a 0,01 . Flow: 0,000 – 5,000 mL/min per ciascun canale, con incrementi pari a 0,001 (10,000 mL/min massimo).	Impostazione e attivazione dei parametri della funzione Purge. È possibile utilizzare la valvola di spurgo automatico per eseguire lo spurgo del sistema. Questo processo è stato automatizzato per un uso più semplice. • Off: disattiva lo spurgo. • On: il dispositivo viene spurgato. • È necessario definire i parametri Purge Flow, Time e Composition attivi durante lo spurgo. Una volta trascorso l'intervallo previsto per lo spurgo, il modulo ritorna automaticamente alle condizioni analitiche.
Prime		Selezionare On per avviare l'adescamento e Off per disattivarlo. La funzione Prime è utile per riempire le linee di solvente vuote o in caso di infiltrazione d'aria nelle teste della pompa. Il modulo aspira il solvente, ad alta velocità e simultaneamente con tutti e quattro i sistemi di azionamento della pompa, e lo eroga alla posizione di scarico della valvola di spurgo automatica. L'operazione viene ripetuta 20 volte prima di concludere il processo.
Conditioning	almeno 200 bar (> 500 bar è preferibile).	Utilizzare questa funzione se si nota un'ondulazione eccessiva della pressione o della composizione e si è certi che il tipo di solvente (acquoso/organico o solvente specifico/miscela di solventi) è impostato correttamente e la pompa non è soggetta a perdite. Il condizionamento può essere necessario nell'eventualità che all'interno della pompa vi sia dell'aria, per esempio dopo aver esaurito il solvente, dopo un periodo di attesa prolungato o dopo aver eseguito interventi di manutenzione o riparazione.

Impostazioni parametri del metodo

I parametri di impostazione del metodo della pompa binaria si trovano in otto sezioni:

- **Flow**
- **Solvents A and B**
- **Stoptime**
- **Posttime**
- **Pressure Limits**
- **Timetable**
- **Advanced**
- **External Contacts**

Tabella 5 Parametri del metodo

Parametro	Limiti	Descrizione
Flow	0,00 – 5,00 mL/min con incrementi pari a 0,001 . Intervallo di flusso consigliato: 0,05 – 5,00 mL/min.	Il flusso è la velocità alla quale l'eluente si sposta lungo la colonna. È importante mantenere una velocità di flusso costante per garantire la precisione dei tempi di ritenzione e delle misure relative ai picchi. Variazioni nella velocità di flusso possono verificarsi in seguito a guasti parziali del sistema di pompaggio, infiltrazione d'aria nel sistema di pompaggio, variazioni della viscosità della fase mobile o variazioni di temperatura.
Solvents A and B		Per ciascun canale è possibile selezionare quale dei due solventi erogare. È possibile impostare la percentuale di solvente B su un valore qualsiasi compreso tra 0 e 100 %. Solvente A eroga sempre il volume rimanente: 100 - %B. Le caselle di controllo relative al solvente B consentono di attivare (se selezionate) o disattivare (se deselectionate) i canali del solvente B. Quando la casella di controllo Use solvent types nella sezione Compressibility è selezionata (vedere “ Impostazioni avanzate ”, pagina 53), fare clic sulla freccia verso il basso per selezionare un solvente Generic o un Solvent calibrato.

4 **Uso della pompa**
Impostazione della pompa con l'interfaccia di controllo dello strumento

Tabella 5 Parametri del metodo

Parametro	Limiti	Descrizione
Stoptime	0,01 – 99999 min o As Injector/No Limit (un tempo di analisi infinito).	Il tempo di fine consente di impostare un limite temporale per l'analisi. Dopo il tempo di fine, tutti i gradienti vengono interrotti e i parametri della pompa tornano ai valori iniziali. La pompa può essere utilizzata come un sincronizzatore dei tempi di fine per l'intero sistema analitico. La pompa arresta i rivelatori anche se la rispettiva impostazione del tempo di fine è No Limit . Se si sceglie l'opzione nessun limite, il metodo deve essere interrotto manualmente.
Posttime	0,01 – 99999 min o Off (0,0 min).	Lo strumento rimane in uno stato non pronto durante il tempo post-analisi per ritardare l'inizio dell'analisi successiva. È possibile utilizzare il parametro Posttime per consentire l'equilibratura della colonna in seguito a modifiche della composizione del solvente (per esempio dopo un'eluizione in gradiente).
Pressure Limits	Max: 1200 bar (17400 psi) per velocità di flusso fino a 2 mL/min. Per velocità di flusso comprese tra 2 mL/min e 5 mL/min la pressione massima diminuisce progressivamente fino a 800 bar (11600 psi). Min: qualsiasi valore compreso tra 0 e l'impostazione del limite superiore di pressione.	Consente di impostare i limiti di pressione massima e minima per la pompa. • Max è il limite massimo di pressione raggiunto il quale la pompa si spegne per proteggere il sistema analitico dalla sovrappressione. • Min è il limite minimo raggiunto il quale la pompa si spegne, per esempio se uno dei serbatoi del solvente è vuoto, per evitare danni al sistema causati dal pompaggio di aria.
Timetable		Vedere "Impostazioni della tabella di programmazione" , pagina 54
Advanced		Vedere "Impostazioni avanzate" , pagina 53
External Contacts		La sezione External Contacts consente di impostare l'attivazione dei contatti esterni. NOTA La sezione External Contacts è disponibile solo se è installata una scheda BCD/contatti esterni.

Impostazioni avanzate

I parametri avanzati di impostazione del metodo della pompa binaria si trovano in tre sezioni:

- **Minimum Stroke**
- **Compressibility**
- **Maximum Flow Gradient**

Tabella 6 Parametri avanzati del metodo

Parametro	Limiti	Descrizione
Minimum Stroke	20 – 100 µL	Il volume di mandata consente di raggiungere un equilibrio ottimale tra prestazioni del modulo e durata utile delle guarnizioni. Un basso volume di mandata offre vantaggi in termini di prestazioni in quanto suddivide i disturbi in pacchetti più piccoli, ma un volume di mandata maggiore prolunga la durata utile delle guarnizioni della pompa. Se è attivata l'opzione Automatic, la pompa tenta di raggiungere un volume di mandata ottimizzato per la geometria del Jet Weaver. Synchronized: selezionare questa opzione per sincronizzare le corse per entrambi i canali; i valori per il canale B sono impostati sugli stessi valori del canale A. In questo modo si evita che i disturbi associati alle parti flottanti incidano sulle prestazioni dello strumento.
Compressibility		La compressibilità della fase mobile incide sulle prestazioni della pompa. Per ottimizzare l'accuratezza del flusso e le prestazioni di miscelazione, è possibile impostare il parametro in base alla fase mobile utilizzata. Use solvent types: • Deselezionare questa casella di controllo per visualizzare i campi della compressibilità, che consentono di immettere valori di compressibilità. • Quando la casella di controllo è selezionata, i campi della compressibilità non sono visualizzati e la calibrazione della compressibilità avanzata è attivata. Selezionare i solventi calibrati desiderati dagli elenchi a discesa utilizzando le caselle combinate nella sezione Solvents.
Maximum Flow Gradient	1,000 – 1000,000 mL/min/min con incrementi pari a 0,001 mL/min/min Valore predefinito: 100,000 mL/min/min	È possibile impostare un limite per la velocità di variazione del flusso di solvente al fine di proteggere la colonna analitica. È possibile impostare valori individuali per Flow ramp up e Flow ramp down.

Impostazioni della tabella di programmazione

Utilizzare l'opzione **Timetable** per programmare le modifiche dei parametri della pompa nel corso dell'analisi immettendo un tempo nel campo **Time** e valori opportuni nei campi successivi della tabella di programmazione. Le modifiche della velocità di flusso hanno luogo in maniera lineare dal tempo zero o dal tempo dell'ultima modifica definita; gli altri parametri variano istantaneamente in corrispondenza del tempo definito nella tabella di programmazione.

L'opzione **Advanced Timetable** consente di alternare tra la modalità di visualizzazione standard e avanzata della tabella di programmazione.

I seguenti parametri possono essere modificati:

- **Change Contacts**
- **Change Flow**
- **Change Max. Pressure Limit**
- **Change Solvent Composition** - è possibile utilizzare soltanto i solventi che sono stati abilitati nella sezione dei solventi.
- **Function centric view** - questa casella di controllo consente di visualizzare le modifiche dei parametri anziché la tabella di programmazione.

Adescare la pompa

In caso di sostituzione dei solventi o se il sistema di pompaggio è rimasto spento per un certo periodo (ad esempio, durante le ore notturne), l'ossigeno si diffonde nuovamente nel canale del solvente tra il serbatoio del solvente, l'unità di degassamento sottovuoto (se inclusa nel sistema) e la pompa. I solventi contenenti specie volatili ne perderanno una piccola parte. Pertanto, prima di iniziare a eseguire un'applicazione è necessario effettuare l'adescamento del sistema di pompaggio.

- 1 Avviare lo spurgo tramite il software di controllo impostando il flusso di spurgo su 3 – 5 ml/min per canale.
- 2 Lavare tutti i tubi con almeno 30 ml di solvente.

Tabella 7 Scelta dei solventi per l'adescamento in base al tipo di attività

Attività	Solvente	Commenti
Dopo l'installazione	Isopropanolo	Solvente ideale per far fuoriuscire l'aria dal sistema
Nel passaggio tra fase inversa e fase normale (entrambe le volte)	Isopropanolo	L'isopropanolo è miscibile sia con i solventi per fase normale sia con quelli per fase inversa.
Dopo l'installazione	Etanolo o metanolo	Alternativa all'isopropanolo (seconda scelta) se quest'ultimo non è disponibile
Per la pulizia del sistema in caso di utilizzo di tamponi	Acqua bidistillata	Solvente ideale per la dissoluzione dei cristalli di soluzione tampone
Dopo la sostituzione del solvente	Acqua bidistillata	Solvente ideale per la dissoluzione dei cristalli di soluzione tampone
Prima di spegnere il sistema per un periodo prolungato	Solvente organico o isopropanolo al 10 % in acqua	

NOTA

La pompa non deve mai essere usata per adescare tubi vuoti (non lasciare mai asciugare completamente la pompa). Utilizzare una siringa per aspirare abbastanza solvente per riempire completamente i tubi all'iniettore della pompa prima di continuare ad adescare tramite pompa.

Se il sistema è rimasto a secco o l'aria si è diffusa nella pompa, può essere necessario eseguire ulteriori operazioni per eliminare l'aria. Attenersi alla procedura descritta di seguito per ottenere i migliori risultati in tempi rapidi.

- 1** Sostituire il solvente con isopropanolo in entrambi i canali.
- 2** Avviare la funzione di adescamento.
- 3** Eseguire lo spurgo del sistema con 10 ml, composizione 50/50, per 10 min.
- 4** Collegare una colonna adatta per l'isopropanolo e impostare il limite di pressione massima al limite della colonna.
- 5** Avviare il sistema con composizione 50/50 e flusso tali da restituire una pressione prossima al limite della colonna.
- 6** Osservare le fluttuazioni della pressione. Il sistema è libero da aria non appena la pressione viene stabilizzata.
- 7** Sostituire solventi e colonna secondo le condizioni analitiche e spurgare il sistema per procedere alla sostituzione dei primi.

Informazioni sui solventi

Introduzione

Osservare le seguenti raccomandazioni sull'uso dei solventi.

- Attenersi alle raccomandazioni per evitare la proliferazione di alghe; vedere [“Proliferazione di alghe nei sistemi HPLC”](#), pagina 43
- Particelle di piccole dimensioni possono ostruire in modo permanente i capillari e le valvole. Pertanto, filtrare sempre i solventi con filtri da 0,4 µm.
- Evitare o ridurre al minimo l'uso di solventi che possano corrodere le parti del circuito idraulico. Osservare le specifiche relative all'intervallo di pH consigliato per i diversi materiali, quali le celle di flusso, i materiali delle valvole e così via, nonché le raccomandazioni riportate nelle sezioni seguenti.

Materiali nel circuito idraulico

Nel circuito idraulico di questo modulo sono utilizzati i seguenti materiali:

Parte	Materiali
Camera del degassatore	Copolimero in TFE/PDD, FEP, PEEK, PPS
Strutture microfluidiche ¹	Acciaio inox
SSV	PEEK, FEP, PFA, ceramica basata su Al ₂ O ₃ , rubino, zaffiro, acciaio inox
Valvola d'ingresso passiva	Acciaio inox, oro, rubino, ceramica basata su ZrO ₂ , tantalio
Valvola di uscita	Acciaio inox, oro, rubino, ceramica basata su ZrO ₂ , tantalio
Testa della pompa	Acciaio inox
Pistoni	Ceramica basata su ZrO ₂
Guarnizioni dei pistoni/di lavaggio	UHMW-PE, acciaio inox

Parte	Materiali
Sensore di pressione	Acciaio inox
Valvola di spurgo automatico	Poliimmide, acciaio inox, DLC

¹ Jet Weaver, scambiatore di calore

Informazioni sui materiali

I materiali nel circuito idraulico sono selezionati accuratamente sulla base dell'esperienza ultradecennale di Agilent nello sviluppo di strumenti della massima qualità per le analisi HPLC. Tali materiali vantano un'eccellente robustezza in presenza delle condizioni HPLC tipiche. Qualora si operi in presenza di condizioni speciali, consultare la sezione relativa alle informazioni sui materiali o rivolgersi ad Agilent.

Esclusione di responsabilità

I dati successivi sono stati raccolti da risorse esterne e devono essere intesi come riferimento. Agilent non garantisce la correttezza e la completezza di tali informazioni. I dati sono basati sulle librerie di compatibilità, che non sono specifiche per la stima della durata utile a lungo termine in presenza di condizioni specifiche ma estremamente variabili di solventi, miscele di solventi, campioni e sistemi UHPLC. Inoltre, le informazioni non possono essere generalizzate a causa degli effetti catalitici di impurità quali ioni metallici, agenti complessanti, ossigeno e così via. Oltre alla pura corrosione chimica, è necessario tenere in considerazione altri effetti quali elettro-corrosione, formazione di cariche elettrostatiche (in particolare nel caso dei solventi organici non conduttori), rigonfiamento delle parti in materiale polimerico e così via. La maggior parte dei dati fa riferimento alla temperatura ambiente (in genere 20 – 25 °C, 68 – 77 °F). Se sono possibili processi di corrosione, essi in genere si verificano più velocemente a temperature più elevate. In caso di dubbi, consultare la letteratura tecnica relativa alla compatibilità chimica dei materiali.

PEEK

Il PEEK (polietereterchetone) coniuga eccellenti proprietà di resistenza chimica e stabilità meccanica e termica. È stabile in un intervallo di pH compreso tra 1 e 12,5 ed è inerte nei confronti di molti solventi di uso comune. È nota l'incompatibilità con diversi prodotti chimici quali cloroformio, cloruro di metilene, THF, DMSO > 1 %, acidi forti (acido nitrico > 10 %, acido solforico > 10 %, acido tricloroacetico, acidi sulfonici), alogeni o soluzioni acquose di alogeni, fenolo e derivati (cresoli, acido salicilico, ecc.). Se utilizzato a temperature superiori alla temperatura ambiente, il PEEK è sensibile nei confronti di basi e vari solventi organici e può essere soggetto a rigonfiamenti.

Poliimide

Agilent utilizza poliimide semicristallina per le guarnizioni del rotore nelle valvole e per le sedi degli aghi negli autocampionatori. Un fornitore di poliimide è DuPont, che la commercializza con il marchio Vespel, utilizzato anche da Agilent.

La poliimide è stabile in un intervallo di pH compreso tra 1 e 10 e nella maggior parte dei solventi organici. È incompatibile con gli acidi minerali concentrati (per esempio l'acido solforico), l'acido acetico glaciale, il DMSO e il THF. Inoltre, è soggetta a degradazione da parte di sostanze nucleofile quali l'ammoniaca (per esempio i sali ammonici in presenza di condizioni basiche) o gli acetati.

Polietilene (PE)

Agilent utilizza miscele di PTFE/PE UHMW (peso molecolare ultra-elevato) per le guarnizioni gialle dei pistoni e le guarnizioni di lavaggio, presenti nelle pompe 1290 Infinity e per le applicazioni in fase normale nelle pompe 1260 Infinity.

Il polietilene è dotato di buona stabilità nei confronti della maggior parte dei solventi inorganici comuni, inclusi acidi e basi in un intervallo di pH compreso tra 1 e 12,5. È compatibile con molti solventi organici utilizzati nei sistemi cromatografici quali metanolo, acetonitrile e isopropanolo. È caratterizzato da una stabilità limitata nei confronti di idrocarburi alifatici, aromatici e alogenati, THF, fenolo e derivati, acidi e basi concentrati. Per le applicazioni in fase normale, la pressione massima non deve superare 200 bar.

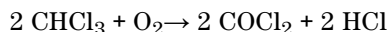
Tantalio (Ta)

Il tantalio è inerte nei confronti della maggior parte dei solventi HPLC e di quasi tutti gli acidi eccetto l'acido fluoridrico e gli acidi con anidride solforica libera. Può essere corrosivo da basi forti (per esempio soluzioni di idrossidi > 10 %, dietilammina). Non è consigliato per l'uso con l'acido fluoridrico e i fluoruri.

Acciaio inossidabile (SST)

L'acciaio inossidabile è inerte nei confronti di molti solventi comuni. In presenza di acidi e basi è stabile nell'intervallo di pH compreso tra 1 e 12,5 . Può essere corrosivo da acidi con pH inferiore a 2,3 . Inoltre può essere soggetto a corrosione nei seguenti solventi:

- Soluzioni di alogenuri di metalli alcalini e relativi acidi (ad esempio, ioduro di litio, cloruro di potassio e così via) e soluzioni acquose di alogeni.
- Concentrazioni elevate di acidi inorganici quali l'acido nitrico e solforico e solventi organici, in particolare a temperature più elevate (se il metodo cromatografico lo consente, sostituirli con acido fosforico o tampone fosfato, meno corrosivi nei confronti dell'acciaio inossidabile).
- Solventi alogenati o miscele che formano radicali e/o acidi, ad esempio:



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

- Eteri di grado cromatografico, che possono contenere perossidi (ad esempio, THF, diossano, diisopropiletere). Tali eteri devono essere filtrati attraverso ossido di alluminio anidro che assorbe i perossidi.
- Soluzioni di acidi organici (acido acetico, formico e così via) in solventi organici. Ad esempio, una soluzione di acido acetico 1 % in metanolo è in grado d'intaccare l'acciaio.
- Soluzioni che contengono agenti complessanti forti (ad esempio EDTA, acido etilendiamminotetracetico).
- Miscele di tetracloruro di carbonio con 2-propanolo o THF.

Carbonio simile al diamante (DLC)

Il carbonio simile al diamante è inerte nei confronti di quasi tutti gli acidi, le basi e i solventi di uso comune. Non sono note incompatibilità documentate per le applicazioni HPLC.

Silice fusa e quarzo (SiO_2)

La silice fusa è utilizzata nei capillari e nelle celle di flusso 1290 Infinity. Il quarzo è utilizzato nelle finestre delle celle di flusso tradizionali. È inerte nei confronti di tutti i solventi e acidi comuni fatta eccezione per l'acido fluoridrico e i solventi acidi contenenti fluoruri. È soggetto a corrosione da parte di basi forti e non deve essere utilizzato a pH superiore a 12 a temperatura ambiente. La corrosione delle finestre delle celle di flusso può incidere negativamente sui risultati delle misure. Se il pH è superiore a 12, si consiglia di utilizzare celle di flusso con finestre in zaffiro.

Oro

L'oro è inerte nei confronti di tutti gli acidi, le basi e i solventi HPLC di uso comune nell'intervallo di pH specificato. Può essere corrosivo da cianuri complessanti e acidi concentrati quali l'acqua regia.

Ossido di zirconio (ZrO_2)

L'ossido di zirconio è inerte nei confronti di quasi tutti gli acidi, le basi e i solventi di uso comune. Non sono note incompatibilità documentate per le applicazioni HPLC.

Platino/iridio

Il platino/iridio è inerte nei confronti di quasi tutti gli acidi, le basi e i solventi di uso comune. Non sono note incompatibilità documentate per le applicazioni HPLC.

Polimeri fluorurati (PTFE, PFA, FEP, FFKM)

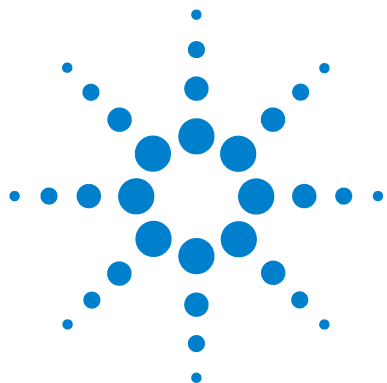
I polimeri fluorurati quali il PTFE (politetrafluoroetilene), il PFA (perfluoroalcolessi) e il FEP (etilene propilene fluorurato) sono inerti nei confronti di quasi tutti gli acidi, le basi e i solventi di uso comune. Non sono note incompatibilità documentate per le applicazioni HPLC. FFKM è una gomma perfluorurata resistente alla maggior parte dei composti chimici. Trattandosi di un elastomero, può dare luogo a rigonfiamenti in presenza di alcuni solventi organici quali gli idrocarburi alogenati.

Zaffiro, rubino, e ceramiche basate su Al_2O_3

Zaffiro, rubino e ceramiche basate su ossido di alluminio (Al_2O_3) sono inerti nei confronti di quasi tutti gli acidi, le basi e i solventi di uso comune. Non sono note incompatibilità documentate per le applicazioni HPLC.

4 **Uso della pompa**

Informazioni sui solventi



5 Ottimizzazione delle prestazioni

Volume di ritardo e volume di colonna extra 66

Volume di ritardo 66

Configurare il volume di ritardo ottimale 67

Ottenere una risoluzione maggiore 69

Utilizzo delle tabelle di calibrazione dei solventi 72

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



Volume di ritardo e volume di colonna extra

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

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

Volume di ritardo

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

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

Configurare il volume di ritardo ottimale

Il volume di ritardo fisico della pompa dipende principalmente dall'utilizzo del miscelatore Jet Weaver. È consigliabile utilizzare sempre il Jet Weaver per la rivelazione UV, mentre per la rivelazione con spettrometria di massa l'utente può decidere di by-passare il Jet Weaver per ridurre il volume di ritardo. Ciò ha senso solo per il funzionamento a gradiente ultra-rapido (meno di 0,5 min) o per l'utilizzo con colonne di volume molto ridotto. Se si by-passa il Jet Weaver, il tubo di collegamento all'autocampionatore proviene direttamente dalla valvola di spurgo.

NOTA

Prima di scollegare un Jet Weaver dal circuito idraulico, lavarlo con solvente organico. Non lasciare acqua o tamponi all'interno del Jet Weaver in quanto possono provocare la proliferazione di microrganismi quali alghe o batteri.

Talvolta può essere consigliabile aumentare il volume di ritardo della pompa. In particolare ciò può essere opportuno se si utilizza la rivelazione UV e alla fase mobile è stato aggiunto un composto con forte assorbimento UV. Ciò può avere l'effetto di incrementare l'eventuale rumore della pompa; l'esempio più comune è l'utilizzo di acido trifluoroacetico (TFA) per l'analisi di proteine e peptidi. L'effetto può essere mitigato aumentando il volume del miscelatore.

Sono disponibili le seguenti configurazioni del Jet Weaver:

- Il Jet Weaver da 35 μ L/ 100 μ L (G4220-60006) include due volumi alternativi nella stessa unità.

Il passaggio dal volume minore (35 μ L) al volume maggiore (100 μ L) si esegue disinstallando il Jet Weaver, invertendo la parte anteriore con quella posteriore e, infine, reinstallandolo; vedere [“Modifica della configurazione o sostituzione del Jet Weaver”](#), pagina 142. Il volume di miscelazione (e pertanto il volume di ritardo) aumenta di 65 μ L e le prestazioni della linea di base in presenza di additivi quali il TFA migliorano. La configurazione del Jet Weaver viene registrata automaticamente da un tag RFID collegato.

- Il miscelatore ad alte prestazioni Jet Weaver da 380 μ L è disponibile come opzione nel caso di applicazioni particolarmente complesse, che utilizzano in canali diversi (per esempio A e B) solventi che presentano differenze molto significative in termini di assorbimento UV/Vis, per esempio se si utilizza l'acido trifluoroacetico (TFA) come modificatore, una specie caratterizzata da alta assorbanza.

5 Ottimizzazione delle prestazioni

Configurare il volume di ritardo ottimale

Le aliquote di solvente create dalla pompa possono persistere finché il solvente raggiunge la cella di flusso del rivelatore. Le fluttuazioni dell'assorbimento possono quindi presentarsi sotto forma di rumore della linea di base, noto anche come rumore di miscelazione. Nel caso di applicazioni quali la quantificazione di impurezze o la rivelazione di composti ai livelli più bassi è necessario ridurre al minimo questo tipo di rumore. Il Jet Weaver da 380 μL migliora radicalmente la miscelazione e, pertanto, riduce il rumore della linea di base e incrementa la sensibilità di rivelazione. La tecnologia microfluidica brevettata di Agilent offre alte prestazioni di miscelazione e un basso volume interno pari a 380 μL .

Ottenere una risoluzione maggiore

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

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

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

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

in cui

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

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

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

In base all'equazione della risoluzione, il secondo termine più significativo è rappresentato dai piatti teorici o efficienza (N); questo fattore può essere ottimizzato in vari modi. N è inversamente proporzionale alle dimensioni delle particelle e direttamente proporzionale alla lunghezza della colonna; pertanto, utilizzando particelle più piccole e una colonna di maggiore lunghezza i piatti teorici aumentano. La pressione aumenta con l'inverso del quadrato delle dimensioni delle particelle e proporzionalmente alla lunghezza della colonna. Per questo motivo il sistema LC 1290 Infinity è stato progettato per essere compatibile con una pressione massima pari a 1200 bar, cosicché consente di utilizzare particelle di dimensioni inferiori a due micron e di incrementare la lunghezza della colonna fino a 100 mm o 150 mm. In alcuni casi è addirittura possibile collegare tra loro una colonna da 100 mm e una da 150 mm per ottenere una lunghezza pari a 250 mm. La risoluzione aumenta con la radice quadrata di N e, pertanto, se si raddoppia la lunghezza della colonna la risoluzione aumenta di un fattore pari a 1,4. Ciò che è possibile ottenere dipende dalla viscosità della fase mobile, che è direttamente correlata alla pressione. Le miscele di metanolo generano una contropressione superiore rispetto alle miscele di acetonitrile. Spesso si preferisce l'acetonitrile in quanto i picchi presentano forme migliori, sono più stretti e la viscosità è inferiore; il metanolo, tuttavia, in genere consente di ottenere una migliore selettività (in particolare per piccole molecole con peso molecolare inferiore a circa 500 Da). La viscosità può essere ridotta aumentando la temperatura tenendo presente, tuttavia, che ciò può modificare la selettività della separazione. L'aumento o la diminuzione della selettività devono essere determinate sperimentalmente. All'aumentare di velocità di flusso e pressione aumenta anche il riscaldamento per attrito nella colonna; ciò può provocare un leggero aumento della dispersione e una lieve variazione della selettività, che possono tradursi in una diminuzione della risoluzione. Quest'ultimo fenomeno può essere contrastato riducendo di alcuni gradi la temperatura del termostato e determinando sperimentalmente l'effetto risultante.

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

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

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

in cui:

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

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

Utilizzo delle tabelle di calibrazione dei solventi

Importazione delle tabelle di calibrazione dei solventi

Le interfacce utente grafiche Agilent basate su RC.NET (ChemStation, EZChrom Elite, OpenLab ecc.) includono i dati relativi ai solventi più comunemente utilizzati nelle applicazioni HPLC. I dati contengono le proprietà dei solventi e sono utilizzati per ottimizzare il controllo delle pompe al fine di ottenere flusso e accuratezza di composizione ottimali.

Se uno specifico solvente non è incluso nel software, visitare il sito Web Agilent <http://www.chem.agilent.com/en-US/Support/Downloads/firmware/Pages/LC.aspx> per ottenere altre librerie (è necessario eseguire la registrazione); sul sito sono inoltre disponibili aggiornamenti e dati ottimizzati.

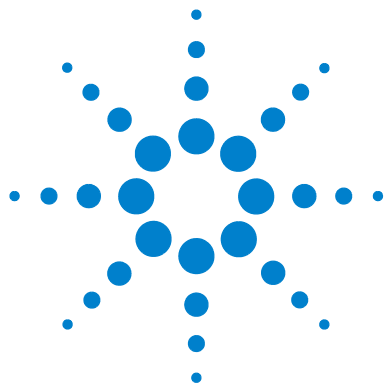
Se uno specifico solvente non è disponibile né nell'interfaccia utente né nella libreria, utilizzare solventi generici. L'opzione "Generic aqueous" (Solvente acquoso generico) consente di ottenere buoni risultati con la maggior parte delle miscele di solventi aventi un contenuto in acqua pari ad almeno 50 %, in quanto tali miscele presentano proprietà simili all'acqua pura. Nel caso di altri solventi ad alto contenuto organico, l'opzione "Generic organic" (Solvente organico generico) costituisce una valida approssimazione.

Importazione della calibrazione dei solventi in ChemStation

- 1 Passare al menu **Strumento > Configurazione dello strumento**.
- 2 Nella schermata **Instrument Configuration** scegliere il modulo in uso e fare clic su **Configure**.
- 3 Fare clic su **Configure Solvent Type Catalogs**.
- 4 In **Solvent Type Catalogs** fare clic su **Import**.
- 5 Accedere alla posizione della tabella di calibrazione del solvente e fare clic su **Open**.
- 6 Il nuovo solvente viene visualizzato in **Solvent Type Catalogs**.
- 7 A questo punto il solvente importato può essere selezionato come tipo di solvente; vedere la [Tabella 5](#), pagina 51.

5 Ottimizzazione delle prestazioni

Utilizzo delle tabelle di calibrazione dei solventi



6

Risoluzione dei problemi e diagnostica

Panoramica degli indicatori e delle funzioni di controllo del modulo 76

Indicatori di stato 77

 Indicatore dell'alimentazione 77

 Indicatore di stato del modulo 78

Test disponibili in base alle interfacce utente 79

Software Agilent Lab Advisor 80

Panoramica sulle funzioni di risoluzione dei problemi e di diagnostica.



Panoramica degli indicatori e delle funzioni di controllo del modulo

Indicatori di stato

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

Messaggi di errore

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

Funzioni di test

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

Segnali diagnostici

Il modulo fornisce vari tipi di segnale (temperature interne, tensione e corrente delle lampade) che possono essere utilizzati per la diagnosi dei problemi che interessano la linea di base. Questi segnali possono essere aggiunti come normali segnali nel software ChemStation Agilent.

Indicatori di stato

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

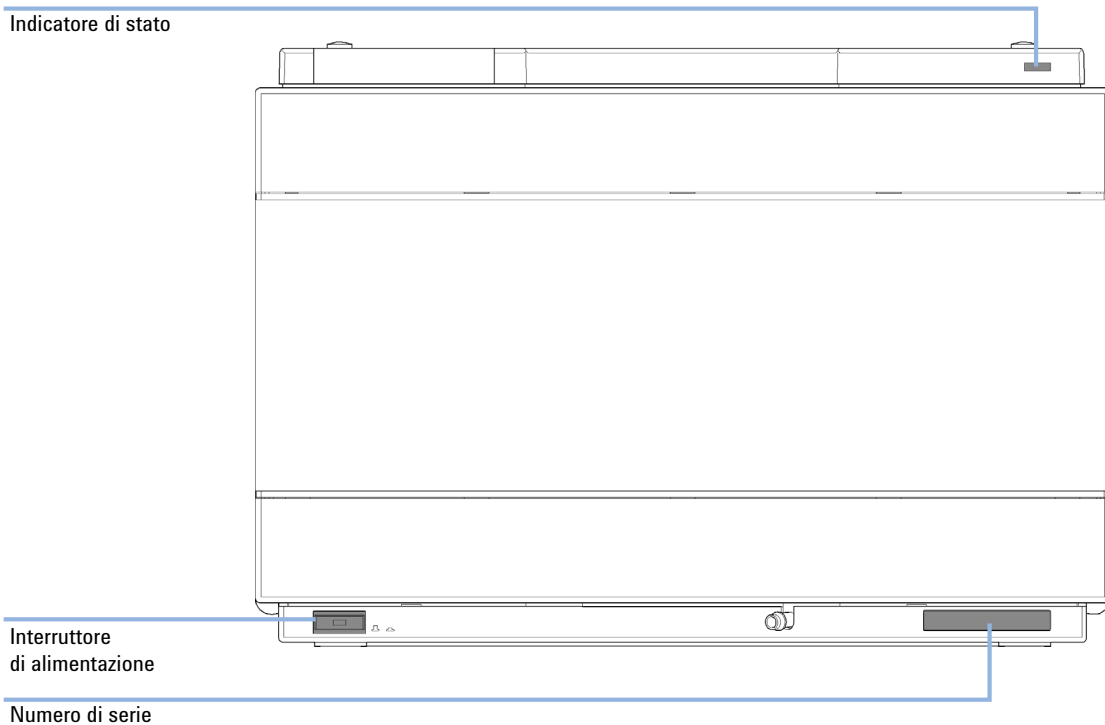


Figura 10 Posizione degli indicatori di stato

Indicatore dell'alimentazione

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

Indicatore di stato del modulo

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

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

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

- Un indicatore *intermittente* segnala che il modulo si trova in modalità residente (ad esempio, durante l'aggiornamento del firmware principale).
- Un indicatore *intermittente a intervalli ravvicinati* segnala che il modulo si trova in una condizione di errore di basso livello. In questo caso, è possibile provare a riavviare il modulo o effettuare un avvio a freddo (vedere [“Impostazioni speciali”](#), pagina 241). In seguito provare a eseguire un aggiornamento del firmware (vedere [“Sostituzione del firmware del modulo”](#), pagina 180). Se questa operazione non risolve il problema, è necessario sostituire la scheda principale.

Test disponibili in base alle interfacce utente

- Test disponibili e schermate/report possono variare a seconda dell'interfaccia utente (vedere il capitolo *"Funzioni di test e calibrazioni"*).
- Lo strumento preferito deve essere il software Agilent Lab Advisor; vedere ["Software Agilent Lab Advisor"](#), pagina 80.
- La ChemStation Agilent B.04.02 e versioni successive potrebbero non includere alcuna funzione di test/manutenzione.
- Le schermate utilizzate in queste procedure sono basate sul software Agilent Lab Advisor.

Software Agilent Lab Advisor

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

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

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

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



7 Informazioni sugli errori

Cosa sono i messaggi di errore	83
Messaggi di errore generici	84
Timeout	84
Shutdown	85
Remote Timeout	86
Lost CAN Partner	87
Leak Sensor Short	88
Leak Sensor Open	89
Compensation Sensor Open	90
Compensation Sensor Short	90
Fan Failed	91
Leak	92
Open Cover	92
Cover Violation	93
Messaggi di errore della pompa	94
Pressure of binary pump above upper limit	94
Pressure below lower limit	95
Target pressure not reached for binary pump degasser	96
Degasser's pressure limit violation	96
Solvent counter exceeded limit	97
Waste counter limit exceeded	98
Flow rate limit exceeded	99
Binary pump shutdown during analysis	99
Reading the pump encoder tag failed	100
Writing the pump encoder tag failed	100
Pump drive blocked or encoder failed	101
Drive current too low	101
Drive Encoder failed	102



Drive current too high	102
Drive timeout	103
Overcurrent of pump drive	103
Overcurrent of solvent selection valve (SSV)	104
Deliver underrun	104
Defect connection between main board and pump drive encoder	105
Pump drive encoder defect	105
Purge valve failed	106
Reading of purge valve tag failed	106
Pump drive encoder rollover	107
Drive position limit	107
Insufficient power of drive encoder LED	108
Drive encoder error	108
Writing the purge valve tag failed	109
Current of primary pump drive too high	109
Current of secondary pump drive too high	110
Unknown purge valve type	110
Pump drive encoder error	111
Pump drive error	111
Pump drive stroke blocked	112
Pump drive stop not found	112
Pressure sensor calibration wrong or missing	113
Seal wash pump was missing when tried to turn on	113

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

Cosa sono i messaggi di errore

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

Messaggi di errore generici

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

Timeout

Error ID: 0062

Timeout

Superamento dei limiti di tempo.

Probabile causa

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

Azioni suggerite

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

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

Shutdown

Error ID: 0063

Spegnimento

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

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

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

Remote Timeout

Error ID: 0070

Timeout remoto

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

Probabile causa

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

Azioni suggerite

Verificare che lo strumento che segnala una condizione di non pronto sia installato correttamente e impostato per l'analisi in modo adeguato.

Sostituire il cavo remoto.

Controllare che lo strumento non sia difettoso (consultare la relativa documentazione).

Lost CAN Partner

Error ID: 0071

Partner CAN perso

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

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

Probabile causa

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

Azioni suggerite

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

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Cortocircuito del sensore delle perdite

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

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

Probabile causa

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

Azioni suggerite

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

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

Sensore delle perdite aperto

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

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

Probabile causa

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

Azioni suggerite

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

Compensation Sensor Open

Error ID: 0081

Sensore di compensazione aperto

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

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

Probabile causa

- 1 Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Compensation Sensor Short

Error ID: 0080

Cortocircuito del sensore di compensazione

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

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

Probabile causa

- 1 Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Fan Failed

Error ID: 0068

Ventola guasta

La ventola di raffreddamento del modulo non funziona.

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

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

Probabile causa

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

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Leak

Error ID: 0064

Perdita

Si è verificata una perdita nel modulo.

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

Probabile causa

- 1 Raccordi allentati.
- 2 Capillari rotti.

Azioni suggerite

Verificare che tutti i raccordi siano serrati correttamente.

Sostituire i capillari difettosi.

Open Cover

Error ID: 0205

Coperchio aperto

Il rivestimento superiore è stato rimosso.

Probabile causa

- 1 Il rivestimento non ha attivato il sensore.
- 2 Sensore sporco o difettoso.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Cover Violation

Error ID: 7461

Manomissione del coperchio

Il rivestimento superiore è stato rimosso.

Il sensore sulla scheda principale rileva se il rivestimento superiore è presente. Se il rivestimento viene rimosso mentre le lampade sono accese (o se, per esempio, si tenta di accendere le lampade con il rivestimento rimosso), le lampade vengono spente e viene visualizzato il 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

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Messaggi di errore della pompa

Tali errori sono specifici della pompa.

Pressure of binary pump above upper limit

Error ID: 22014

Pressione della pompa binaria al di sopra del limite superiore

La pressione ha oltrepassato il limite superiore di pressione.

- Parametro: pressione misurata

Probabile causa

- 1** Blocco del percorso del flusso a valle del sensore di pressione.
- 2** Impostazioni inadeguate (limite della pressione, flusso).

Azioni suggerite

- Verificare la presenza di ostruzioni nel sistema LC, per esempio valvola di spurgo, Jet Weaver, colonna degradata, setti porosi della colonna, ago, sede dell'ago, capillari ecc.
- Verificare la presenza di particelle nel solvente.
- Diminuire la velocità di flusso.
- Incrementare il limite di pressione.

Pressure below lower limit

Error ID: 22015

Pressione al di sotto del limite inferiore

La pressione è scesa al di sotto del limite inferiore.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Perdita
- 2 Bottiglia vuota
- 3 Solvente non adatto (viscosità)
- 4 Impostazione inadeguata
- 5 Degradazione della colonna

Azioni suggerite

- Verificare la presenza di perdite.
- Controllare il livello di solvente nella bottiglia.
- Controllare il solvente.
- Controllare velocità di flusso e limite inferiore di pressione.
- Sostituire la colonna.

Target pressure not reached for binary pump degasser

Error ID: 22031

Pressione target non raggiunta per il degassatore della pompa binaria

La pressione target del degassatore della pompa binaria non è stata raggiunta entro l'intervallo temporale previsto.

- Parametro: pressione in mbar

Probabile causa

- 1 Condensazione nella camera del sistema di degasaggio a causa di una fluttuazione della temperatura.
- 2 Il sistema di degasaggio è difettoso.

Azioni suggerite

- Eseguire l'equilibratura e riavviare il modulo.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Degasser's pressure limit violation

Error ID: 22032

Violazione del limite di pressione del degassatore

Pressione troppo al di sopra del limite.

Probabile causa

- 1 Perdita nel tubo o nella camera del degassatore.
- 2 Pompa a vuoto difettosa.
- 3 Camera del degassatore vuota o collegata all'aria.

Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Bloccare i canali non utilizzati del degassatore.

Solvent counter exceeded limit

Error ID: 22055

Contatore del solvente al di sopra del limite

Il contatore del volume di solvente ha superato il limite impostato nell'interfaccia utente.

Parametro:

- Senza valvola di selezione del solvente:
0 per il canale A, 1 per il canale B
- Con valvola di selezione del solvente:
2 per il canale A1, 3 per il canale B1, 4 per il canale A2, 5 per il canale B2

Probabile causa

- 1 Solvente non presente.
- 2 Impostazione inadeguata.

Azioni suggerite

- Riempire la bottiglia del solvente.
- Verificare l'impostazione del contatore del solvente nell'interfaccia utente.

Waste counter limit exceeded

Error ID: 22056

Limite del contatore di scarico superato

Il contatore del volume di scarico ha superato il limite impostato nell'interfaccia utente.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1** Il contenitore di scarico è pieno.
- 2** Impostazione inadeguata per il contatore di scarico.

Azioni suggerite

- Svuotare il contenitore di scarico.
- Reimpostare il contatore di scarico.
 - Regolare il limite del contatore di scarico.

Flow rate limit exceeded

Error ID: 22064

Limite della velocità di flusso superato

La velocità di flusso della pompa binaria ha superato il limite mentre la pompa è in funzione nella modalità a pressione controllata, per esempio durante un test della pressione.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Perdita
- 2 Bottiglia vuota.
- 3 Valvola di arresto chiusa.
- 4 Deriva del sensore di pressione (improbabile per test brevi che richiedono pochi minuti).

Azioni suggerite

- Verificare la presenza di perdite nella pompa e nel circuito idraulico.
- Riempire la bottiglia del solvente.
- Aprire la valvola di arresto.
- Sostituire il sensore di pressione.

Binary pump shutdown during analysis

Error ID: 22065

Arresto della pompa binaria durante l'analisi

La pompa binaria è stata arrestata dal software di controllo o dal modulo di controllo durante un'analisi.

- Parametro: 0 per "spenta", 1 per "in attesa".

Probabile causa

- 1 La pompa è stata spenta.

Azioni suggerite

- Riavviare la pompa.

Reading the pump encoder tag failed

Error ID: 22402

Lettura del tag del codificatore della pompa non riuscita

La lettura del tag del codificatore della pompa non è riuscita.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1** Difetto connessione tra codificatore e scheda principale.
- 2** Assenza o difetto tag Difetto connessione tra tag e codificatore.

Azioni suggerite

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

Writing the pump encoder tag failed

Error ID: 22405

Scrittura del tag del codificatore della pompa non riuscita

La scrittura del tag del codificatore della pompa non è riuscita.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1** Difetto connessione tra codificatore e scheda principale.
- 2** Difetto tag Difetto connessione tra tag e codificatore.

Azioni suggerite

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

Pump drive blocked or encoder failed

Error ID: 22406

Blocco del sistema di azionamento della pompa o guasto del codificatore

Blocco del sistema di azionamento della pompa o guasto del codificatore.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Blocco della trasmissione della pompa
Codificatore trasmissione in errore.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Drive current too low

Error ID: 22407

Corrente del sistema di azionamento insufficiente

L'assorbimento di corrente del sistema di azionamento della pompa è insufficiente.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Motore di trasmissione difettoso.
- 2 Connessione della trasmissione della pompa alla scheda principale errata/non trovata.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Drive Encoder failed

Error ID: 22408

Guasto del codificatore del sistema di azionamento

Si è verificato un guasto del codificatore del sistema di azionamento durante la calibrazione del sistema di azionamento della pompa.

Probabile causa

- 1 Errore interno.

Azioni suggerite

Rivolgersi al servizio di assistenza Agilent.

Drive current too high

Error ID: 22409

Corrente del sistema di azionamento eccessiva

L'assorbimento di corrente del sistema di azionamento della pompa è eccessivo.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Blocco del sistema prima del sensore di pressione.
- 2 Motore di trasmissione difettoso.

Azioni suggerite

Verificare la presenza di ostruzioni, per esempio setto poroso del filtro della valvola di uscita, valvola di spurgo, scambiatore di calore.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Drive timeout

Error ID: 22410

Timeout del sistema di azionamento

Blocco meccanico del sistema di azionamento; errore durante l'inizializzazione.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Blocco della trasmissione della pompa
Motore di trasmissione difettoso.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Overcurrent of pump drive

Error ID: 22411

Sovracorrente del sistema di azionamento della pompa

L'assorbimento di corrente del sistema di azionamento della pompa è eccessivo.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Blocco del sistema prima del sensore di pressione.
- 2 Motore di trasmissione difettoso.

Azioni suggerite

Verificare la presenza di ostruzioni, per esempio setto poroso del filtro della valvola di uscita, valvola di spurgo, scambiatore di calore.

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Overcurrent of solvent selection valve (SSV)

Error ID: 22412

Sovracorrente della valvola di selezione del solvente (SSV)

Sovracorrente della valvola di selezione del solvente (SSV).

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Valvola difettosa.

Azioni suggerite

Sostituire la valvola di selezione del solvente.

Deliver underrun

Error ID: 22413

Erogazione insufficiente

Errore interno.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Errore interno.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Defect connection between main board and pump drive encoder

Error ID: 22414

Collegamento difettoso tra scheda principale e codificatore del sistema di azionamento della pompa

Collegamento difettoso tra scheda principale e codificatore del sistema di azionamento della pompa.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Difetto connessione tra scheda principale e codificatore trasmissione pompa.
- 2 Difetto codificatore.

Azioni suggerite

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

Pump drive encoder defect

Error ID: 22415

Difetto del codificatore del sistema di azionamento della pompa

Difetto del codificatore del sistema di azionamento della pompa.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Difetto codificatore.

Azioni suggerite

- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Purge valve failed

Error ID: 22417

Valvola di spurgo guasta

Perdita di passi del codificatore della valvola di spurgo.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Trasmissione della valvola di spurgo difettosa o bloccata meccanicamente.

Azioni suggerite

- Verificare l'installazione della testa della valvola di spurgo.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Reading of purge valve tag failed

Error ID: 22420

Lettura del tag della valvola di spurgo non riuscita

La lettura del tag della valvola di spurgo non è riuscita.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Lettura del tag della valvola di spurgo non riuscita.
- 2 Tag della testa della valvola di spurgo difettoso o vuoto.
- 3 Il lettore del tag della valvola di spurgo è difettoso.

Azioni suggerite

- Controllare il collegamento via cavo.
- Sostituire la testa della valvola di spurgo.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pump drive encoder rollover

Error ID: 22424

Rollover del codificatore del sistema di azionamento della pompa

Sono stati rilevati segnali non validi del codificatore del sistema di azionamento della pompa.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Codificatore trasmissione pompa difettoso.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Drive position limit

Error ID: 22425

Limite di posizione del sistema di azionamento

Errore interno.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Errore interno.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Insufficient power of drive encoder LED

Error ID: 22426

Potenza insufficiente del LED del codificatore del sistema di azionamento

Potenza insufficiente del LED del codificatore del sistema di azionamento.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Codificatore trasmissione pompa difettoso.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Drive encoder error

Error ID: 22427- 22430

Errore del codificatore del sistema di azionamento

Si è verificato un errore del codificatore del sistema di azionamento della pompa.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Codificatore trasmissione pompa difettoso.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Writing the purge valve tag failed

Error ID: 22431

Scrittura del tag della valvola di spurgo non riuscita

La scrittura del tag della valvola di spurgo non è riuscita.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Tag della testa della valvola di spurgo difettoso.
- 2 Il lettore del tag della valvola di spurgo è difettoso.

Azioni suggerite

- Sostituire la testa della valvola di spurgo.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Current of primary pump drive too high

Error ID: 22433

Corrente del sistema di azionamento della pompa primaria eccessiva

La corrente del sistema di azionamento della pompa primaria è eccessiva.

- Parametro: 1 o 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa.

Probabile causa

- 1 Blocco del percorso del flusso tra la testa della pompa primaria e il sensore di pressione, ad esempio dello scambiatore di calore.
- 2 Trasmissione pompa primaria difettosa.

Azioni suggerite

- Verificare la presenza di ostruzioni nel circuito idraulico.
 - Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Current of secondary pump drive too high

Error ID: 22434

Corrente del sistema di azionamento della pompa secondaria eccessiva

La corrente del sistema di azionamento della pompa secondaria è eccessiva.

- Parametro: 2 o 3 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa.

Probabile causa

- 1** Blocco del percorso del flusso tra la testa della pompa secondaria e il sensore di pressione, ad esempio dello scambiatore di calore.
- 2** Trasmissione pompa secondaria difettosa.

Azioni suggerite

- Verificare la presenza di ostruzioni nel circuito idraulico.
 - Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Unknown purge valve type

Error ID: 22435

Tipo di valvola di spurgo sconosciuto

Le informazioni sul tipo di valvola di spurgo non sono valide.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1** La testa della valvola installata è errata.
- 2** La testa della valvola possiede un contenuto tag RFID non valido.

Azioni suggerite

- Controllare o sostituire la testa della valvola di spurgo.
- Controllare o sostituire la testa della valvola di spurgo.

Pump drive encoder error

Error ID: 22437

Errore del codificatore del sistema di azionamento della pompa

Il codificatore del sistema di azionamento della pompa non ha generato alcun segnale.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Codificatore trasmissione pompa difettoso.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pump drive error

Error ID: 22438, 22439

Errore del sistema di azionamento della pompa

Si è verificato un guasto del sistema di azionamento della pompa durante la calibrazione.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Motore di trasmissione della pompa difettoso o bloccato meccanicamente.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pump drive stroke blocked

Error ID: 22441

Corsa del sistema di azionamento della pompa bloccata

Il movimento del sistema di azionamento della pompa è bloccato.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Il motore di trasmissione della pompa è bloccato meccanicamente.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pump drive stop not found

Error ID: 22442

Arresto del sistema di azionamento della pompa non trovato

Non è stato possibile trovare l'arresto del sistema di azionamento della pompa.

- Parametro: 1 – 4 fa riferimento al sistema di azionamento della pompa

Probabile causa

- 1 Alberino di trasmissione della pompa difettoso.

Azioni suggerite

Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Pressure sensor calibration wrong or missing

Error ID: 22443

Calibrazione del sensore di pressione errata o mancante

La calibrazione del sensore di pressione è errata o mancante.

- Parametro: nessuno

Probabile causa

- 1 Calibrazione del sensore di pressione errata o non eseguita.

Azioni suggerite

- Sostituire il sensore di pressione.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

Seal wash pump was missing when tried to turn on

Error ID: 22499

Pompa di lavaggio delle guarnizioni mancante durante il tentativo di accensione

La pompa di lavaggio delle guarnizioni non è stata rilevata (pur essendo stata configurata o rilevata in precedenza)

Probabile causa

- 1 Collegamento via cavo alla pompa di lavaggio delle guarnizioni difettoso.
- 2 Motore della pompa di lavaggio delle guarnizioni difettoso.
- 3 Scheda principale difettosa.

Azioni suggerite

- Controllare il collegamento via cavo.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.
- Rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

7 **Informazioni sugli errori**

Messaggi di errore della pompa



8

Funzioni di test e calibrazioni

Introduzione 116

Test di pressione del sistema 117

Valutazione del test di pressione del sistema 118

Test di tenuta testa della pompa 119

Valutazione test di tenuta testa della pompa 121

In questo capitolo vengono descritti i test per il modulo.



Introduzione

Tutti i test sono descritti con riferimento al software Agilent Lab Advisor B.01.04. Altre interfacce utente potrebbero prevedere solo pochi test o nessun test.

Tabella 8 Interfacce e funzioni di test disponibili

Interfaccia	Note	Funzione disponibili
Agilent Instrument Utilities	Test di manutenzione disponibili	• Test di pressione del sistema
Agilent Lab Advisor	Tutti i test sono disponibili	• Test di pressione del sistema • Test di tenuta testa della pompa
ChemStation Agilent	Nessun test disponibile È possibile aggiungere pressione ai segnali cromatografici	• Pressione • Ondulazione della pressione • Temperatura scheda principale
Pilota Istantaneo Agilent	Alcuni test sono disponibili	• Test di pressione del sistema • Monitoraggio dei valori • Pressione • Ondulazione della pressione • Flusso (nel caso di pressione operativa)

Per ulteriori dettagli sull'uso dell'interfaccia, fare riferimento alla documentazione relativa all'interfaccia.

Test di pressione del sistema

Il test determina la quantità di perdita del sistema tra le valvole di uscita della pompa e un dado cieco. È possibile posizionare il dado cieco in diversi punti del sistema prima della cella di flusso, per determinare e verificare la perdita di moduli e componenti individuali. Il test consente di impostare la pressione alla quale viene eseguito il test. La perdita in parti ad alta pressione non è sempre una funzione lineare ed è quindi consigliato eseguire il test a una pressione equivalente alla normale pressione operativa del sistema.

Quando	Nel caso si sospetti una perdita. Per verificare la corretta esecuzione delle operazioni di manutenzione.		
Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	01080-83202	Dado cieco
Preparazioni	I solventi devono essere presenti in entrambi i canali.		

- 1
- Eseguire il **System Pressure Test** con l'interfaccia utente consigliata (per ulteriori informazioni consultare la guida in linea relativa all'interfaccia utente).

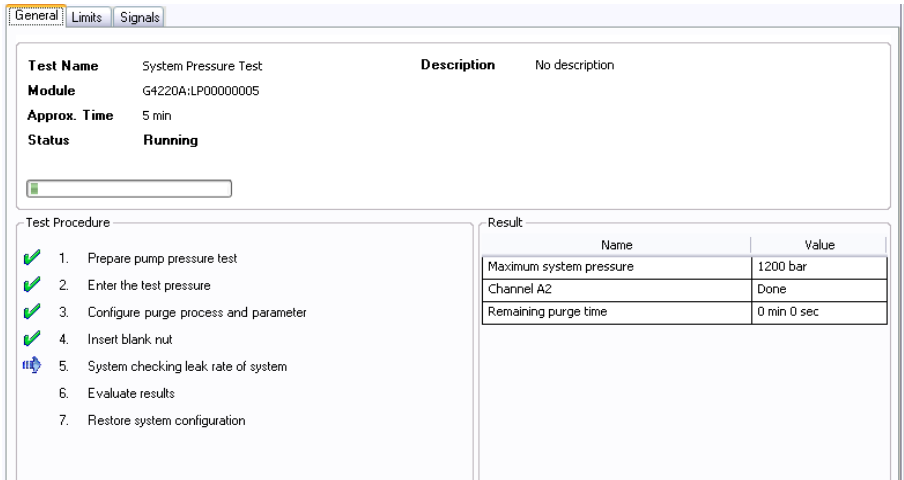


Figura 11 Test di pressione del sistema - Risultato

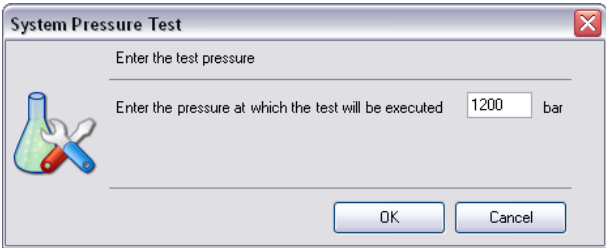


Figura 12 Test di pressione del sistema - ingresso di pressione dinamico

Valutazione del test di pressione del sistema

Test Failed

Esito negativo del test

Probabile causa

- 1 Dado cieco danneggiato (deformato a causa di un eccessivo serraggio)
- 2 Perdite della pompa
- 3 Raccordi allentati o con perdite
- 4 Perdite autocampionatore
- 5 Perdite valvola del comparto colonne termostato

Azioni suggerite

Prima di passare alla ricerca di altre possibili cause dell'esito negativo, assicurarsi che il dado cieco in uso sia in buone condizioni e sia stato serrato correttamente.

Eseguire il test di tenuta della testa della pompa.

Serrare i raccordi o sostituire i capillari.

Eseguire il test di tenuta autocampionatore.

Sostituire la guarnizione rotore valvola TCC.

NOTA

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

Test di tenuta testa della pompa

Il test determina la perdita delle teste della pompa, bloccando ciascuna testa separatamente ed eseguendo una pressurizzazione a un livello specifico. Il flusso viene erogato dal pistone secondario e viene quindi eseguito il test di tenuta delle parti comprese tra la valvola a sfera di uscita e la valvola di spurgo. Il test consente di impostare la pressione alla quale viene eseguito il test. La perdita in parti ad alta pressione non è sempre una funzione lineare ed è quindi consigliato eseguire il test a una pressione equivalente alla normale pressione operativa del sistema.

Quando	Eccessiva ondulazione della pressione o possibili problemi di prestazione della pompa.
Preparazioni	I solventi devono essere presenti in entrambi i canali.

8 Funzioni di test e calibrazioni
Test di tenuta testa della pompa

- 1 Eseguire il **Pump Head Leak Test** con l'interfaccia utente consigliata (per ulteriori informazioni consultare la guida in linea relativa all'interfaccia utente).

The screenshot shows the 'General' tab of the 'Pump Head Leak Test' configuration window. It includes fields for Test Name, Module, Approx. Time, and Status. Below these is a progress bar. The 'Test Procedure' section lists seven steps, with the first three marked as complete. The 'Result' section contains a table with test results.

Name	Value
Maximum system pressure	1200 bar
Channel A2	Done
Channel B2	Done
Remaining purge time	0 min 0 sec

Figura 13 Test di tenuta testa della pompa - Risultati

The screenshot shows a 'Pump Head Leak Test' dialog box with a flask and wrench icon. It has two input fields: 'Enter the test pressure' and 'Enter the pressure at which the test will be executed'. The second field has '1200' entered and 'bar' as a unit. There are 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom.

Figura 14 Test di tenuta testa della pompa - ingresso di pressione dinamico

Valutazione test di tenuta testa della pompa

Test Failed

Esito negativo del test

Probabile causa

- 1** Raccordi allentati o con perdite
- 2** Gruppo filtri alta pressione con perdite
- 3** Guarnizioni o pistoni della pompa danneggiati
- 4** Valvola a sfera di uscita con perdite
- 5** Valvola di spurgo con perdite

Azioni suggerite

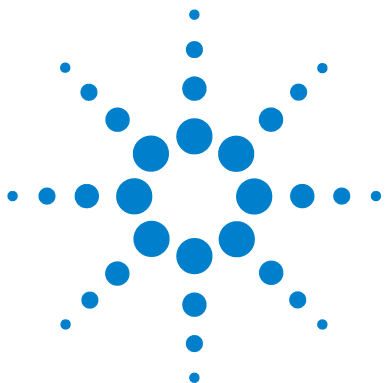
- Serrare i raccordi o sostituire i capillari.
- Serrare sede e raccordo del filtro.
 - **NOTA:** per ottenere risultati migliori è necessario serrare i raccordi unicamente in un sistema non in pressione.
 - Eseguire nuovamente il test.
 - Sostituire le guarnizioni o la testa della pompa.
 - **NOTA:** una guarnizione della pompa mal installata avrà una durata utile molto inferiore rispetto alla norma.
- Sostituire la testa della pompa o la valvola a sfera di uscita.
- Sostituire la guarnizione del rotore della valvola di spurgo.

NOTA

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

8 **Funzioni di test e calibrazioni**

Test di tenuta testa della pompa



9 Manutenzione

Introduzione alla manutenzione	124
Precauzioni e avvertenze	126
Informazioni generali sulla manutenzione	128
Pulizia del modulo	129
Installazione di raccordi e capillari	130
Sostituzione del pannello valvole di arresto	131
Sostituzione del sensore di pressione	133
Sostituzione della valvola di ingresso	135
Sostituzione della valvola di uscita	137
Sostituzione della valvola di selezione del solvente (SSV).	140
Modifica della configurazione o sostituzione del Jet Weaver	142
Sostituzione della pompa di lavaggio della tenuta	145
Rilascio di una valvola di ingresso bloccata	146
Sostituzione delle teste della pompa	149
Smontaggio della testa della pompa	155
Smontaggio della testa primaria della pompa	157
Smontaggio della testa secondaria della pompa	160
Montaggio della testa della pompa	163
Sostituzione della testa della valvola di spurgo	172
Sostituzione di parti del gruppo filtri alta pressione	175
Installazione del kit della guida della valvola	177
Sostituzione dei fusibili di alimentazione principali	178
Sostituzione del firmware del modulo	180
Preparazione del modulo della pompa per il trasporto	181

Nel presente capitolo vengono descritte le procedure di manutenzione della pompa binaria Agilent 1290 Infinity.



Introduzione alla manutenzione

In [Figura 15](#), pagina 124 sono mostrati i principali gruppi accessibili all'utente della pompa binaria Agilent 1290 Infinity. Queste parti sono accessibili dal lato anteriore (riparazioni semplici) senza necessità di rimuovere la pompa dallo stack del sistema.

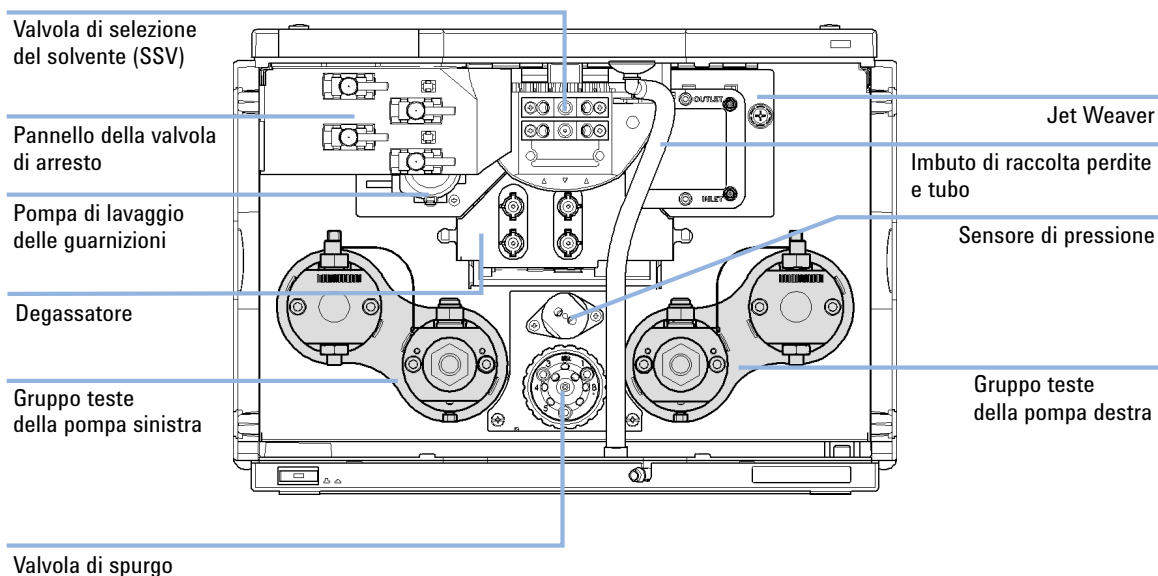


Figura 15 Parti per la manutenzione

In [Figura 16](#), pagina 125 sono mostrati i collegamenti di flusso tra i gruppi principali.

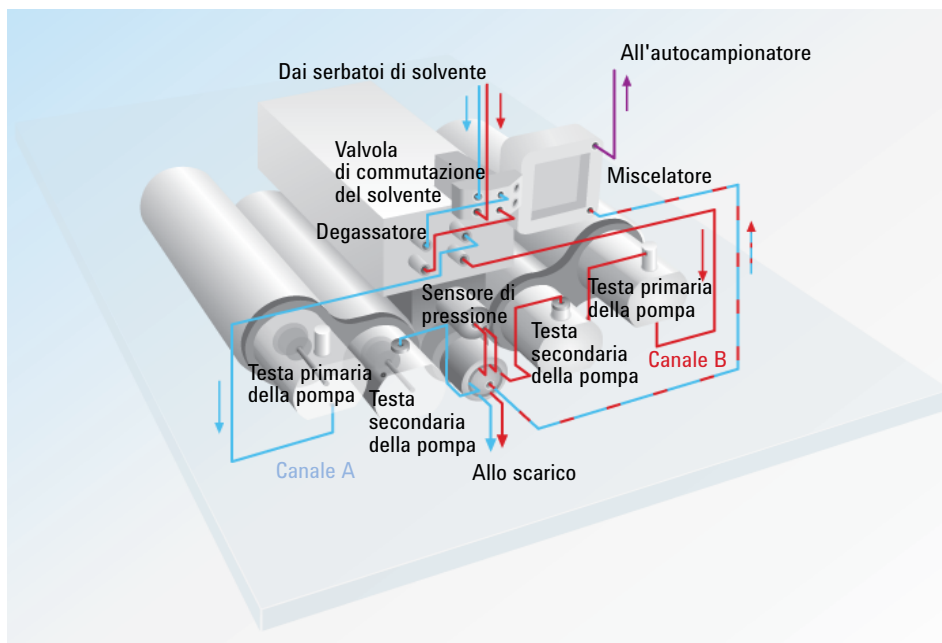


Figura 16 collegamenti di flusso

Precauzioni e avvertenze

ATTENZIONE

Solventi, campioni e reagenti tossici, infiammabili e pericolosi

La manipolazione di solventi, campioni e reagenti può condurre a rischi per la salute e la sicurezza.

- Durante l'uso di queste sostanze attenersi alle procedure di sicurezza adeguate (ad esempio, indossare occhiali, guanti e indumenti protettivi) come descritto nella scheda sull'uso e sulla sicurezza dei materiali fornita dal produttore e attenersi sempre alla buona pratica di laboratorio.
 - Il volume delle sostanze deve essere ridotto al minimo necessario per condurre l'analisi.
 - Non usare lo strumento in ambienti in cui siano presenti gas esplosivi.
-

ATTENZIONE

Scosse elettriche

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

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

ATTENZIONE

Lesioni fisiche personali e danni allo strumento

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

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

AVVERTENZA

Standard di sicurezza dei dispositivi esterni

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

Informazioni generali sulla manutenzione

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

Pulizia del modulo

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

ATTENZIONE

L'ingresso di liquidi nel comparto dell'elettronica del modulo può causare scosse elettriche o il danneggiamento del modulo stesso.

- Evitare l'uso di un panno eccessivamente umido durante la pulizia.
 - Svuotare tutte le linee del solvente, prima di aprire qualsiasi collegamento nel circuito idraulico.
-

Installazione di raccordi e capillari

ATTENZIONE

Il solvente sottoposto ad alta pressione può provocare spruzzi.

→ Rispettare le procedure di sicurezza opportune (ad esempio, occhiali protettivi, guanti di sicurezza e indumenti di protezione) quando si apre il circuito idraulico.

AVVERTENZA

Deformazione di raccordi e guarnizioni

Le gocce di liquidi sottoposte ad alta pressione fino a 1200 bar agiscono come parti solide. Il serraggio dei collegamenti in condizioni di alta pressione può deformare o danneggiare irreversibilmente raccordi e guarnizioni.

→ Non serrare mai i collegamenti di flusso sotto pressione.

NOTA

La durata utile di un raccordo dipende dal grado di serraggio; un serraggio molto stretto riduce la durata utile.

Se il raccordo è stato serrato eccessivamente, sostituirlo.

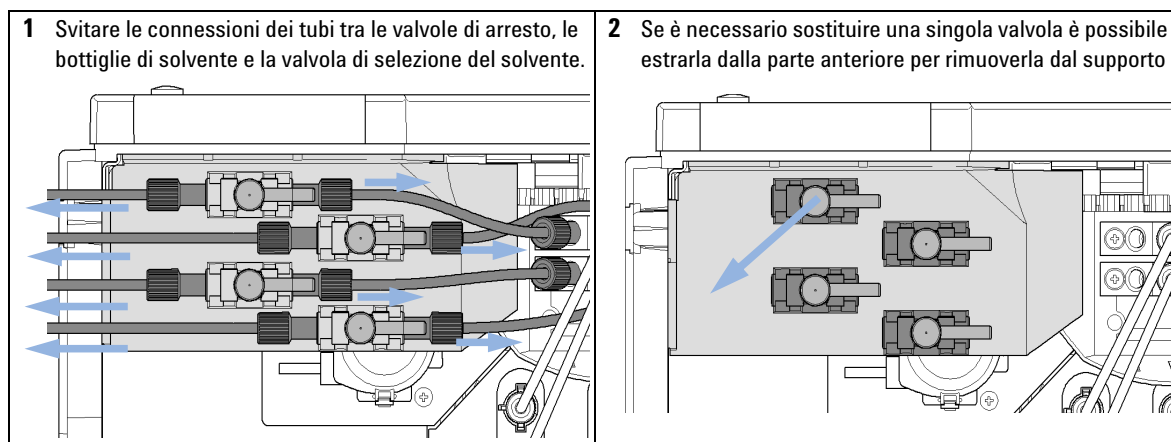
- 1** Installare raccordi e capillari.
- 2** Serrare raccordi e capillari.

Sostituzione del pannello valvole di arresto

Quando Se una valvola di arresto è danneggiata, o per altre procedure di riparazione, è possibile rimuovere il pannello.

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5067-4124	Valvola di arresto
	1	G4220-40004	Pannello valvole di arresto
	2	G4220-60035	Kit di tubi 140 mm da SSV a valvole di arresto o sistema di degasaggio (2 tubi)

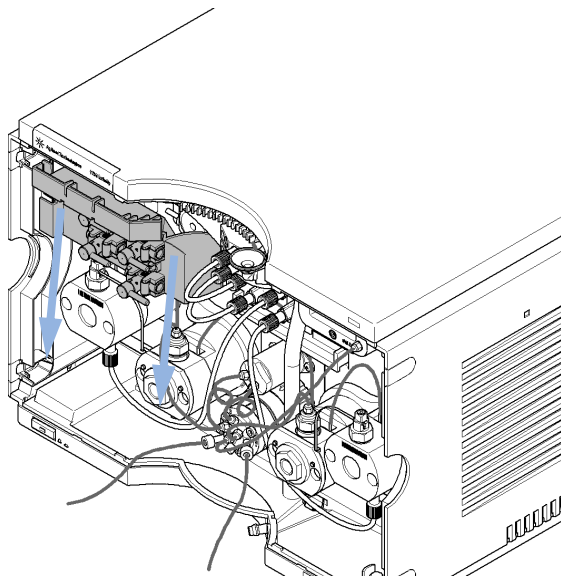
Preparazioni Per evitare perdite rimuovere i tubi dalle bottiglie di solvente.



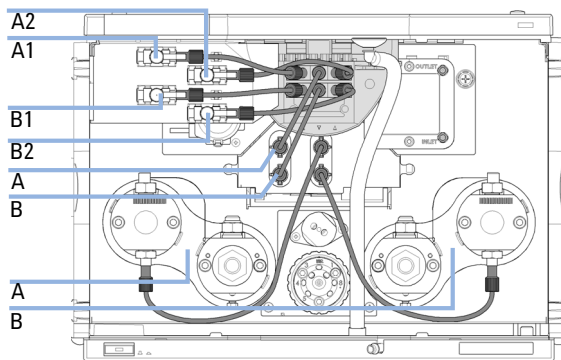
9 Manutenzione

Sostituzione del pannello valvole di arresto

- 3** Rimuovere il pannello delle valvole di arresto spingendolo verso il basso



- 4** Dopo aver sostituito il pannello o aver completato altre operazioni di manutenzione, installare nuovamente il pannello e tutti i collegamenti di flusso.



Sostituzione del sensore di pressione

Quando Segnale di pressione assente o non valido

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-2412	Hex key 2,5 mm, 15 cm di lunghezza, impugnatura dritta
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
		Cacciavite

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G4220-60001	Sensore di pressione da 1200 bar

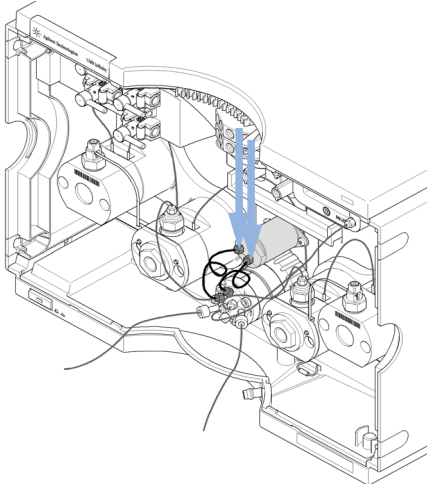
Preparazioni Arrestare il flusso della pompa; spegnere la pompa

NOTA

La seguente procedura descrive la sostituzione del sensore di pressione.
Qualora sia necessario sostituire anche il cavo di collegamento al sensore, rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza Agilent.

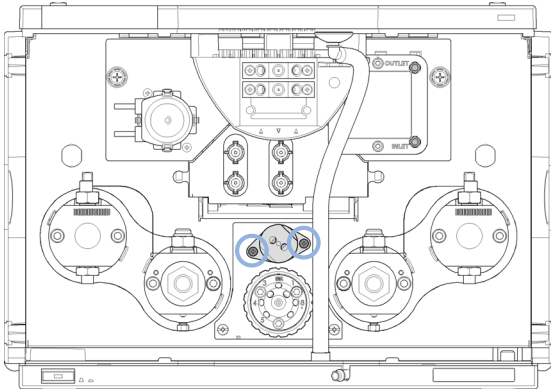
1

Rimuovere i capillari di collegamento tra il sensore di pressione e la valvola di spurgo.



2

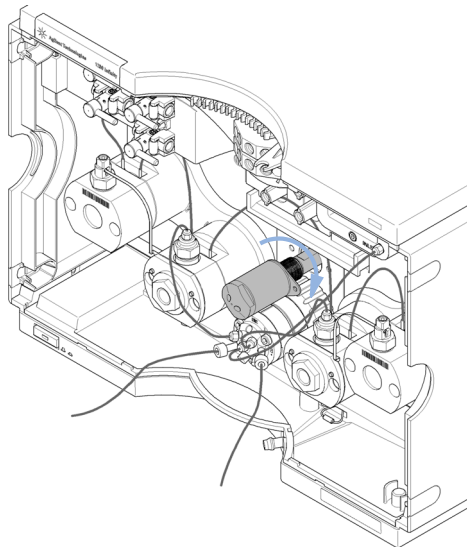
Rimuovere le viti che fissano il sensore di pressione al telaio.



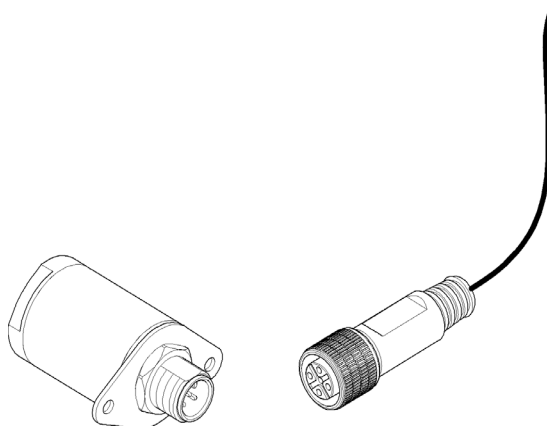
9 Manutenzione

Sostituzione del sensore di pressione

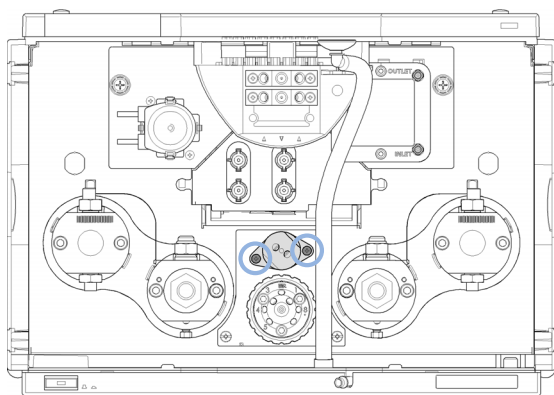
- 3** Estrarre con cautela il sensore di pressione per circa 2 cm. Quindi svitare il cavo dal sensore di pressione.



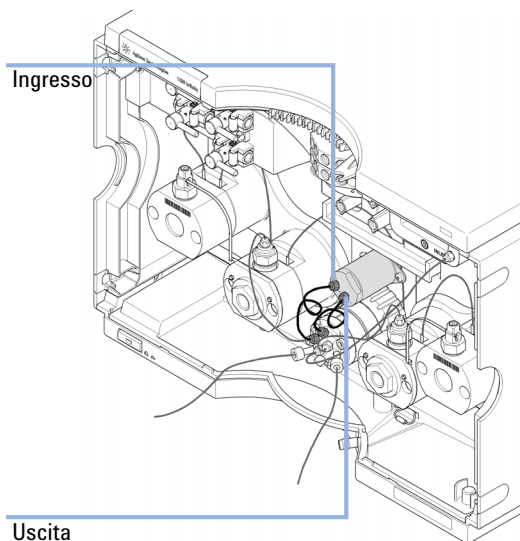
- 4** Collegare il sensore di pressione nuovo al connettore del sensore di pressione.



- 5** Fissare il sensore di pressione al telaio dello strumento.



- 6** Collegare i capillari dalla valvola al sensore di pressione: collegare la porta 3 all'ingresso del sensore di pressione e la porta 2 all'uscita.



Sostituzione della valvola di ingresso

Quando Se la valvola di ingresso è difettosa.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
		Chiave da 14 mm
	G4220-20012	Chiave dinamometrica 2 – 25 Nm

Parti richieste	Codice	Descrizione
	G4220-60022	Valvola di ingresso (testa della pompa principale)

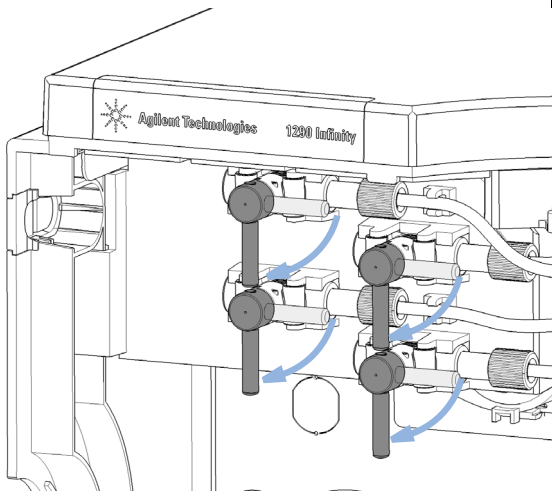
AVVERTENZA

Possibili danni alla valvola d'ingresso

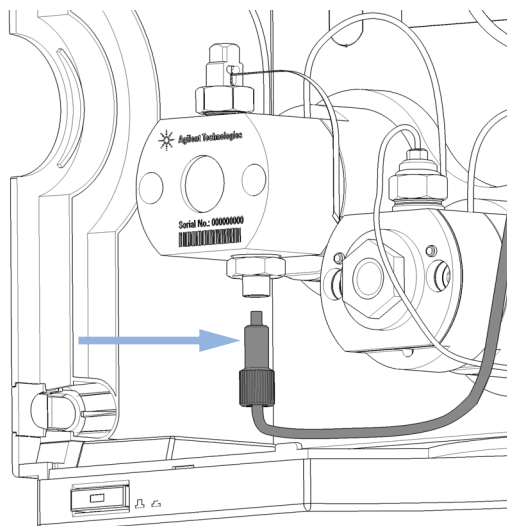
Un serraggio eccessivo della valvola provoca danni alla valvola; un serraggio insufficiente provoca perdite.

→ Utilizzare una chiave torsiometrica (10 Nm) per fissare la valvola d'ingresso.

1 Chiudere le valvole di arresto per evitare perdite del solvente.



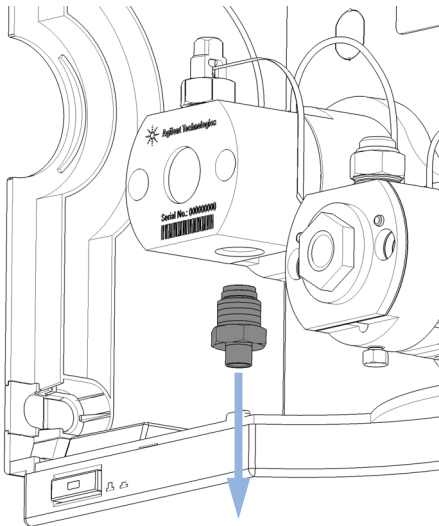
2 Svitare il tubo dalla valvola di ingresso.



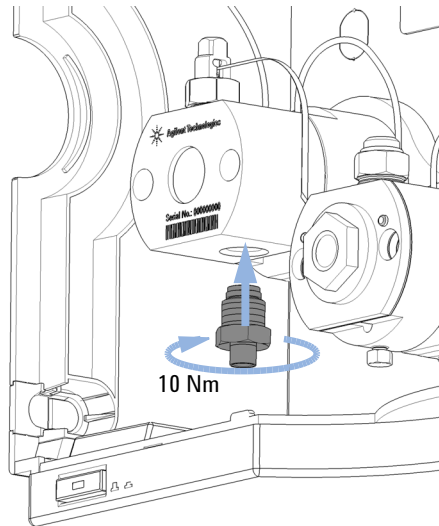
9 Manutenzione

Sostituzione della valvola di ingresso

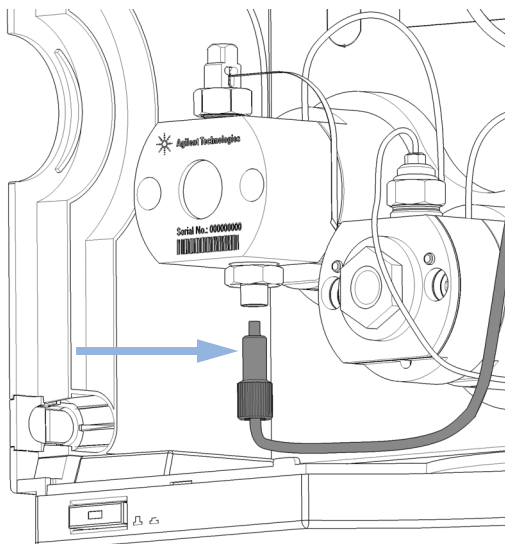
- 3** Con una chiave del 14 mm svitare la valvola di ingresso e rimuoverla.



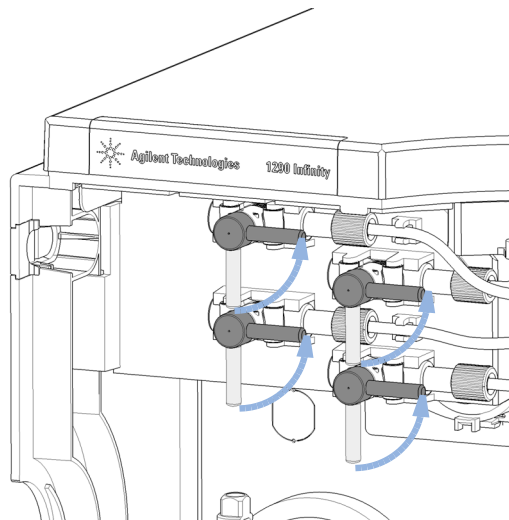
- 4** Installare la valvola d'ingresso serrarla a 10 Nm utilizzando una chiave torsiometrica (14 mm).



- 5** Collegare il tubo di ingresso alla valvola di ingresso.



- 6** Aprire le valvole di arresto e spurgare il sistema per eliminare l'aria.



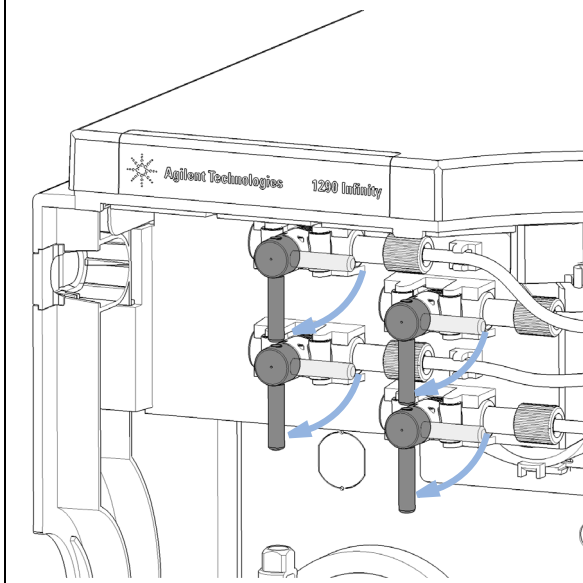
Sostituzione della valvola di uscita

Quando Se la valvola di uscita è difettosa.

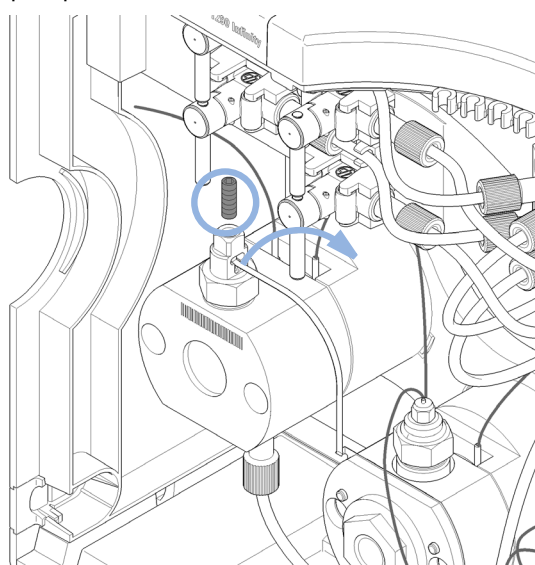
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
		Chiave da 14 mm
	G4220-20012	Chiave dinamometrica 2 – 25 Nm
	G4220-20014	2,5 mm Attacco esagonale

Parti richieste	Codice	Descrizione
	G4220-60028	Valvola di uscita della pompa 1290 Infinity (testa primaria della pompa)
	G4220-20020	Guarnizione interna in oro per valvola di uscita 1290 Infinity

1 Chiudere le valvole di arresto per evitare perdite del solvente.



2 Sollevare il capillare ed estrarlo dalla testa della pompa principale.



9 Manutenzione

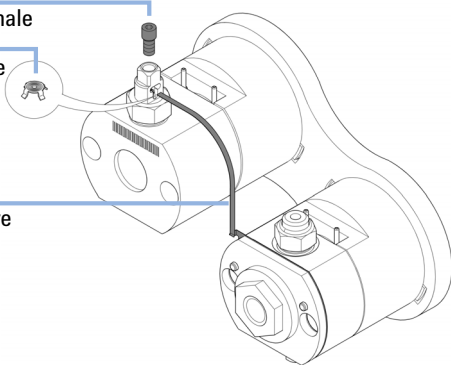
Sostituzione della valvola di uscita

- 3** Per una buona tenuta del collegamento tra la valvola di uscita e il capillare dello scambiatore di calore si utilizza una guarnizione in oro. La guarnizione può essere sostituita separatamente secondo necessità.

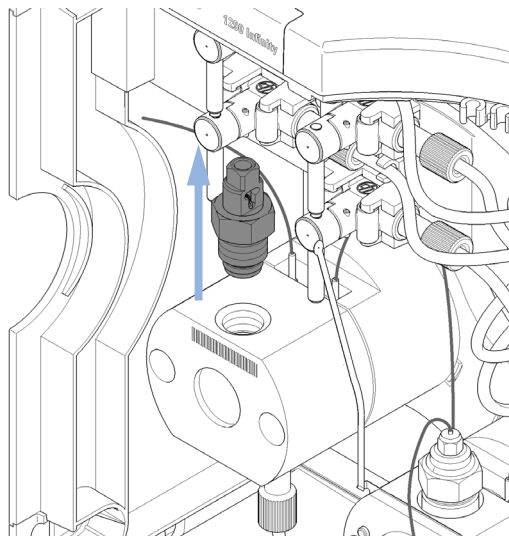
Vite esagonale

Guarnizione
in oro

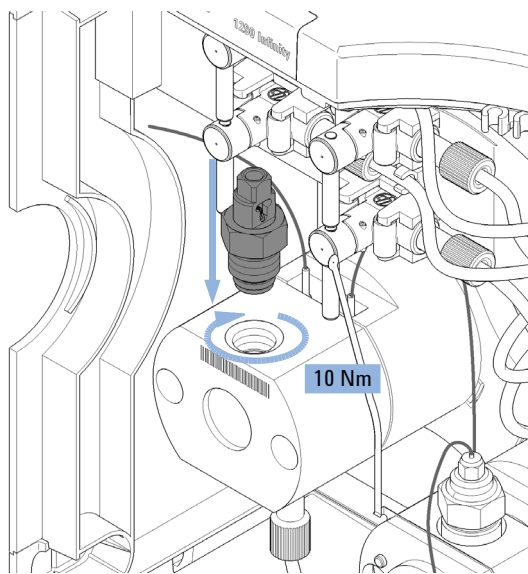
Scambiatore
di calore



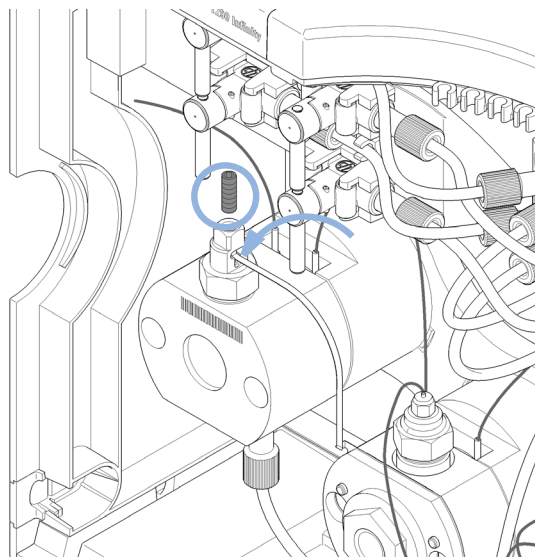
- 4** Svitare la valvola di uscita con una chiave del 14 mm .



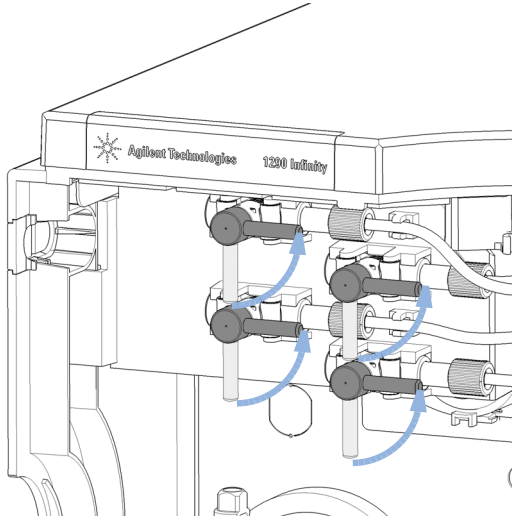
- 5** Inserire la valvola di uscita nella testa della pompa. Utilizzare una chiave torsionometrica impostata su 10 Nm e chiudere la valvola di uscita.



- 6** Inserire il capillare dello scambiatore di calore nell'uscita della valvola di uscita. Utilizzando una chiave dinamometrica esagonale da 2,5 mm , impostare 3 Nm e avvitare la vite esagonale nella parte superiore dell'uscita.



- 7** Aprire le valvole di arresto e spurgare il sistema per eliminare l'aria.

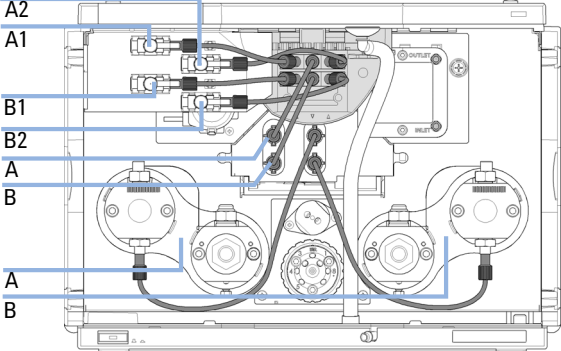


Sostituzione della valvola di selezione del solvente (SSV).

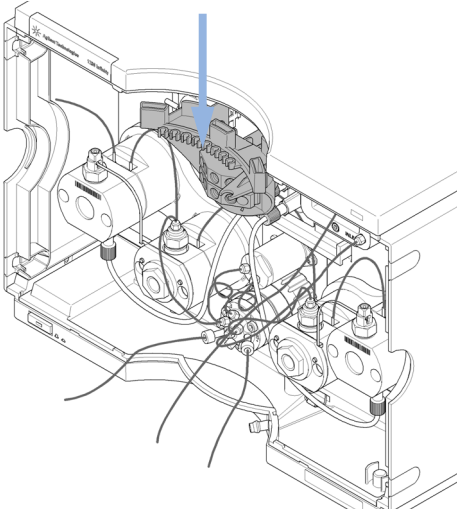
Quando In caso di problemi con la valvola di selezione del solvente

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G4280-60029	Valvola di selezione del solvente
	4	G4220-60035	Kit di tubi 140 mm da SSV a valvole di arresto o sistema di degasaggio (2 tubi)

1 Chiudere la valvola di arresto. Rimuovere le connessioni dei tubi tra l'SSV e le valvole di arresto del solvente e tra l'SSV e gli ingressi del sistema di degasaggio.

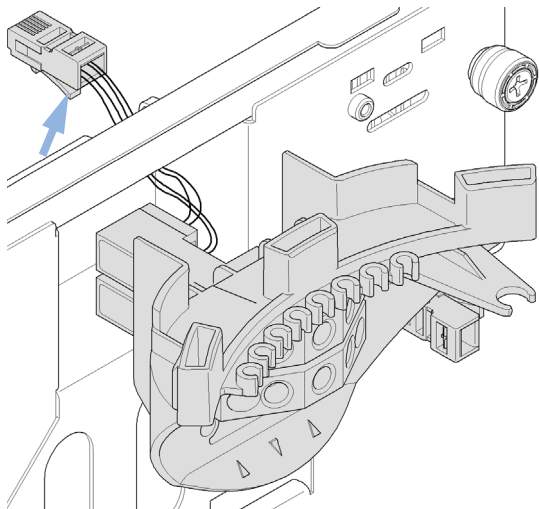


2 Premere verso il basso il pannello SSV per rimuoverlo.

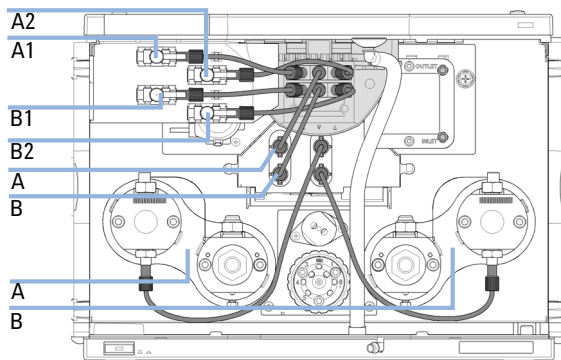


Sostituzione della valvola di selezione del solvente (SSV).

- 3** Rimuovere il connettore spingendo verso l'alto il piccolo gancio posto sul fondo dello stesso.



- 4** Installare un nuovo SSV inserendo il connettore e agganciando il pannello SSV al pannello superiore del modulo. Installare quindi nuovamente tutte le connessioni dei tubi e aprire la valvola di arresto e di spurgo.



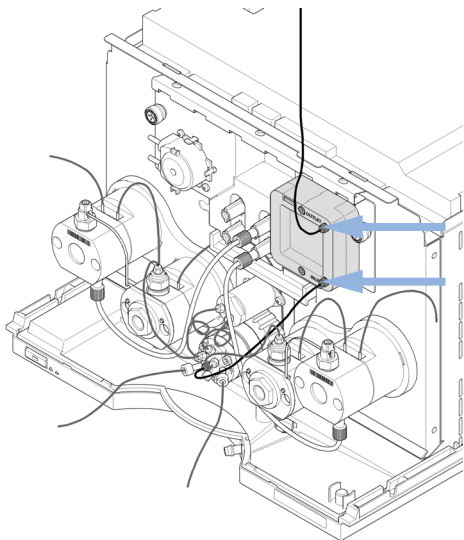
Modifica della configurazione o sostituzione del Jet Weaver

Quando Per ottimizzare la configurazione della pompa in funzione delle prestazioni di miscelazione o di bassi volumi di ritardo/gradienti rapidi, vedere il capitolo *Ottimizzazione delle prestazioni*.

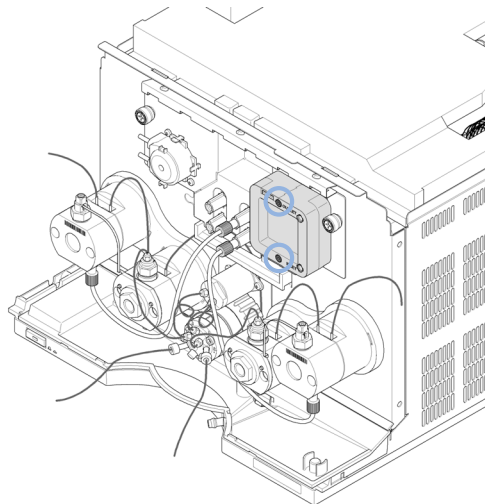
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	8710-0510	Chiave da ¼ di pollice Chiave esagonale da 3 mm

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G4220-60006	Jet Weaver da 35 µL/100 µL
	1	G4220-60012	Jet Weaver da 380 µL (FACOLTATIVE)
	1	G4220-87000	Valvola SST capillare a Jet Weaver 300 mm 2 x 0,17 mm d.i.

- 1** Rimuovere i collegamenti dei capillari dal Jet Weaver.



- 2** Rimuovere le viti esagonali che fissano il Jet Weaver all'alloggiamento della pompa.



NOTA

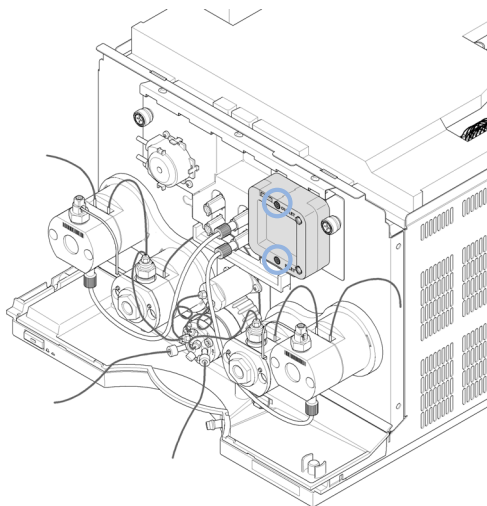
Nel Jet Weaver standard (Jet Weaver da 35 μ L/ 100 μ L (G4220-60006) il lato anteriore e il lato posteriore possiedono volumi interni diversi (35 / 100 μ L) ottimizzati per un volume di ritardo basso o per le migliori prestazioni di miscelazione. Fare riferimento alle linee guida riportate nel *Manuale del sistema Agilent 1290 Infinity*.

Il Jet Weaver opzionale (Jet Weaver da 380 μ L (G4220-60012)) è consigliato nel caso delle applicazioni che presentano problemi di rumore di miscelazione (per esempio applicazioni con TFA) e possiede un solo lato.

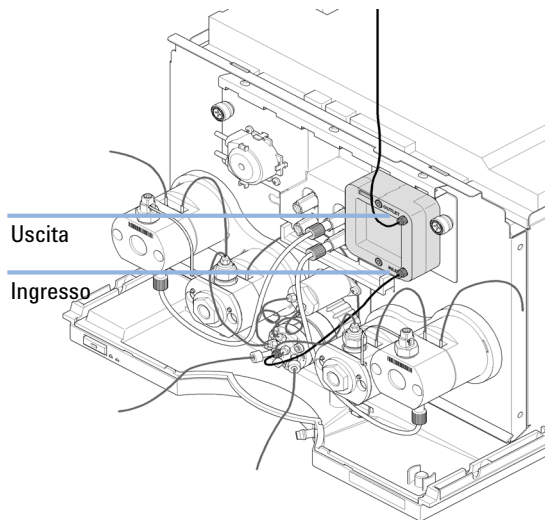
9 Manutenzione

Modifica della configurazione o sostituzione del Jet Weaver

- 3** Installare un nuovo Jet Weaver o voltarlo sul lato posteriore.



- 4** Installare nuovamente i collegamenti dei capillari.



L'ingresso nella parte inferiore del Jet Weaver è collegato alla porta centrale della valvola della pompa da un capillare (lunghezza 300 mm, 0,17 mm d.i.). L'uscita sul lato superiore è collegata all'autocampionatore.

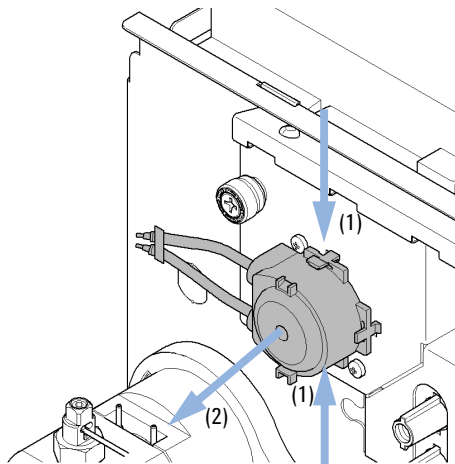
Sostituzione della pompa di lavaggio della tenuta

Quando In caso di usura della pompa di lavaggio della tenuta

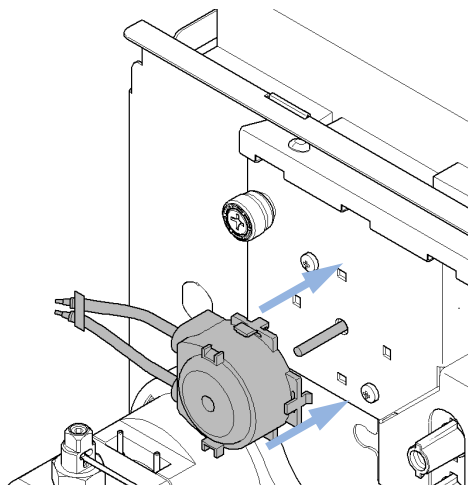
Parti richieste	Codice	Descrizione
	5042-8507	Pompa peristaltica per lavaggio della tenuta

Preparazioni Rimuovere il pannello delle valvole di arresto ("[Sostituzione del pannello valvole di arresto](#)", pagina 131) e i collegamenti da e verso la pompa di lavaggio della tenuta

1 Per rimuovere la pompa premere i ganci (1) e tirare la pompa dal lato anteriore (2).



2 Inserire i ganci della pompa nei fori della sede della pompa binaria.



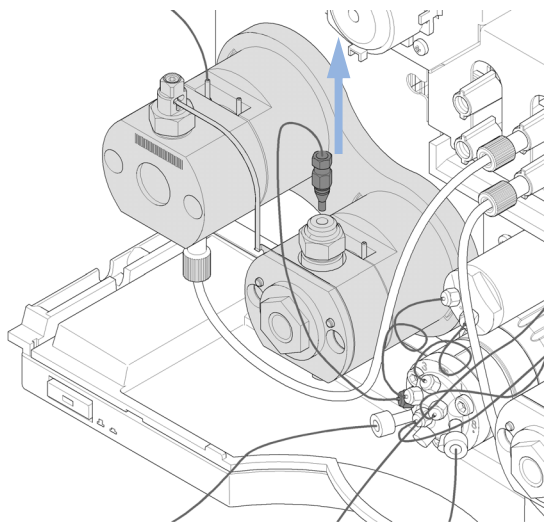
Rilascio di una valvola di ingresso bloccata

Quando Procedere come riportato di seguito se la valvola di ingresso è bloccata o la pompa non genera pressione dopo essere rimasta spenta per un lungo periodo di tempo.

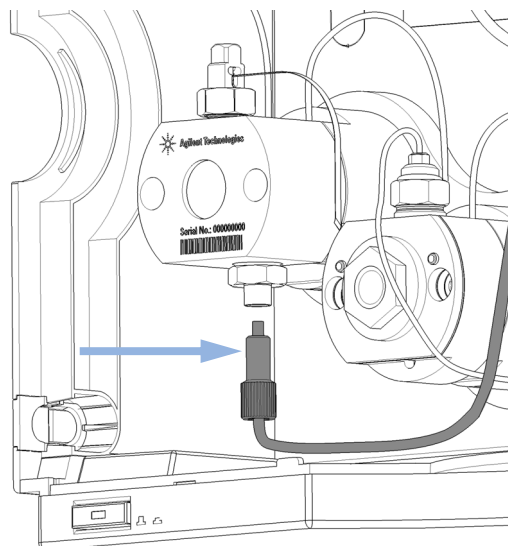
NOTA

Prima di spegnere il sistema per un lungo periodo di tempo, è consigliato lavarlo con almeno 10 % IPA per prevenire il blocco delle valvole di ingresso.

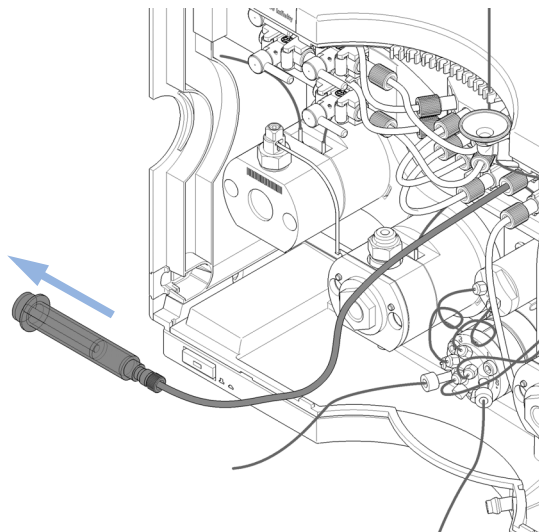
- 1** Rimuovere la connessione del capillare dall'uscita della testa della pompa secondaria.



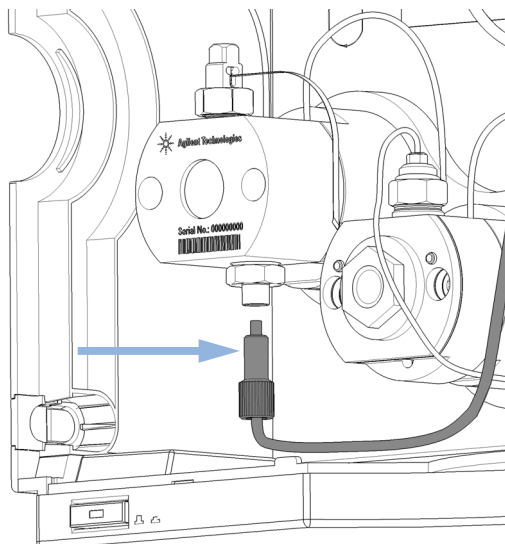
- 2** Svitare il tubo dalla valvola di ingresso.



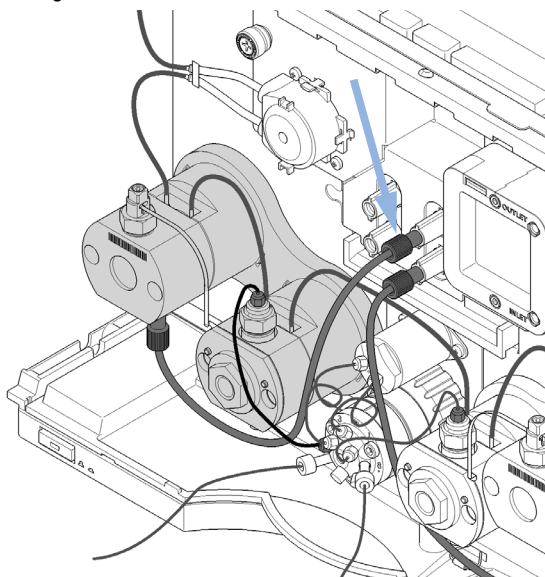
- 3** Collegare una siringa Luer-lock con adattatore al tubo e riempirla di solvente.



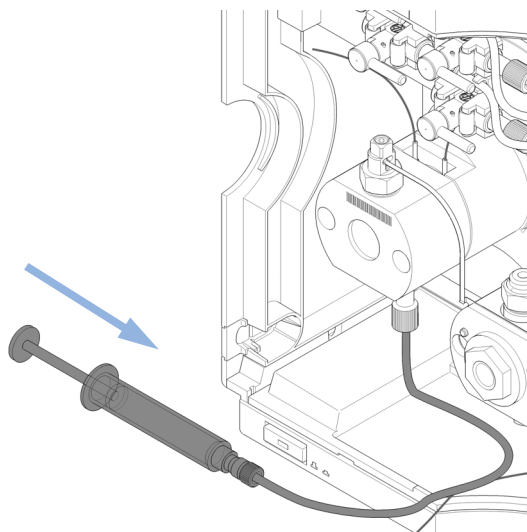
- 4** Ricollegare il tubo alla valvola di ingresso.



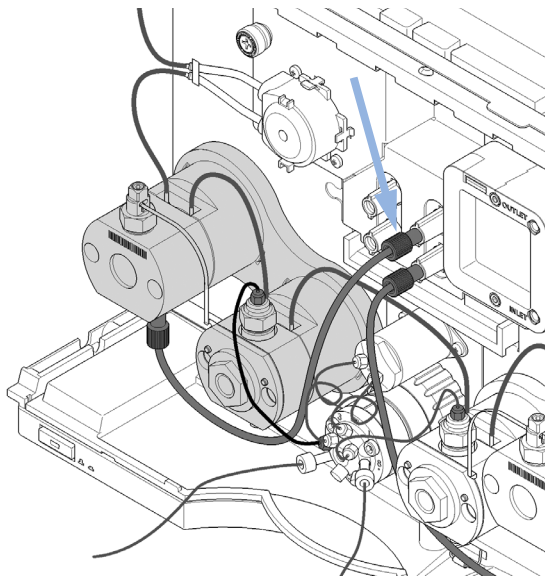
- 5** Svitare il tubo dal sistema di degasaggio e collegarvi la siringa.



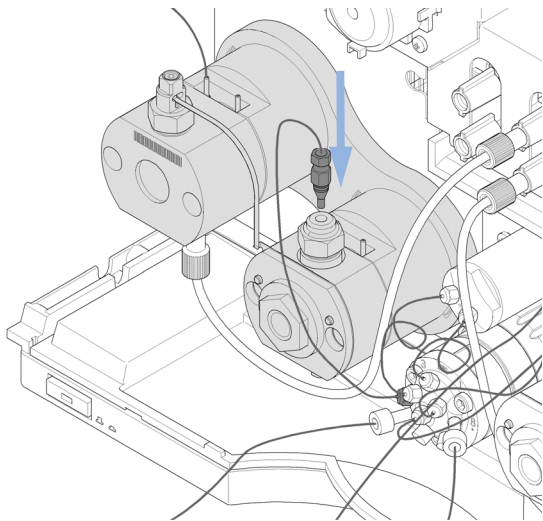
- 6** Iniettare il solvente dalla siringa fino a quando non fuoriesce dal gruppo filtri alta pressione.



- 7** Rimuovere la siringa e ricollegare il tubo al sistema di degasaggio.



- 8** Installare nuovamente la connessione del capillare al gruppo filtri alta pressione.



- 9** Eseguire lo spurgo del sistema per rimuovere l'aria.

Sostituzione delle teste della pompa

La pompa binaria Agilent 1290 Infinity è dotata di due gruppi pompa per i due canali dei solventi A e B; i gruppi includono le teste delle pompe e due sistemi di azionamento delle pompe. Il solvente entra in ciascuna pompa attraverso la testa primaria della pompa, viene trasferito nella testa secondaria della pompa ed esce dall'uscita della testa secondaria della pompa, che è collegata alla valvola della pompa.

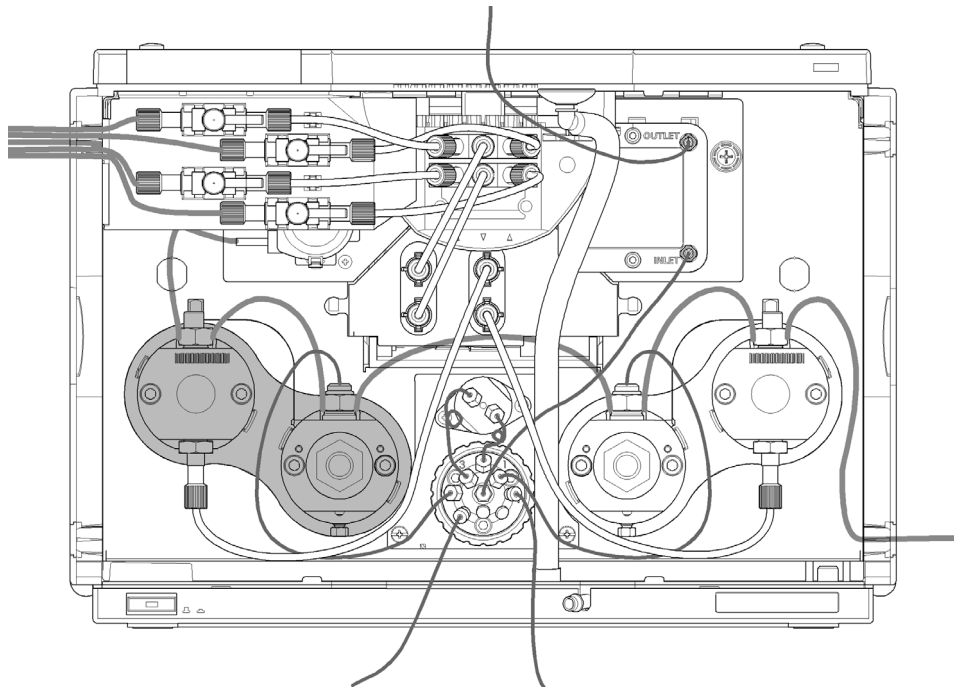


Figura 17 Gruppo testa della pompa (sinistro)

Quando In caso di problemi con le prestazioni della pompa.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	G4220-20012	Chiave dinamometrica 2 – 25 Nm

9 Manutenzione

Sostituzione delle teste della pompa

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	G4220-20013	Attacco esagonale da 4 mm
	G4220-20015	Adattatore 1/4 di pollice da quadrato a esagonale

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	G4220-60200	Canale gruppo testa della pompa A (sinistro) con opzione per il lavaggio della tenuta
	1	G4220-60210	Canale gruppo testa della pompa B (destro) con opzione per il lavaggio della tenuta
	1	G4220-60400	Canale gruppo testa della pompa A (sinistro) senza opzione per il lavaggio della tenuta
	1	G4220-60410	Canale gruppo testa della pompa B (destro) senza opzione per il lavaggio della tenuta

- Preparazioni**
- Spegnerla la pompa tramite l'interruttore principale.
 - Rimuovere il coperchio anteriore.

AVVERTENZA

Limiti della durata utile

Il gruppo testa della pompa è una parte di ricambio impossibile da riassembleare con strumenti standard. Lo smontaggio della testa della pompa ne limita notevolmente la durata utile.

→ Non disassemblare il gruppo testa della pompa.

AVVERTENZA

Danni alle connessioni

Se si smonta la connessione del flusso tra entrambe le teste della pompa di un gruppo testa della pompa (linea del solvente) si rischia di danneggiare la connessione e provocare perdite.

→ Non scollegare la connessione del flusso tra le teste della pompa.

AVVERTENZA

Danni alle parti interne

→ Non avvitare con forza eccessiva le viti alla testa della pompa.

→ Utilizzare a tale scopo una chiave dinamometrica esagonale.

AVVERTENZA

Danneggiamento del pistone della pompa

Se si rimuovono le teste della pompa in una posizione diversa da quella prevista per la fase di manutenzione si rischia di provocare danni al pistone della pompa.

→ Prima di spegnere la pompa portarla nella posizione di manutenzione.

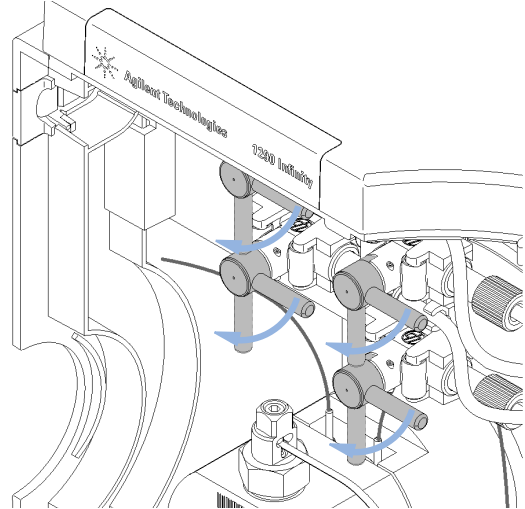
NOTA

La seguente procedura descrive la sostituzione del gruppo teste della pompa sinistra. È possibile sostituire il gruppo teste della pompa destra in maniera analoga.

Un gruppo teste della pompa è costituito da due teste della pompa, che vengono rimosse allo stesso tempo.

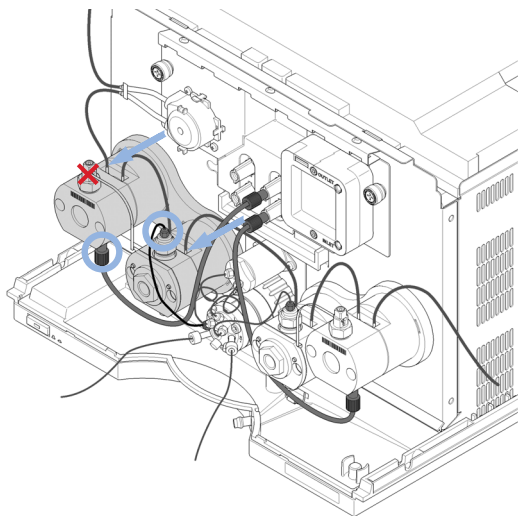
1 In Lab Advisor passare a **Strumenti > Rimuovi/Installa testa della pompa** e seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo.

2 Chiudere la valvola di arresto del rispettivo canale della pompa.

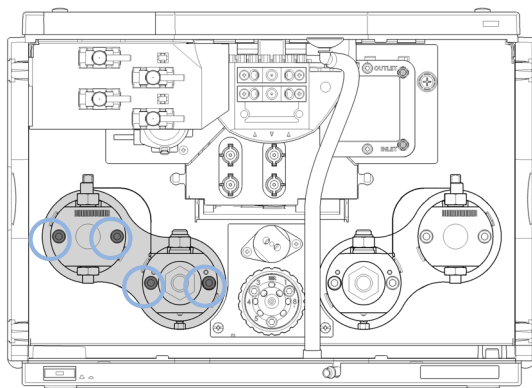


- 3** Rimuovere il collegamento di flusso tra l'unità di degassamento e l'ingresso della testa primaria della pompa. Rimuovere il capillare sopra la testa secondaria della pompa collegato alla valvola della pompa. Se installati, rimuovere i tubi dell'opzione di lavaggio delle guarnizioni.

NON RIMUOVERE il capillare di collegamento tra le teste della pompa contrassegnato dalla X rossa.



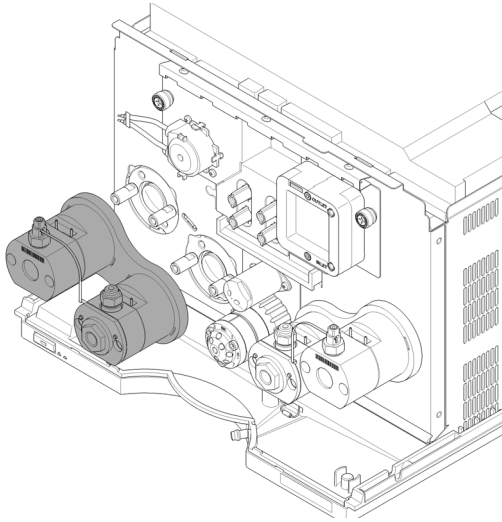
- 4** Svitare le 4 viti tenendo ferme le teste della pompa.



NOTA

Svitare tutte le viti passo dopo passo, non vite per vite.

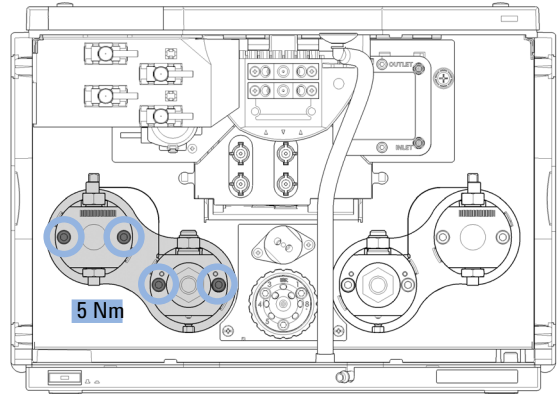
- 5** Rimuovere l'intero gruppo teste della pompa reggendolo con entrambe le mani e tirandolo verso il lato anteriore.



NOTA

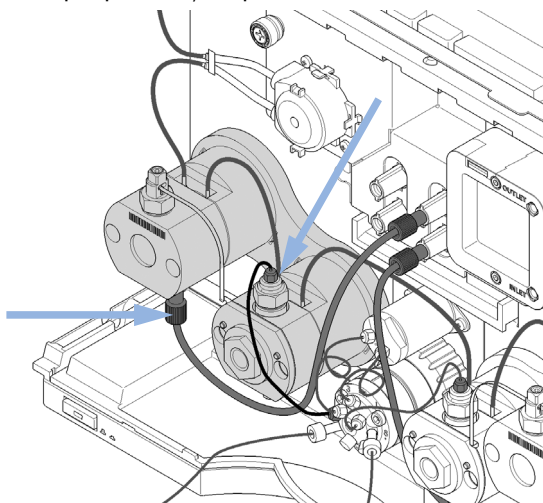
Non smontare ulteriormente la testa della pompa.

- 6** Installare il gruppo teste della pompa fissando le 4 viti con una chiave esagonale da 4 mm e una chiave torsionometrica impostata su 5 Nm. Installare le viti per passi successivi, anziché completando l'installazione di una vite alla volta.



7 Installare i collegamenti di flusso.

- Collegare l'uscita del sistema di degasaggio all'ingresso della testa della pompa primaria e l'uscita della testa della pompa secondaria all'ingresso della valvola di spurgo.
- Il canale A (gruppo testa della pompa sinistro) è collegato alla porta 4, il canale B (gruppo testa della pompa destro) alla porta 1.



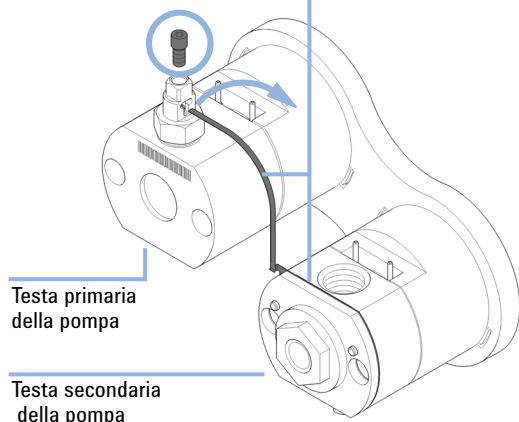
- 8** Dopo aver assemblato nuovamente il modulo è necessario spurgare la pompa. Per 10 min, applicare un flusso di 10 ml/min utilizzando solventi adatti all'applicazione e una composizione 50:50 per canali A e B, ad esempio 50 % di acetonitrile, 50 % di acqua.

Smontaggio della testa della pompa

Quando	Qualora fosse necessario necessario sostituire parti interne alla testa della pompa	
Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	G4220-20012	Chiave dinamometrica 2 – 25 Nm
	G4220-20013	Attacco esagonale da 4 mm
	G4220-20014	2,5 mm Attacco esagonale
	G4220-20015	Adattatore 1/4 di pollice da quadrato a esagonale
	8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
Preparazioni	Rimuovere il gruppo teste della pompa come descritto nella sezione “ Sostituzione delle teste della pompa ” , pagina 149, passaggi 1-4	
NOTA	Tale procedura descrive le sostituzioni per le teste della pompa del canale A. Seguire le stesse procedure per quanto riguarda il canale B. La testa della pompa primaria non possiede uno scambiatore di calore. Le parti di lavaggio della tenuta sono opzionali per entrambe le teste della pompa.	

- 1 Aprire la vite esagonale da 2,5 mm sul lato superiore della testa primaria della pompa; questa vite fissa il capillare di collegamento dello scambiatore di calore. Quindi sollevare il capillare e rimuoverlo dalla testa primaria della pompa.

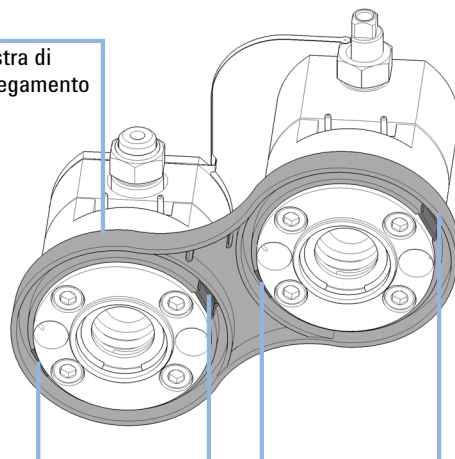
Scambiatore di calore
con capillare di collegamento



- 2 Rimuovere entrambe le teste della pompa dalla piastra di collegamento premendo i ganci nella parte posteriore della piastra.

Piastra di
collegamento

Fermagli



Smontaggio della testa primaria della pompa

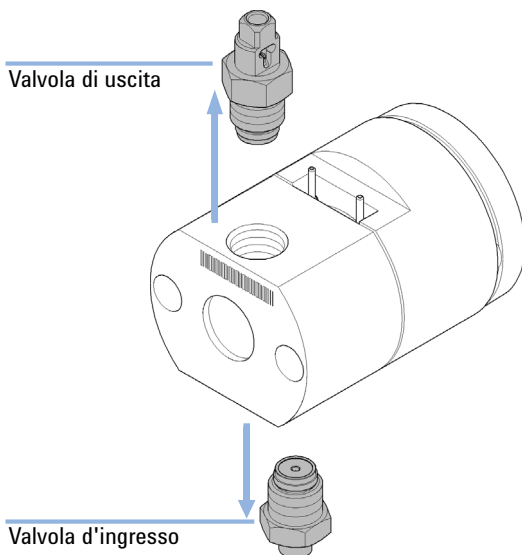
AVVERTENZA

Danni al pistone della pompa

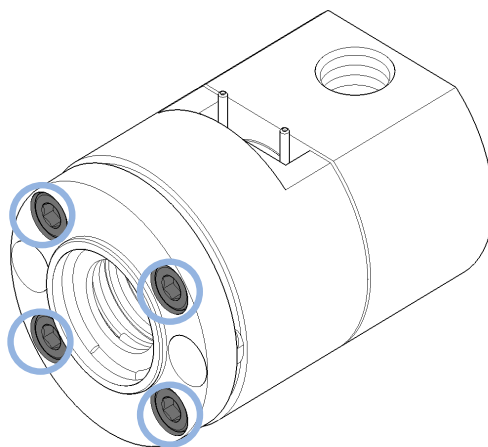
Il pistone della pompa è realizzato in ceramica basata su ZrO_2 , un materiale molto duro e resistente ma sensibile alle forze di taglio laterali.

- Non tentare di rimuovere il pistone della pompa dal retro.
- Non utilizzare il pistone per la rimozione delle guarnizioni della pompa.

- 1** Rimuovere la valvola di uscita sul lato superiore della testa della pompa e la valvola d'ingresso sul fondo della testa della pompa.



- 2** Per smontare la testa della pompa, rimuovere le 4 viti esagonali poste sul retro della testa della pompa.



9 Manutenzione

Smontaggio della testa primaria della pompa

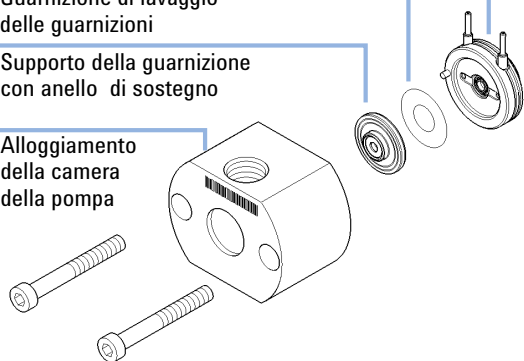
- 3** Rimuovere la parte anteriore della testa della pompa, incluso l'alloggiamento della camera della pompa con la guarnizione della pompa e il supporto della guarnizione. Se è installata l'opzione di lavaggio delle guarnizioni, rimuovere anche l'anello di supporto con guarnizione di lavaggio e la guarnizione.

Anello di supporto con guarnizione di lavaggio

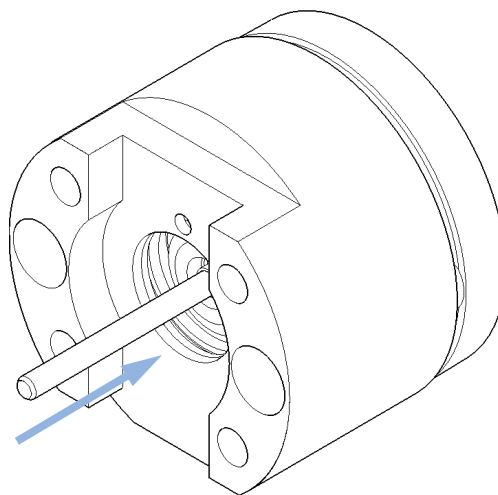
Guarnizione di lavaggio delle guarnizioni

Supporto della guarnizione con anello di sostegno

Alloggiamento della camera della pompa



- 4** Rimuovere il pistone dal relativo alloggiamento spingendolo verso il retro ed estraendolo quindi dal retro.



Smontaggio della testa primaria della pompa

- 5** Quando si sostituiscono le guarnizioni dei pistoni, controllare che i pistoni della pompa non presentino graffi, scanalature e incavi.

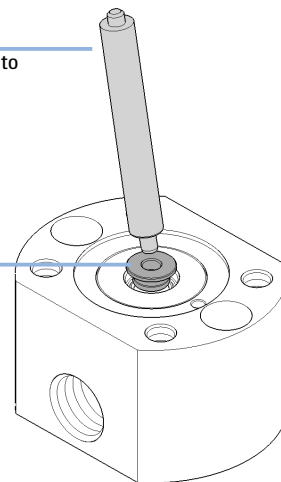
NOTA

Pistoni danneggiati provocano micro-perdite e riducono la durata utile delle guarnizioni.

- 6** Utilizzare la parte in plastica morbida dell'utensile di inserimento per rimuovere la guarnizione della pompa dall'alloggiamento della camera della pompa.

Utensile di inserimento

Guarnizione della pompa

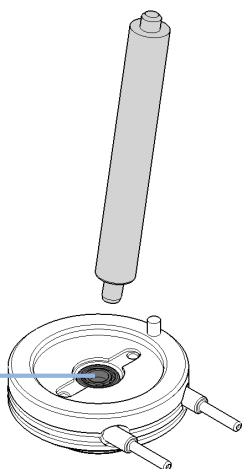


NOTA

Non utilizzare il pistone della pompa per eseguire questa operazione!

- 7** Se è necessario sostituire la guarnizione di lavaggio con una guarnizione nuova, utilizzare la parte in acciaio dell'utensile di inserimento per rimuoverla.

Guarnizione di lavaggio



Smontaggio della testa secondaria della pompa

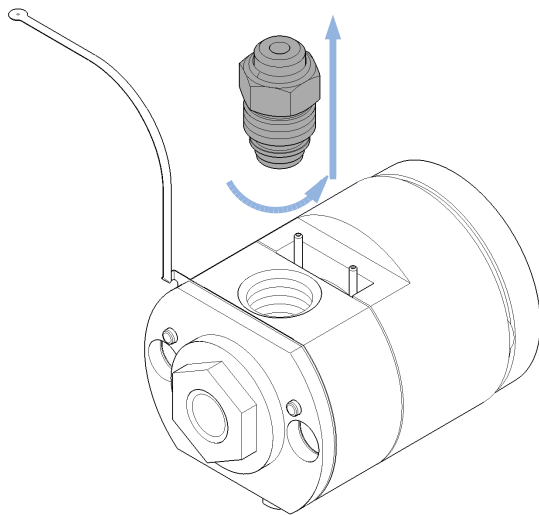
AVVERTENZA

Danni al pistone della pompa

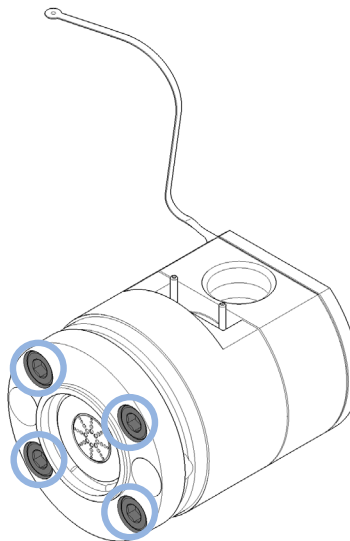
Il pistone della pompa è realizzato in ceramica basata su ZrO_2 , un materiale molto duro e resistente ma sensibile alle forze di taglio laterali.

- Non tentare di rimuovere il pistone della pompa dal retro.
- Non utilizzare il pistone per la rimozione delle guarnizioni della pompa.

- 1** Rimuovere il gruppo del filtro sul lato superiore della testa della pompa. Vedere “Sostituzione di parti del gruppo filtri alta pressione”, pagina 175 per sostituire il setto poroso del filtro.



- 2** Per smontare la testa della pompa, rimuovere le 4 viti esagonali poste sul retro della testa della pompa.



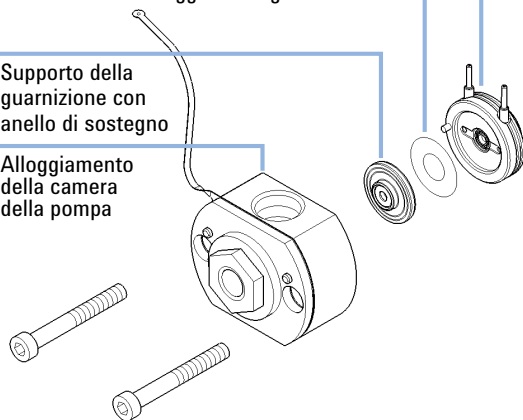
- 3** Rimuovere la parte anteriore della testa della pompa, incluso l'alloggiamento della camera della pompa con la guarnizione della pompa e il supporto della guarnizione. Se è installata l'opzione di lavaggio delle guarnizioni, rimuovere anche l'anello di supporto con guarnizione di lavaggio e la guarnizione.

Anello di supporto con guarnizione di lavaggio

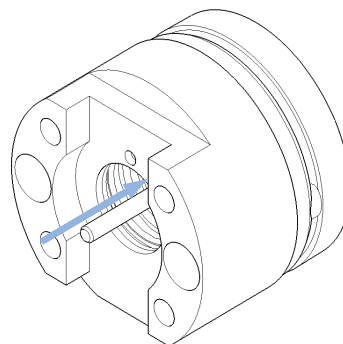
Guarnizione di lavaggio delle guarnizioni

Supporto della guarnizione con anello di sostegno

Alloggiamento della camera della pompa



- 4** Rimuovere il pistone dal relativo alloggiamento spingendolo verso il retro ed estraendolo quindi dal retro.



- 5** Quando si sostituiscono le guarnizioni dei pistoni, controllare che i pistoni della pompa non presentino graffi, scanalature e incavi.

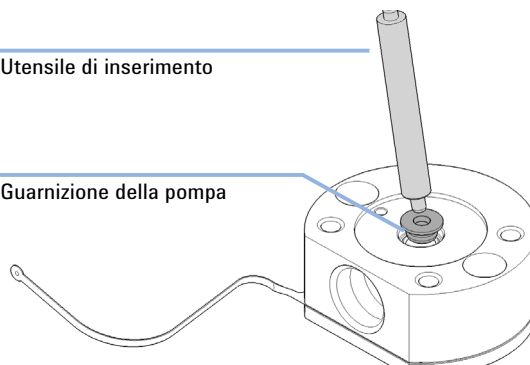
NOTA

Pistoni danneggiati provocano micro-perdite e riducono la durata utile delle guarnizioni.

- 6** Utilizzare la parte in plastica morbida dell'utensile di inserimento per rimuovere la guarnizione della pompa dall'alloggiamento della camera della pompa.

Utensile di inserimento

Guarnizione della pompa



NOTA

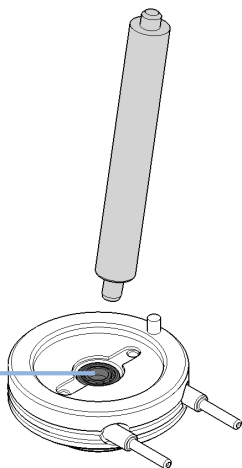
Non utilizzare il pistone della pompa per eseguire questa operazione!

9 Manutenzione

Smontaggio della testa secondaria della pompa

- 7 Se è necessario sostituire la guarnizione di lavaggio con una guarnizione nuova, utilizzare la parte in acciaio dell'utensile di inserimento per rimuoverla.

Guarnizione di lavaggio



Montaggio della testa della pompa

Quando Prima di installare la testa della pompa.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
		Utensile di allineamento della testa della pompa
	G4220-20012	Chiave dinamometrica 2 – 25 Nm
	G4220-20013	Attacco esagonale da 4 mm
	G4220-20014	2,5 mm Attacco esagonale
	G4220-20015	Adattatore 1/4 di pollice da quadrato a esagonale
	01018-23702	Utensile di inserimento

Parti richieste	Codice	Descrizione
	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
	0905-1718	Guarnizione di lavaggio PE
	5062-2484	Rondella per lavaggio della tenuta (confezione da 6)

Vedere il capitolo *Parti* per informazioni dettagliate.

AVVERTENZA

Durata utile limitata della testa della pompa

Una guarnizione di backup mal installata può ridurre significativamente la durata utile della testa della pompa.

→ Fare attenzione al corretto orientamento della guarnizione di backup.

AVVERTENZA

Danni al pistone della pompa

Il pistone della pompa è estremamente sensibile alle forze di taglio laterali.

→ Utilizzare il pistone di allineamento dell'utensile di allineamento della testa della pompa per eseguire la procedura di allineamento descritta di seguito.

AVVERTENZA

Orientamento errato dei piedini sull'anello di supporto

L'assemblaggio della testa della pompa senza prestare attenzione all'orientamento corretto dei piedini sull'anello di supporto può provocare perdite o danni al pistone e alla testa della pompa.

- Osservare la posizione dei piedini sull'anello di supporto per facilitare l'assemblaggio delle parti della testa della pompa nell'orientamento corretto.
-

AVVERTENZA

Danni al gruppo testa della pompa

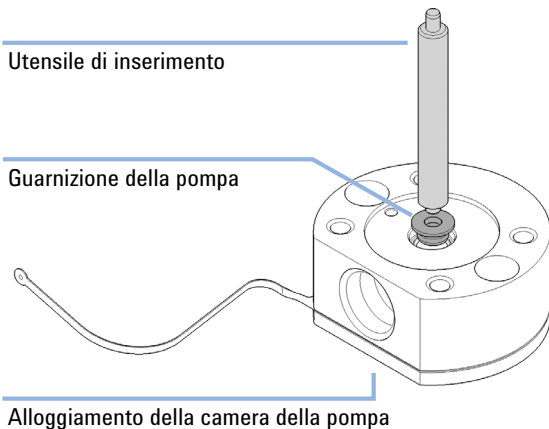
Durante l'installazione del gruppo testa della pompa, i sistemi di azionamento della pompa devono trovarsi nella posizione per la manutenzione, ossia devono essere ritratti. L'utilizzo del sistema di azionamento della pompa nella posizione predefinita provoca danni al gruppo testa della pompa.

- Impostare il sistema di azionamento della pompa nella posizione per la manutenzione.
-

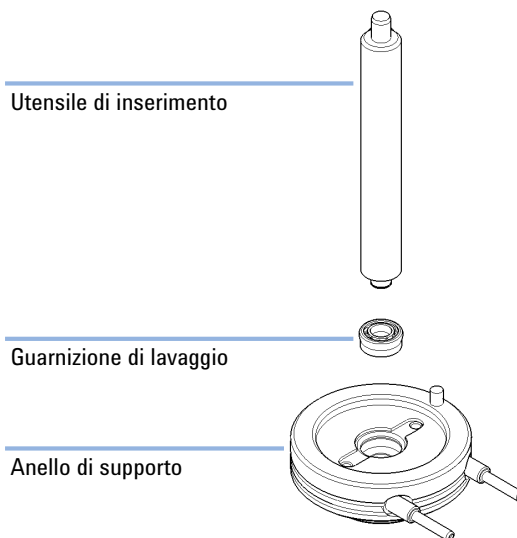
NOTA

La seguente procedura descrive l'assemblaggio della testa secondaria della pompa utilizzando l'utensile di allineamento della testa della pompa. L'assemblaggio della testa primaria della pompa può essere eseguito in maniera analoga. La testa secondaria della pompa è dotata del capillare dello scambiatore di calore, che deve essere inserito nelle aperture dell'utensile di allineamento; la testa primaria della pompa, invece, non è dotata di scambiatore di calore.

- 1** Utilizzare la parte in plastica morbida dell'utensile di inserimento per inserire la guarnizione del pistone nell'alloggiamento della camera della pompa.



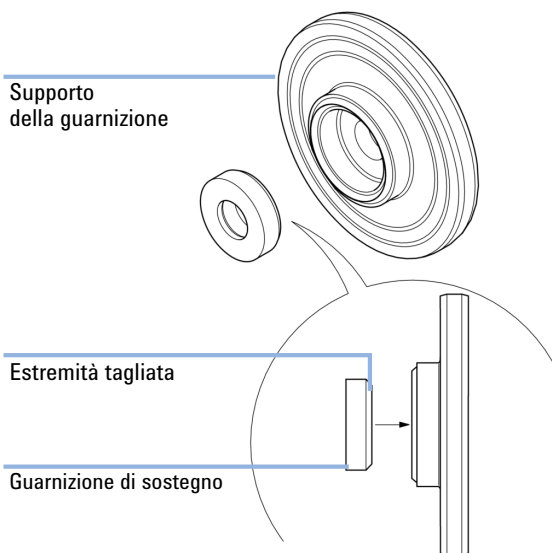
- 2** Se è installata l'opzione di lavaggio delle guarnizioni, utilizzare la parte in plastica morbida dell'utensile di inserimento per inserire la guarnizione di lavaggio nell'anello di supporto.



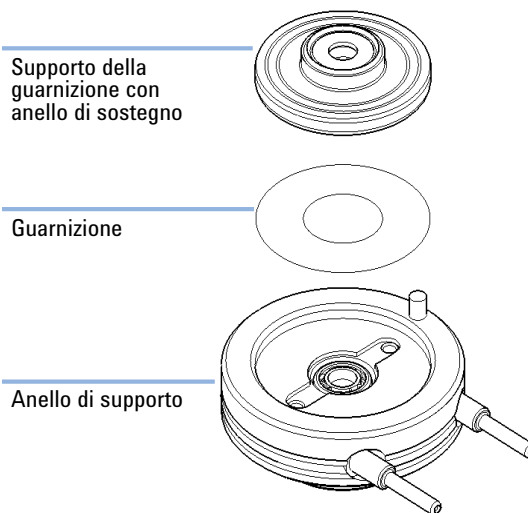
9 Manutenzione

Montaggio della testa della pompa

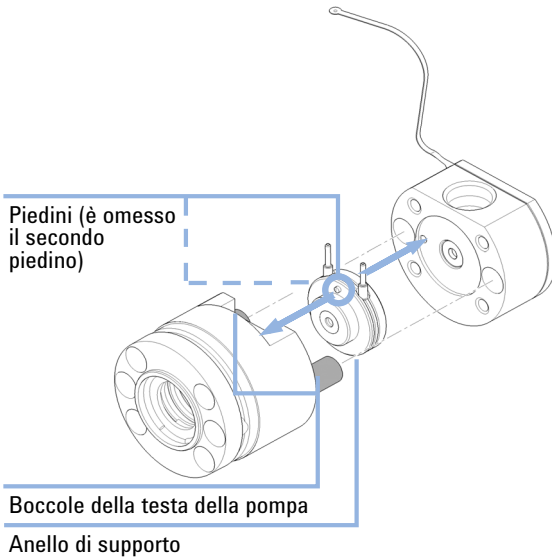
- 3** Le prime versioni del supporto della guarnizione e dell'anello di supporto permettevano la rimozione dell'anello di sostegno. Evitare comunque di rimuovere questo componente. Se la guarnizione di sostegno è stata rimossa accidentalmente dal supporto della guarnizione, inserirla nell'orientamento corretto come mostrato di seguito. Assicurarsi che l'estremità tagliata sia rivolta verso il supporto della guarnizione.



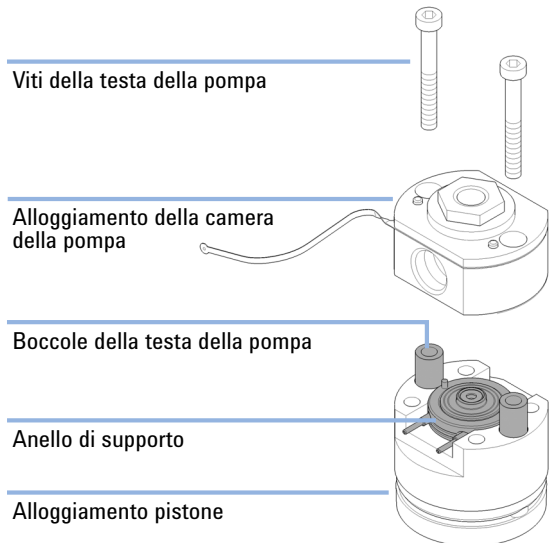
- 4** Se è installata l'opzione di lavaggio delle guarnizioni, collocare la guarnizione nell'anello di supporto e inserire il supporto della guarnizione.



- 5** Inserire l'anello di supporto e le boccole della testa della pompa nell'alloggiamento del pistone. Osservare l'orientamento dei piedini sull'anello di supporto per facilitare l'assemblaggio corretto della testa della pompa.



- 6** Assemblare la testa della pompa collocando l'alloggiamento della camera della pompa sull'anello di supporto. Inserire e serrare le due viti della testa della pompa.



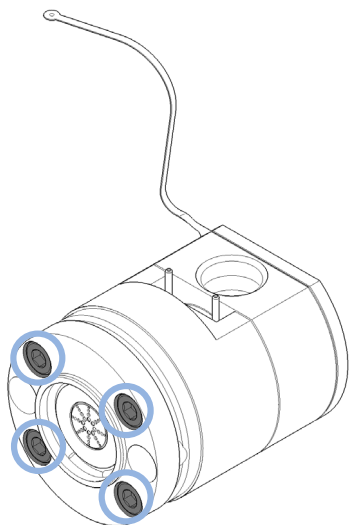
NOTA

NON installare le valvole d'ingresso e di uscita (testa primaria della pompa) né il filtro ad alta pressione (testa secondaria della pompa) in questa fase.

9 Manutenzione

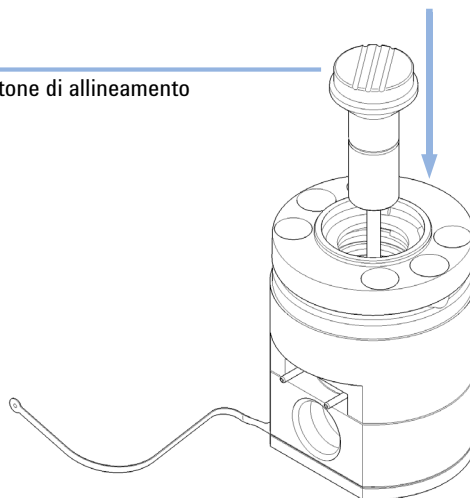
Montaggio della testa della pompa

- 7** Serrare senza stringere completamente le 4 viti sul retro della testa della pompa. Le viti verranno serrate saldamente in un secondo momento.



- 8** Inserire il pistone di allineamento dell'utensile di allineamento della testa della pompa.

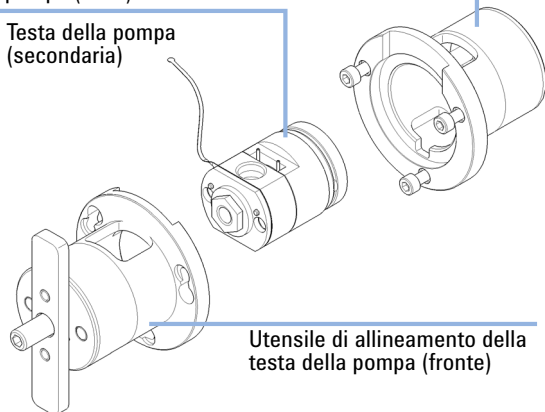
Pistone di allineamento



- 9** Inserire la testa della pompa nell'utensile di allineamento della testa della pompa. Sono presenti aperture per l'anello di supporto dell'opzione di lavaggio delle guarnizioni e per lo scambiatore di calore della testa secondaria della pompa.

Utensile di allineamento della testa della pompa (retro)

Testa della pompa (secondaria)

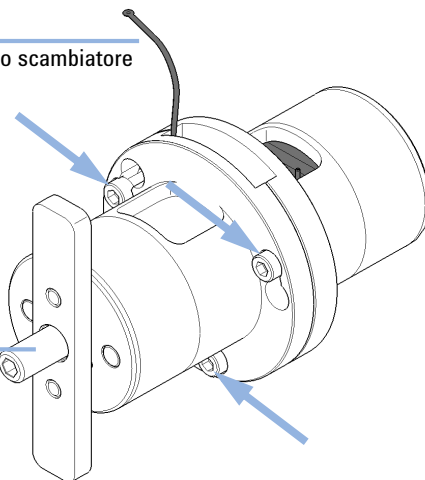


Utensile di allineamento della testa della pompa (fronte)

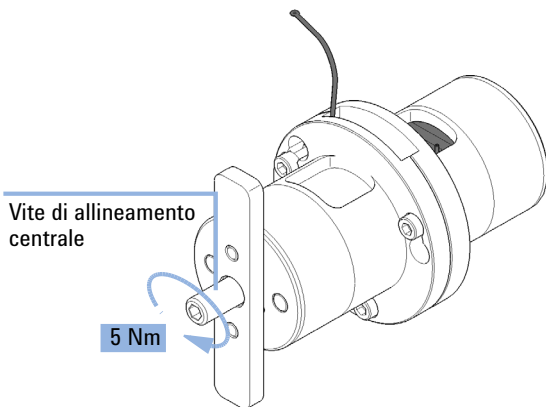
- 10** Chiudere lo strumento avvitando le 3 viti a livello dell'anello di collegamento.

Capillare dello scambiatore di calore

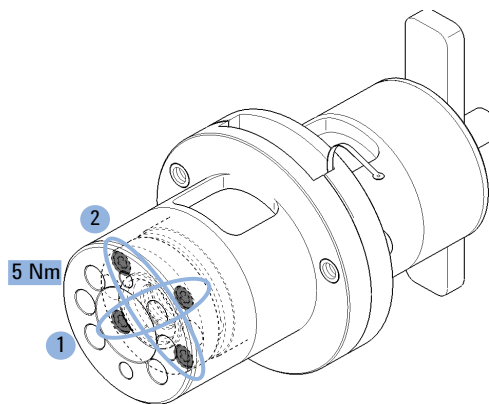
Impugnatura dell'utensile



- 11** Utilizzando una chiave torsiometrica, impostare un serraggio pari a 5 Nm e fissare la vite di allineamento centrale.



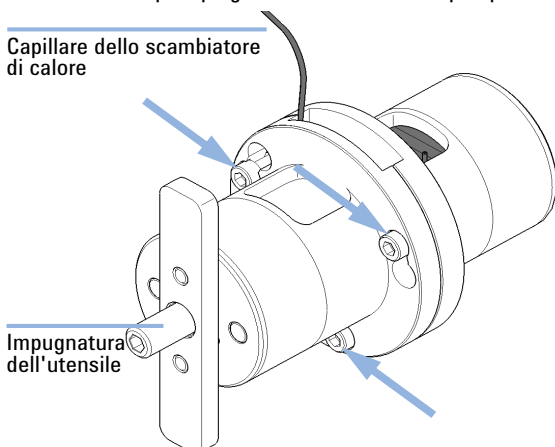
- 12** Utilizzando una chiave torsiometrica, impostare un serraggio pari a 5 Nm e fissare le 4 viti sul retro dell'utensile di allineamento. Serrare le viti seguendo uno schema incrociato.



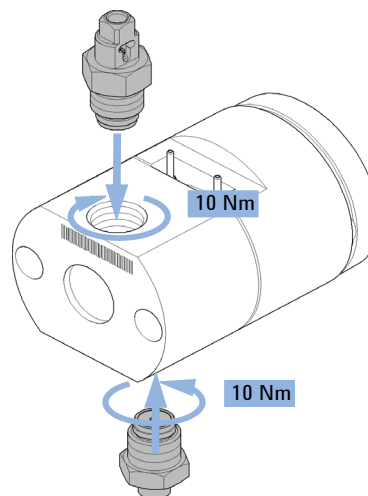
NOTA

Questa procedura consente di allineare nelle posizioni corrette le parti della testa della pompa e di chiudere saldamente la testa della pompa.

- 13** Aprire le 3 viti utilizzate per chiudere l'utensile di allineamento della testa della pompa ed estrarre la testa della pompa allineata. Se la testa della pompa rimane bloccata all'interno dell'utensile di allineamento, è possibile utilizzare l'impugnatura inserendola nel retro dell'utensile per spingere fuori la testa della pompa.



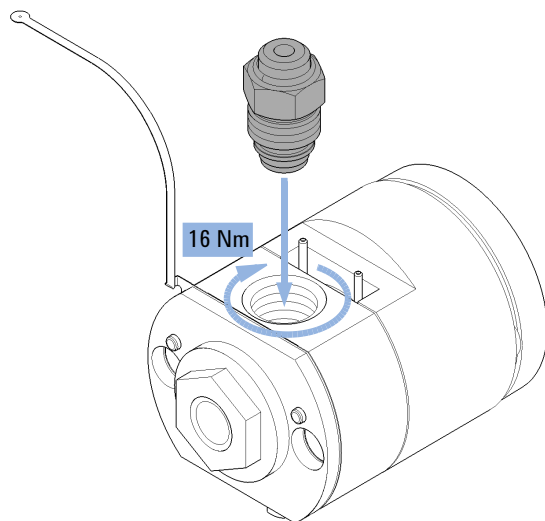
- 14** Per la testa primaria della pompa, installare la valvola d'ingresso e la valvola di uscita utilizzando la chiave torsiometrica. Impostare 10 Nm per la valvola d'ingresso e 10 Nm per la valvola di uscita.



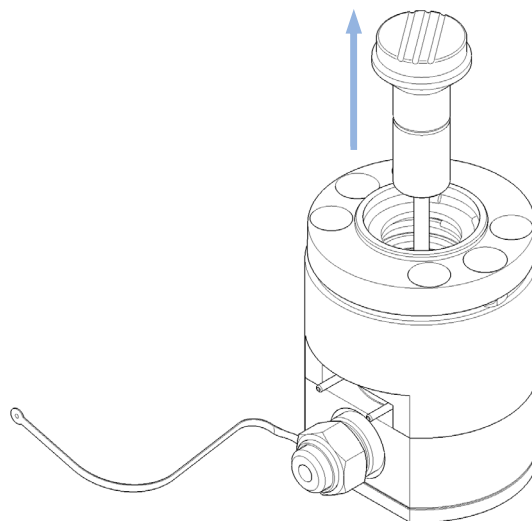
9 Manutenzione

Montaggio della testa della pompa

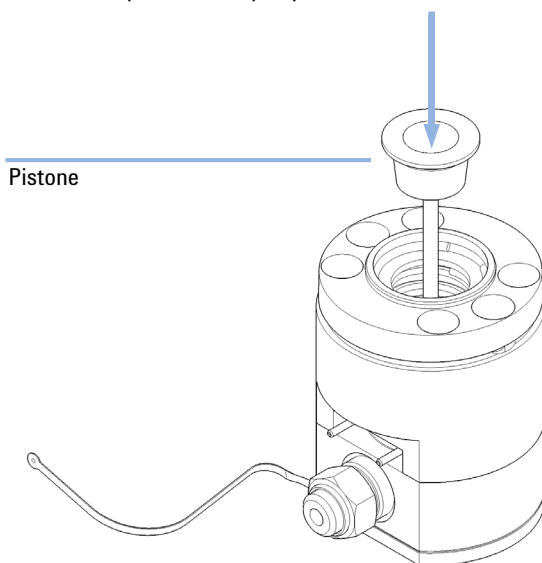
15 Per la testa secondaria della pompa, assemblare e installare il gruppo del filtro ad alta pressione utilizzando la chiave torsiometrica (chiave esagonale da 14 mm) impostata su 16 Nm.



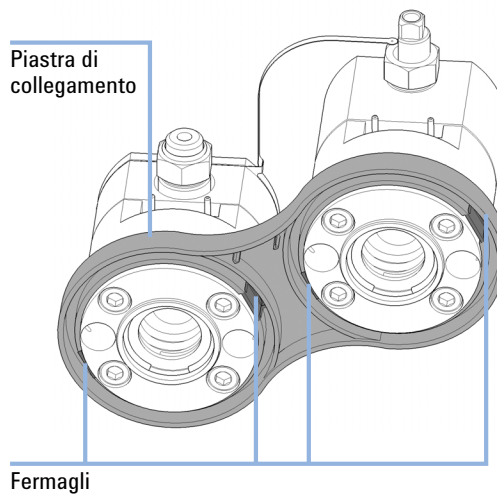
16 Rimuovere il pistone di allineamento.



17 Inserire il pistone della pompa.

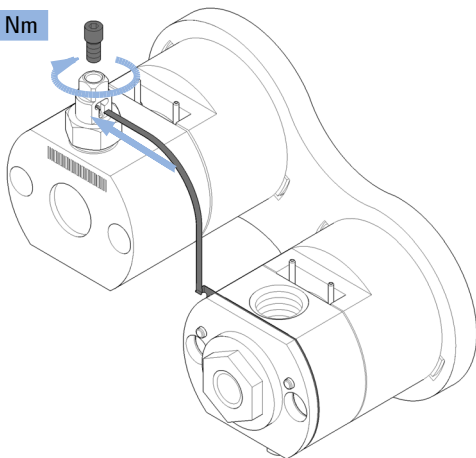


18 Inserire entrambe le teste della pompa nella piastra di collegamento e assicurarsi che i ganci scattino in modo da fissare le teste della pompa.



- 19** Inserire il capillare dello scambiatore di calore nell'uscita della testa primaria della pompa. Utilizzando una chiave torsiometrica, impostare un serraggio pari a 3 Nm e stringere la vite esagonale sul lato superiore dell'uscita.

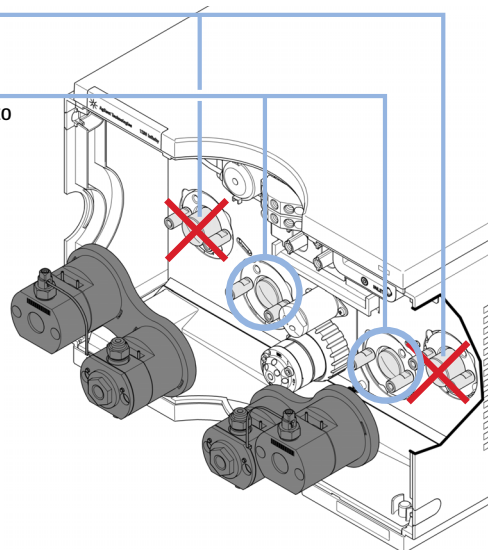
3 Nm



- 20** Impostare il sistema di azionamento della pompa nella posizione per la manutenzione utilizzando l'interfaccia utente Lab Advisor; vedere "Smontaggio della testa della pompa", pagina 155. Entrambi i sistemi di azionamento della pompa devono essere ritratti.

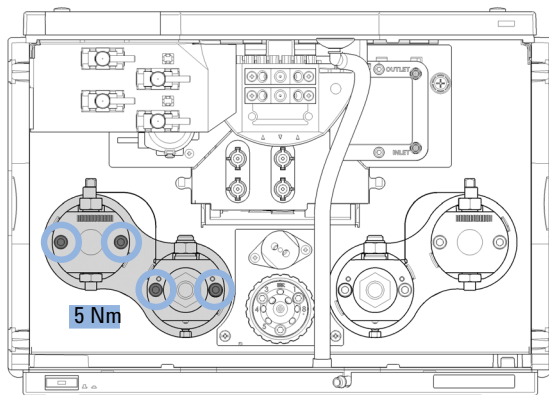
Errato

Corretto



- 21** Installare il gruppo teste della pompa fissando le 4 viti con una chiave esagonale da 4 mm e una chiave torsiometrica impostata su 5 Nm. Installare le viti per passi successivi, anziché completando l'installazione di una vite alla volta.

5 Nm



- 22** Installare i collegamenti di flusso come descritto nella sezione "Sostituzione delle teste della pompa", pagina 149.

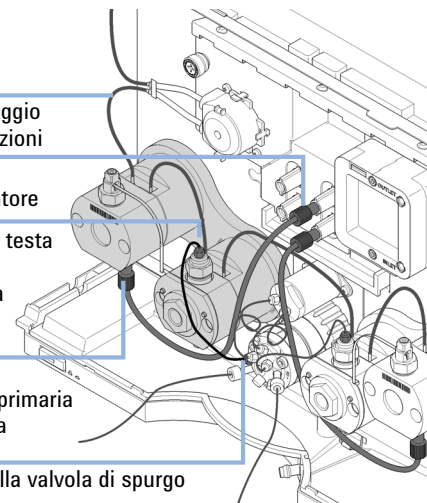
Tubo di lavaggio
delle guarnizioni

Uscita
del degassatore

Uscita della testa
secondaria
della pompa

Ingresso
della testa primaria
della pompa

Ingresso della valvola di spurgo



Sostituzione della testa della valvola di spurgo

Quando In caso di problemi con la valvola di spurgo

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5067-4119	Testa della valvola di spurgo
	1	5067-4655	Capillari verso gruppi testa della pompa canale A e B (2x)
	1	G4220-87000	Valvola SST capillare a Jet Weaver 300 mm 2 x 0,17 mm d.i.
	1	5067-4656	Capillari verso sensore di pressione (2x)

Preparazioni Rimuovere tutti i collegamenti dei capillari verso la valvola di spurgo.

AVVERTENZA

Possibili danni alla testa della valvola o malfunzionamento della valvola

Quando la pompa è accesa, il sistema accede al tag della valvola (lettura/scrittura) per posizionare correttamente la valvola.

Se si sostituisce la testa della valvola a pompa accesa, informazioni non valide possono essere scritte sulla testa della valvola rendendola inutilizzabile oppure il posizionamento può essere errato e causare errori dei collegamenti di flusso all'interno della valvola e possibili danni ai componenti.

→ Spegnere la pompa prima di eseguire interventi sulla valvola di spurgo.

AVVERTENZA

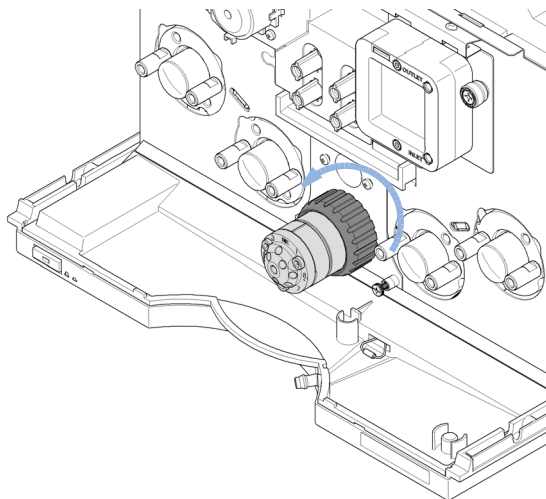
Risultati di misurazione errati

La trasmissione della valvola contiene parti ottiche sensibili. L'inquinamento di tali parti può incidere negativamente sulla selezione accurata delle porte della valvola e pertanto dare luogo a risultati di misurazione errati.

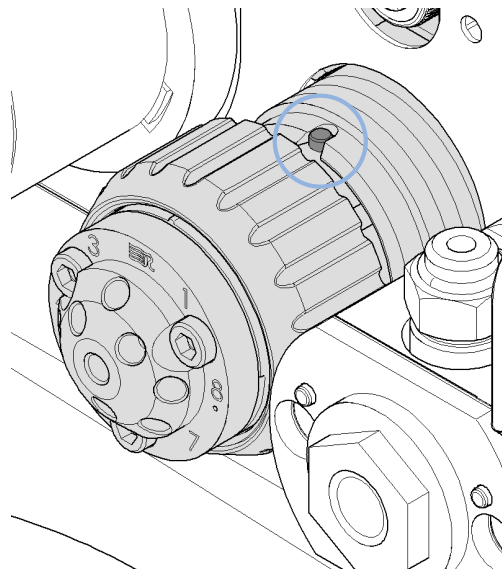
→ Proteggere le parti ottiche da polvere e altri agenti inquinanti.

Sostituzione della testa della valvola di spurgo

- 1 Rimuovere tutti i collegamenti dei capillari. Svitare quindi il dado di raccordo nero e rimuovere la testa della valvola di spurgo tirandola verso la parte anteriore.



- 2 Posizionare la nuova testa della valvola sul motore della valvola in modo che il lobo rientri nella scanalatura. Avvitare la testa della valvola al motore della valvola utilizzando il dado di raccordo.



9 Manutenzione

Sostituzione della testa della valvola di spurgo

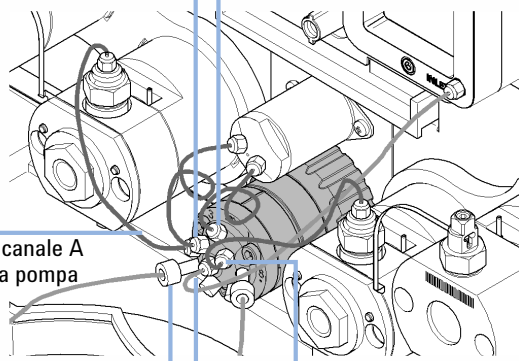
3 Installare tutti i collegamenti di flusso:

- La porta 1 è connessa all'uscita della testa della pompa secondaria del canale B
- La porta 2 è connessa all'uscita del sensore di pressione
- La porta 3 è connessa all'ingresso del sensore di pressione
- La porta 4 è connessa all'uscita della testa della pompa secondaria del canale A
- Le porte 5 e 6 sono connesse ai capillari di scarico
- La porta centrale è connessa all'ingresso del Jet Weaver

Al sensore
di pressione

Dal canale A
della pompa

Al Jet Weaver



Dal canale B
della pompa

Allo scarico

Sostituzione di parti del gruppo filtri alta pressione

Quando Procedere come descritto di seguito per rimuovere blocchi e perdite nel gruppo filtro alta pressione. È necessario sostituire regolarmente il frit del filtro nella valvola di uscita a seconda delle condizioni di utilizzo del sistema. Altre parti sono coperte dal servizio di manutenzione preventiva (PM) di Agilent.

Strumenti richiesti	Codice	Descrizione
	G4220-20012	Chiave dinamometrica 2 – 25 Nm
	G4220-20015	Adattatore 1/4 di pollice da quadrato a esagonale Attacco esagonale da 14 mm

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
	1	5067-4728	Cappuccio guarnizione

AVVERTENZA

Collegamento danneggiato o con perdite

L'apertura dell'uscita della testa della pompa primaria potrebbe causare perdite o danni al collegamento tra le teste della pompa.

→ Non aprire l'uscita della testa della pompa primaria.

NOTA

La seguente procedura descrive gli interventi di sostituzione per il canale A (gruppo teste della pompa sinistra) e può essere applicata in maniera analoga al canale B. In entrambi i casi, la manutenzione riguarda esclusivamente l'uscita della testa secondaria della pompa, al cui interno è alloggiato il setto poroso del filtro.

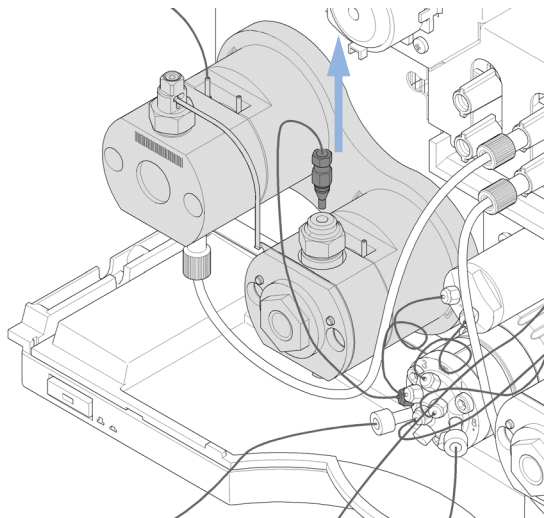
NOTA

Quando si sostituisce un setto poroso in PTFE, prendere in considerazione la possibilità di sostituire anche il cappuccio della guarnizione per evitare perdite.

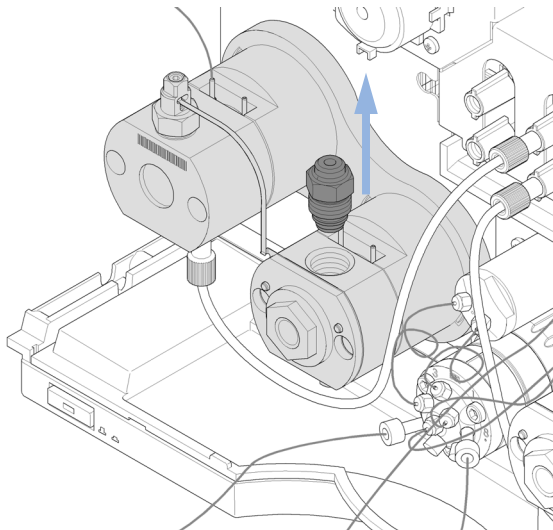
9 Manutenzione

Sostituzione di parti del gruppo filtri alta pressione

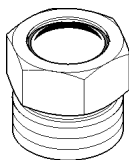
- 1** Rimuovere la connessione del capillare dall'uscita della testa della pompa secondaria.



- 2** Utilizzare una chiave esagonale del 14 mm per aprire il gruppo del filtro della testa della pompa secondaria.



- 3** Sostituire il setto poroso del filtro e il cappuccio della guarnizione secondo necessità. Prendere nota dell'orientamento corretto del setto poroso del filtro.



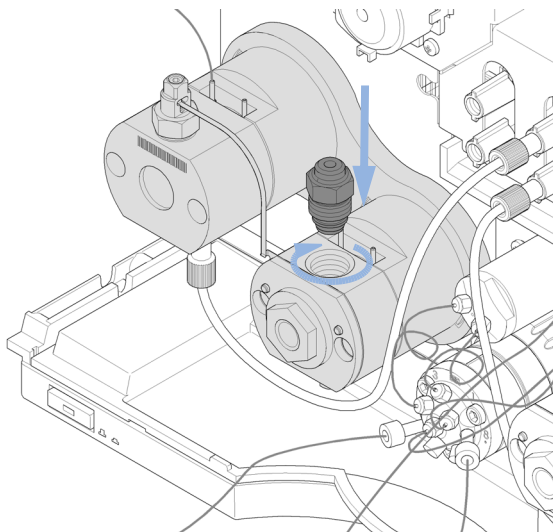
Foro

Setto poroso del filtro

Cappuccio guarnizione



- 4** Reinstallare il gruppo del filtro utilizzando la chiave torsiometrica (attacco esagonale da 14 mm) impostata su 16 Nm.



Installazione del kit della guida della valvola

Quando La guida indicata è necessaria per l'installazione delle valvole esterne

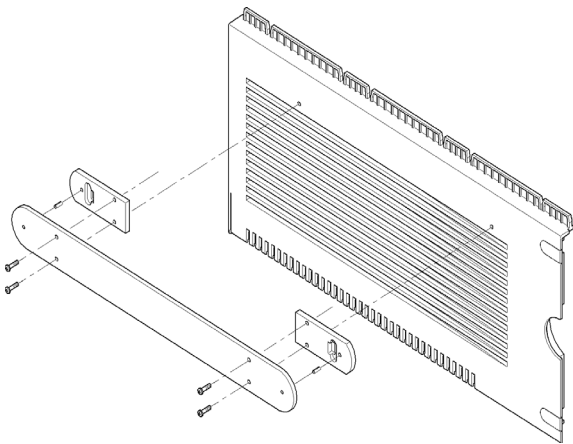
Strumenti richiesti **Descrizione**
Cacciavite Pozidrive 1

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	5067-4634	Kit della guida della valvola

NOTA

È possibile installare la guida nel lato sinistro o destro della pompa. Tale procedura descrive l'installazione sul lato sinistro, ma è valida anche per il lato destro.

- 1 Il kit della guida della valvola è fissato al coperchio della pompa da 4 viti. La posizione delle viti inferiori è indicata sul coperchio del modulo. Serrare inizialmente queste viti, quindi quelle superiori.



Sostituzione dei fusibili di alimentazione principali

Quando Se il LED indicante l'alimentazione principale è inattivo mentre il tasto di accensione principale è premuto (vedere **"Indicatori di stato"** , pagina 77).

Strumenti richiesti **Descrizione**
Cacciavite a testa piatta

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	2110-1004	Fusibile 10 A t

Preparazioni Spegner lo strumento e scollegare il cavo di alimentazione principale.

ATTENZIONE

Pericolo di incendio

L'utilizzo di fusibili non corretti può provocare incendi.

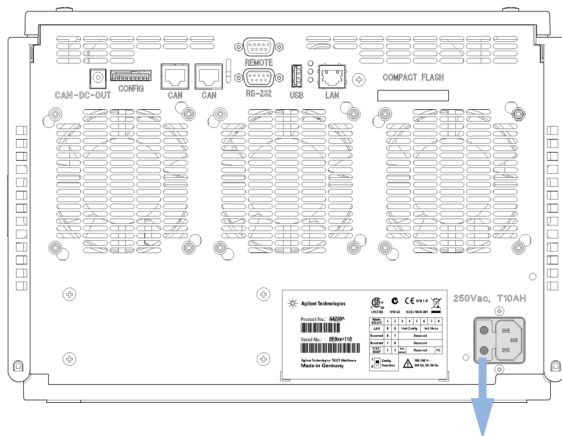
- Per garantire una protezione costante contro gli incendi, sostituire i fusibili di linea solo con altri dello stesso tipo e con le stesse caratteristiche.
- Utilizzare esclusivamente i fusibili specificati per questo strumento. È vietato l'utilizzo di fusibili o materiali diversi.

NOTA

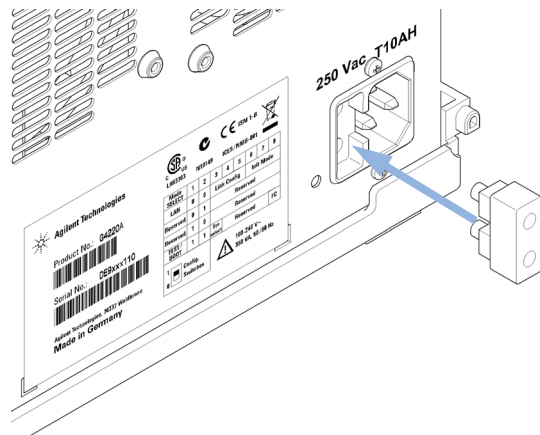
Sono presenti più fusibili all'interno dello strumento.
Se la sostituzione del fusibile di alimentazione principale non risolve il problema, rivolgersi al servizio di assistenza di Agilent.

Sostituzione dei fusibili di alimentazione principali

- 1 Utilizzare un cacciavite per rimuovere il supporto fusibili principale dal comparto posto vicino alla presa di alimentazione principale. Rimuovere il fusibile dal supporto.



- 2 Installare il nuovo fusibile 10A nel supporto e inserirlo nel comparto fusibili.



Sostituzione del firmware del modulo

Quando

L'installazione di firmware più recente può essere necessaria nei seguenti casi:

- se la versione più recente risolve i problemi delle versioni precedenti; oppure
- per fare in modo che tutti i sistemi possiedano la stessa versione (convalidata).

L'installazione di firmware meno recente può essere necessaria nei seguenti casi:

- per fare in modo che tutti i sistemi possiedano la stessa versione (convalidata); oppure
- se al sistema viene aggiunto un nuovo modulo dotato di firmware più recente; oppure
- se il software di controllo di terzi richiede una versione specifica.

Strumenti richiesti

Descrizione

Strumento di aggiornamento del firmware LAN/RS-232

o Software Agilent Lab Advisor

o Instant Pilot G4208A
(solo se supportato dal modulo)

Parti richieste

Quantità

Descrizione

1 Firmware, strumenti e documentazione dal sito Web Agilent

Preparazioni

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

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

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

Informazioni specifiche per il modulo

Non esiste alcuna informazione specifica per questo modulo.

Preparazione del modulo della pompa per il trasporto

Quando Il modulo può essere trasportato o spedito.

Parti richieste	Quantità	Codice	Descrizione
	1	9301-0411	Siringa; plastica
	1	9301-1337	Adattatore siringa
	1	G4220-44000	Schiuma protettiva

Preparazioni Lavare entrambi i canali del solvente con isopropanolo.

AVVERTENZA

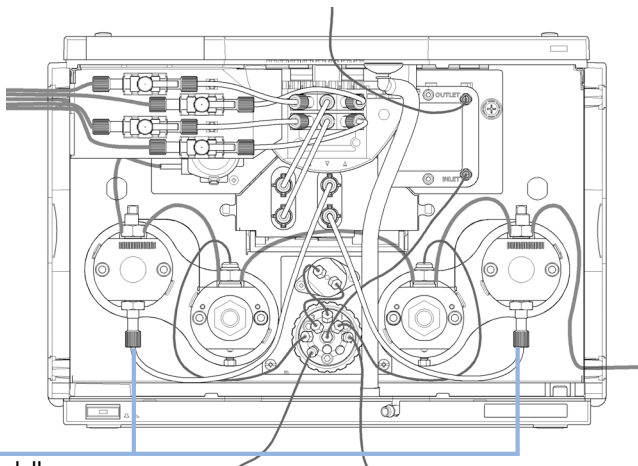
Danni meccanici

- Per spedire il modulo evitando danni meccanici, utilizzare l'apposita schiuma protettiva.
 - Prestare attenzione a non danneggiare i collegamenti di tubi o capillari durante l'inserimento del modulo nella schiuma protettiva.
-

9 Manutenzione

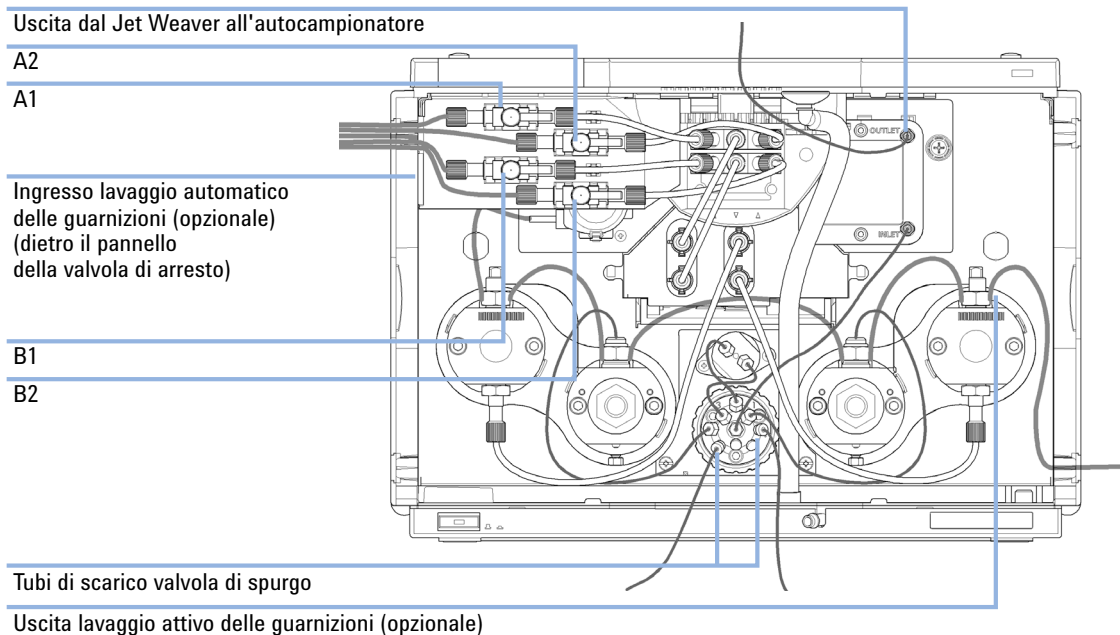
Preparazione del modulo della pompa per il trasporto

- 1 Rimuovere gli ingressi del solvente dai serbatoi del solvente. Scollegare i tubi del solvente dall'ingresso delle teste della pompa primaria in entrambi i canali del solvente. Utilizzare una siringa per rimuovere il liquido dai tubi del solvente tra il serbatoio del solvente, il pannello delle valvole di arresto, la valvola di selezione del solvente, il sistema di degasaggio e gli ingressi della pompa. Sostituire la valvola di selezione del solvente se possibile.



Ingresso testa primaria della pompa

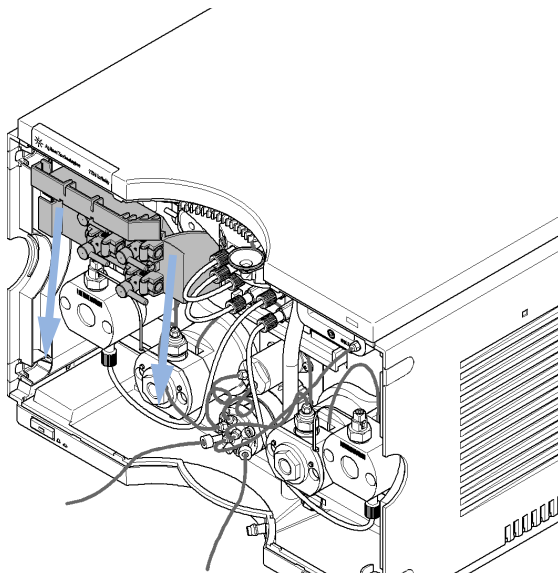
- 2 Rimuovere i collegamenti dei tubi e dei capillari dagli altri moduli e dal comparto del solvente. Rimuovere le prese dei tubi.



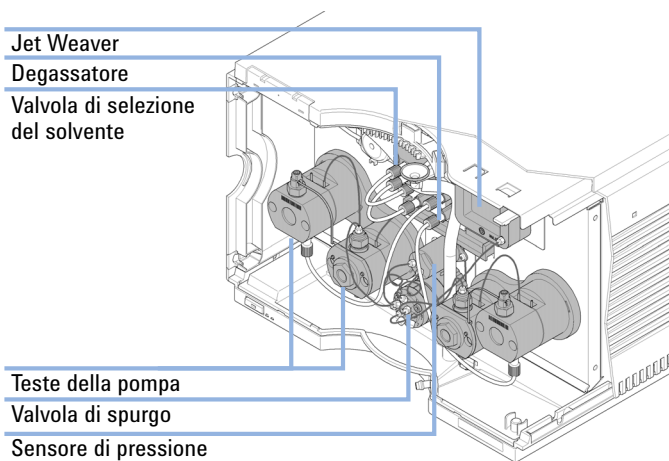
9 Manutenzione

Preparazione del modulo della pompa per il trasporto

- 3 Rimuovere il pannello delle valvole di arresto spingendolo verso il basso



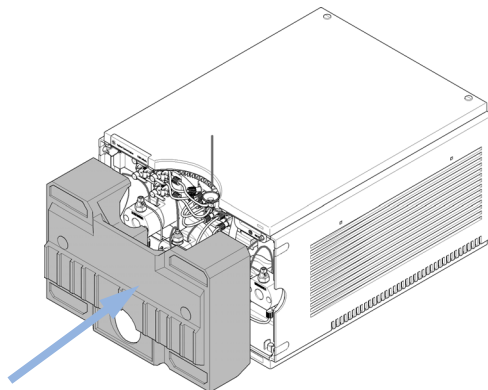
- 4 Conservare i collegamenti dei capillari e dei tubi interni.



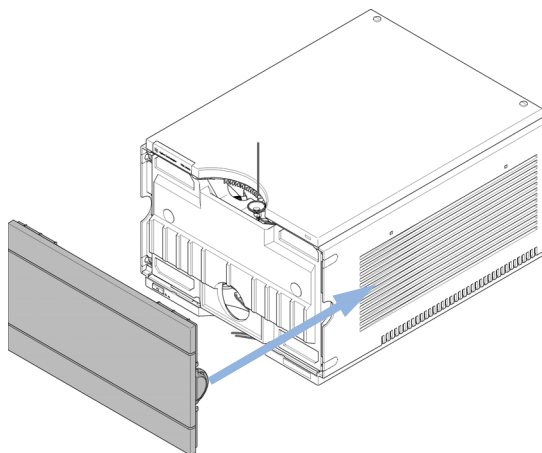
- 5 Scollegare i collegamenti dei cavi dagli altri moduli. Rimuovere il modulo dallo stack.

Preparazione del modulo della pompa per il trasporto

- 6 Inserire con cautela la schiuma protettiva nella parte anteriore dello strumento. Non danneggiare i collegamenti dei tubi o dei capillari.



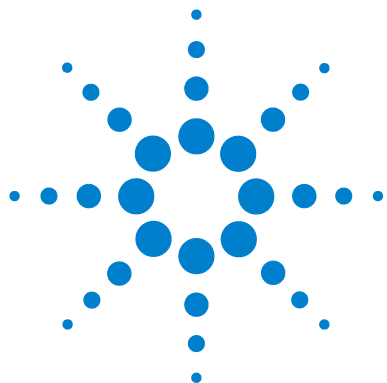
- 7 Chiudere il coperchio frontale.



- 8 Per il trasporto o la spedizione, inserire il modulo e il kit di accessori nell'imballaggio originale.

9 Manutenzione

Preparazione del modulo della pompa per il trasporto



10

Parti e materiali per la manutenzione

Informazioni generali sulle parti per la manutenzione 188

Capillari 189

Kit comparto solventi 190

Opzione di lavaggio della tenuta 191

Parti del gruppo testa della pompa 192

Parti della testa primaria della pompa 194

Parti della testa secondaria della pompa 198

Valvola di spurgo 202

Parti del coperchio 204

Parti del sistema di controllo delle perdite 206

Fusibili 206

Kit di accessori 207

Altro 208

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



Informazioni generali sulle parti per la manutenzione

Codice	Descrizione
G4280-60029	Valvola di selezione del solvente
G4220-60006	Jet Weaver da 35 µL/100 µL
G4220-60012	Jet Weaver da 380 µL (FACOLTATIVE)
G4220-60001	Sensore di pressione da 1200 bar
G4220-60200	Canale gruppo testa della pompa A (sinistro) con opzione per il lavaggio della tenuta
G4220-60210	Canale gruppo testa della pompa B (destro) con opzione per il lavaggio della tenuta
G4220-60400	Canale gruppo testa della pompa A (sinistro) senza opzione per il lavaggio della tenuta
G4220-60410	Canale gruppo testa della pompa B (destro) senza opzione per il lavaggio della tenuta

Capillari

Codice	Descrizione
5067-4655	Capillari verso gruppi testa della pompa canale A e B (2x)
G4220-87000	Valvola SST capillare a Jet Weaver 300 mm 2 x 0,17 mm d.i.
5067-4656	Capillari verso sensore di pressione (2x)

Kit comparto solventi

Codice	Descrizione
5067-4644	Kit per comparto solventi della pompa 1290 Infinity include i seguenti componenti:
5065-9981	Comparto solventi 1200 Infinity, incluse tutte le parti in plastica
9301-1420 (3x)	Bottiglia di solvente, trasparente
9301-1450	Bottiglia di solvente, ambra
5067-4124 (4x)	Valvola di arresto
G4220-60007 (4x)	Gruppo testa della bottiglia
G4220-60035 (4x)	Kit di tubi 140 mm da SSV a valvole di arresto o sistema di degasaggio (2 tubi)
G4220-40004	Pannello valvole di arresto
5042-9967	Gancio del tubo (set di 5 ganci)

Opzione di lavaggio della tenuta

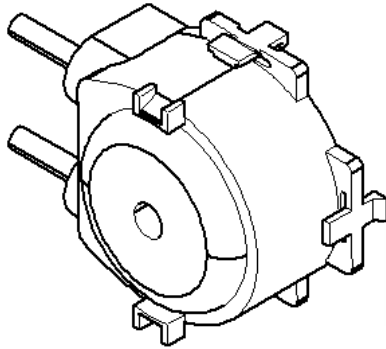


Figura 18 Pompa di lavaggio della tenuta

Codice	Descrizione
5042-8507	Cartuccia pompa di lavaggio della tenuta
5065-9978	Tubi, 1 mm d.i., 3 mm d.e., silicone, 5 m, per opzione di lavaggio della tenuta

Parti del gruppo testa della pompa

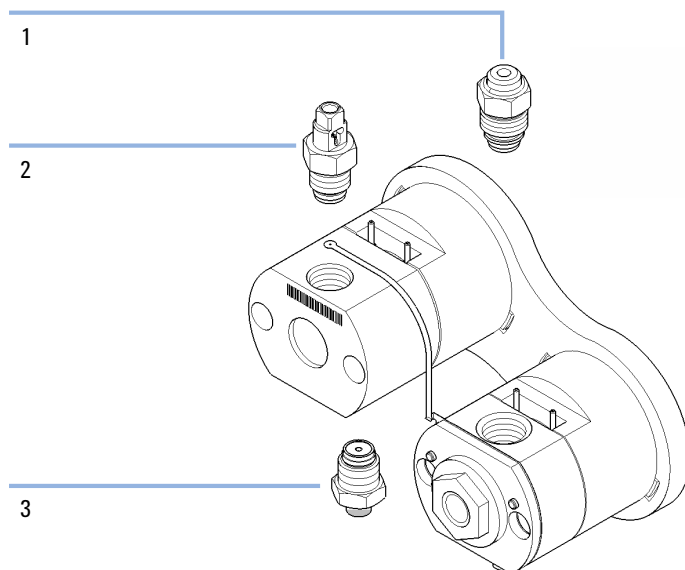


Figura 19 Parti del gruppo teste della pompa

Parte	Codice	Descrizione
1	G4280-60026	Gruppo filtri alta pressione (testa della pompa secondaria)
2	G4220-60028	Valvola di uscita della pompa 1290 Infinity (testa primaria della pompa)
3	G4220-60022	Valvola di ingresso (testa della pompa principale)

Parti della testa primaria della pompa

Testa primaria della pompa con lavaggio delle guarnizioni (pompa binaria)

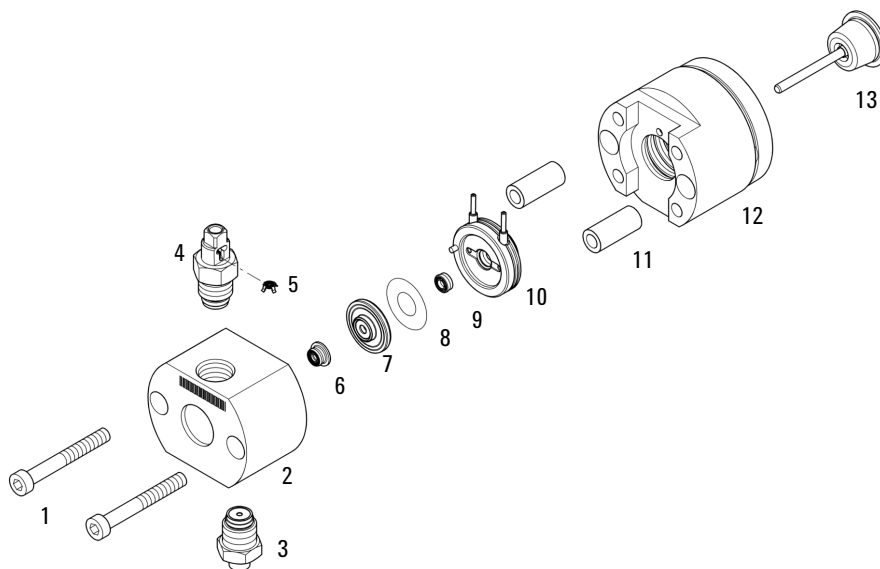


Figura 20 Testa primaria della pompa (pompa binaria) con lavaggio delle guarnizioni

Parte	Codice	Descrizione
1	0515-1218	Vite M5, lunghezza 40 mm
2		Sede camera pompa (ordinare testa della pompa)
3	G4220-60022	Valvola di ingresso (testa della pompa principale)
4	G4220-60028	Valvola di uscita della pompa 1290 Infinity (testa primaria della pompa)
5	G4220-20020	Guarnizione interna in oro per valvola di uscita 1290 Infinity
6	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
7	G4220-60016	Supporto della guarnizione con anello di sostegno
8	5062-2484	Rondella per lavaggio della tenuta (confezione da 6)
9	0905-1718	Guarnizione di lavaggio PE
10	G4220-63010	Anello di supporto (lavaggio della tenuta)
11		Ferrule della testa della pompa (ordinare testa della pompa)
12		Sede del pistone (ordinare testa della pompa)
13	5067-5678	Pistone per pompe 1290 Infinity, ceramica

Testa primaria della pompa senza lavaggio delle guarnizioni (pompa binaria)

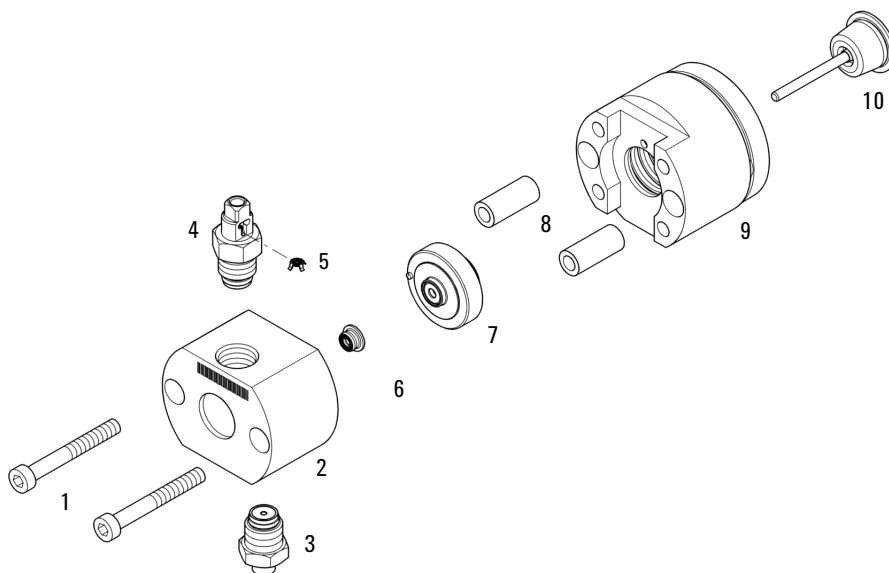


Figura 21 Testa primaria della pompa (pompa binaria) senza lavaggio delle guarnizioni

Parte	Codice	Descrizione
1	0515-1218	Vite M5, lunghezza 40 mm
2		Sede camera pompa (ordinare testa della pompa)
3	G4220-60022	Valvola di ingresso (testa della pompa principale)
4	G4220-60028	Valvola di uscita della pompa 1290 Infinity (testa primaria della pompa)
5	G4220-20020	Guarnizione interna in oro per valvola di uscita 1290 Infinity
6	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
7	G4220-60015	Anello di supporto con anello di sostegno
8		Ferrule della testa della pompa (ordinare testa della pompa)
9		Sede del pistone (ordinare testa della pompa)
10	5067-5678	Pistone per pompe 1290 Infinity, ceramica

Parti della testa secondaria della pompa

Testa secondaria della pompa con lavaggio delle guarnizioni (pompa binaria)

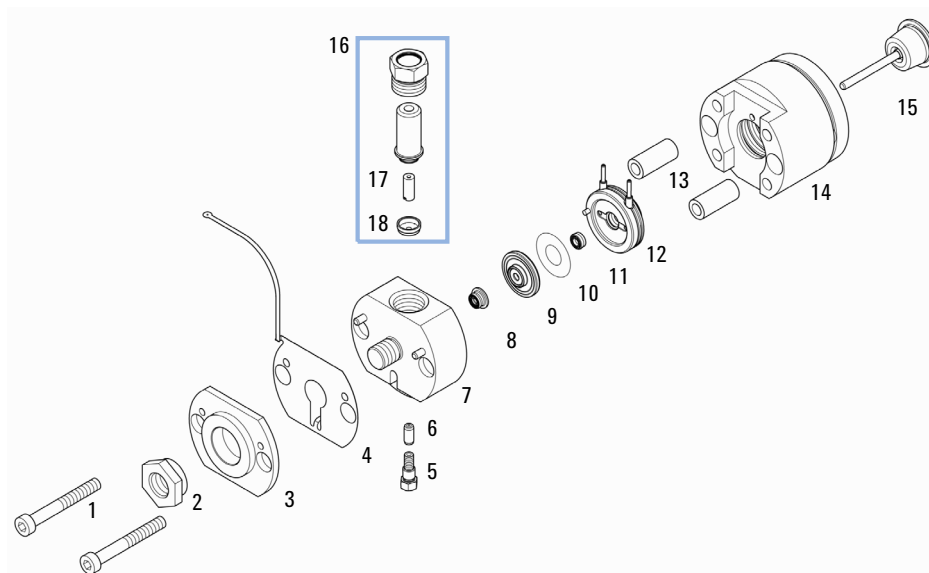


Figura 22 Testa secondaria della pompa (pompa binaria) con lavaggio delle guarnizioni

Parte	Codice	Descrizione
1	0515-1218	Vite M5, lunghezza 40 mm
2	G4220-20003	Vite della testa della pompa
3		Piastra frontale della testa della pompa (ordinare testa della pompa)
4	G4220-81013	Scambiatore di calore (solo testa secondaria della pompa) Canale A
5	0515-5237	Vite dello scambiatore di calore
6	G4220-20001	Raccordo distanziale
7		Sede camera pompa (ordinare testa della pompa)
8	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
9	G4220-60016	Supporto della guarnizione con anello di sostegno
10	5062-2484	Rondella per lavaggio della tenuta (confezione da 6)
11	0905-1718	Guarnizione di lavaggio PE
12	G4220-63010	Anello di supporto (lavaggio della tenuta)
13	(2x)	Ferrule della testa della pompa (ordinare testa della pompa)
14		Sede del pistone (ordinare testa della pompa)
15	5067-5678	Pistone per pompe 1290 Infinity, ceramica
16	G4280-60026	Gruppo filtri alta pressione (testa della pompa secondaria)
17	01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
18	5067-4728	Cappuccio guarnizione

Testa secondaria della pompa senza lavaggio delle guarnizioni (pompa binaria)

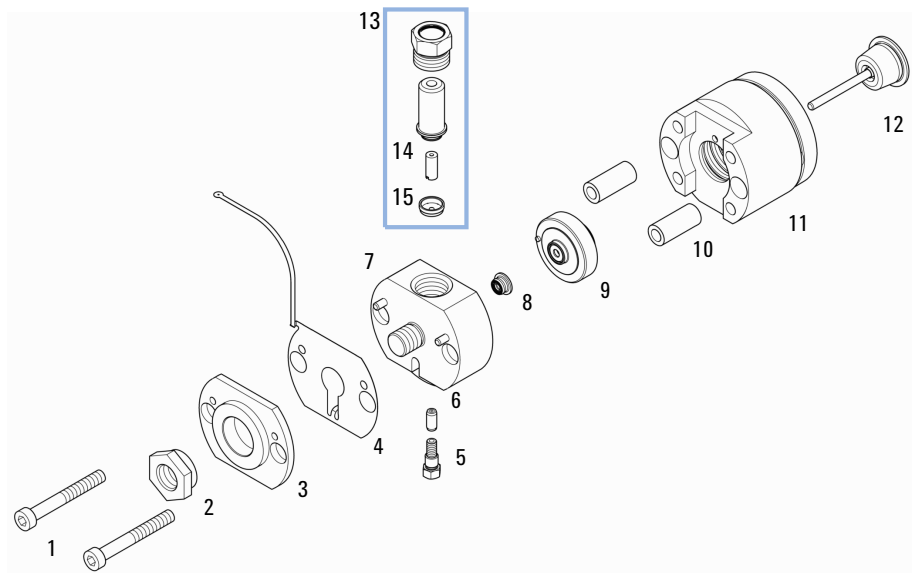


Figura 23 Testa secondaria della pompa (pompa binaria) senza lavaggio delle guarnizioni

Parte	Codice	Descrizione
1	0515-1218	Vite M5, lunghezza 40 mm
2	G4220-20003	Vite della testa della pompa
3		Piastra frontale della testa della pompa (ordinare testa della pompa)
4	G4220-81013	Scambiatore di calore (solo testa secondaria della pompa) Canale A
5	0515-5237	Vite dello scambiatore di calore
6	G4220-20001	Raccordo distanziale
7		Sede camera pompa (ordinare testa della pompa)
8	0905-1420	Tenute PE (confezione da 2)
9	G4220-60015	Anello di supporto con anello di sostegno
10	(2x)	Ferrule della testa della pompa (ordinare testa della pompa)
11		Sede del pistone (ordinare testa della pompa)
12	5067-5678	Pistone per pompe 1290 Infinity, ceramica
13	G4280-60026	Gruppo filtri alta pressione (testa della pompa secondaria)
14	01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
15	5067-4728	Cappuccio guarnizione

Valvola di spurgo

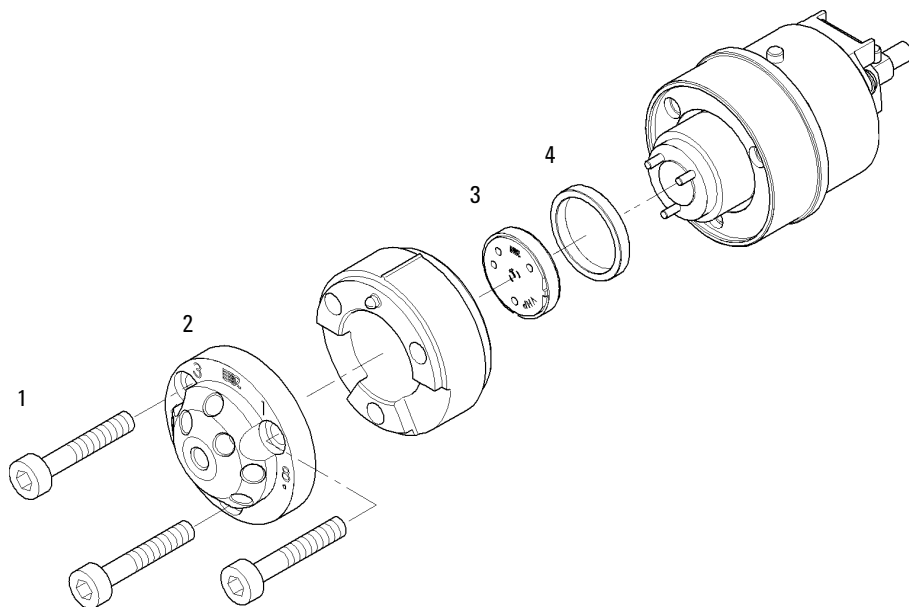


Figura 24 Parti della valvola di spurgo

Parte	Codice	Descrizione
	5067-4119	Testa della valvola di spurgo
1	1535-4857	Viti dello statore
2	5068-0004	Statore della valvola di spurgo
3	5068-0005	Guarnizione del rotore della valvola di spurgo, 1200 bar
4	1535-4045	Anello del cuscinetto

Parti del coperchio

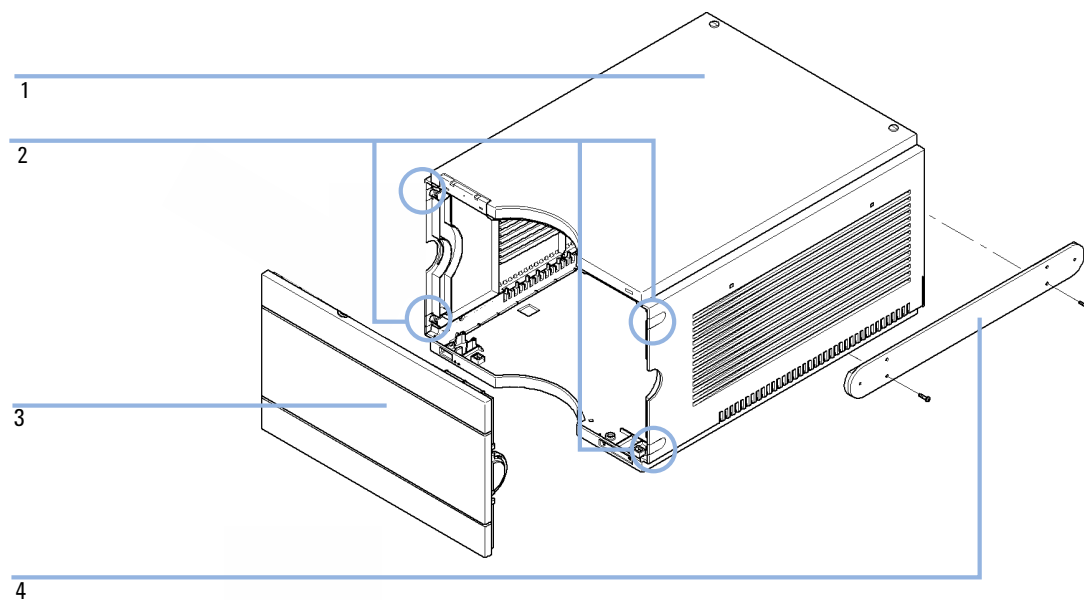


Figura 25 Parti del coperchio

Parte	Codice	Descrizione
1	5067-4613	Kit contenitore (coperchi laterali sinistra e destra, coperchio superiore, prese dei tubi, coperchio della base e guarnizione di tenuta)
2	5042-9949	Prese dei tubi, plastica
	5042-9972	Occhiello dei tubi
3	5067-4612	Coperchio anteriore della pompa binaria 1290 Infinity
4	5067-4634	Kit della guida della valvola

Parti del sistema di controllo delle perdite



Figura 26 Imbuto per le perdite

Codice	Descrizione
5041-8388	Imbuto per le perdite

Fusibili

Codice	Descrizione
2110-1004 (2x)	Fusibile 10 A t

Kit di accessori

Codice	Descrizione
G4220-68705	Kit degli accessori
5042-9974	Tubo flessibile (1,5 m)
8710-0510	chiave da 1/4 di pollice X 5/16 di pollice
8710-1924	Chiave del 14 mm
5023-0240	Cacciavite esagonale da 1/4 di pollice, a testa piatta
8710-2392	Hex key 4 mm15 cm maniglia a T lunga
9301-0411	Siringa; plastica
9301-1337	Adattatore siringa
5067-4657	Capillare in acciaio 300 x 0,17 mm, da pompa ad autocampionatore
5067-4658	Capillare in acciaio 450 x 0,17 mm, da pompa ad autocampionatore termostatato
0100-1710	Utensile di montaggio per i collegamenti dei tubi
G4220-67000	Tubi di scarico
8710-1534	Chiave, 4 mm con entrambe le estremità aperte
5065-9978	Tubi, 1 mm d.i., 3 mm d.e., silicone, 5 m, per opzione di lavaggio della tenuta
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m
01018-22707	Frit in PTFE (confezione da 5)
01018-23702	Utensile di inserimento
5042-9972	Occhiello dei tubi

Altro

Parte	Codice	Descrizione
	5067-4699	Kit di manutenzione pompa 1290 Infinity
1	G4220-20012	Chiave dinamometrica 2 – 25 Nm
2	G4220-20013	Attacco esagonale da 4 mm
3	G4220-20014	2,5 mm Attacco esagonale
4	G4220-20015	Adattatore 1/4 di pollice da quadrato a esagonale
	G4220-44000	Schiuma protettiva
	5023-0285	Kit di ricambio per l'utensile di allineamento della testa della pompa 1290 Infinity (pistone/impugnatura)
	G4203-68708	Kit di strumenti per sistema HPLC

Il Kit di manutenzione pompa 1290 Infinity (5067-4699) include l'utensile di allineamento della testa della pompa e gli articoli 1 – 4 .

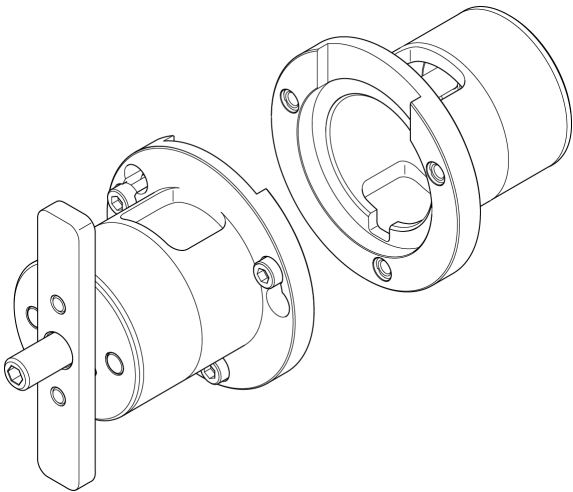


Figura 27 Utensile di allineamento della testa della pompa

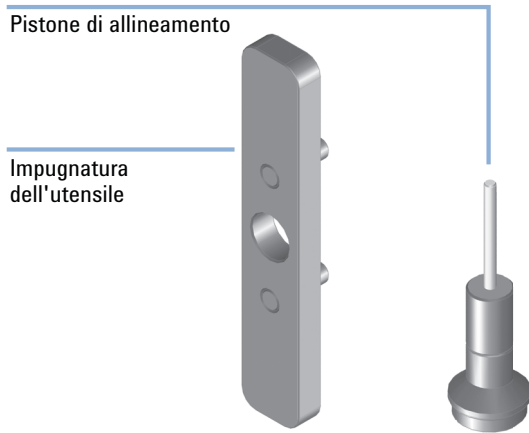


Figura 28 Kit di ricambio per l'utensile di allineamento della testa della pompa 1290 Infinity (pistone/impugnatura)



Figura 29 Kit di strumenti per sistema HPLC

10 Parti e materiali per la manutenzione
Altro



11 Identificazione dei cavi

- Descrizione generale dei cavi [212](#)
- Cavi analogici [214](#)
- Cavi remoti [216](#)
- Cavi BCD [219](#)
- Cavo CAN/LAN [221](#)
- Kit del cavo RS-232 [222](#)
- Modulo Agilent 1200 a stampante [223](#)

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.

Cavi analogici

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

Cavi remoti

Codice	Descrizione
03394-60600	Da modulo Agilent a integratori Serie I 3396A 3396 Serie II / Integratore 3395A, vedere dettagli nella sezione “Cavi remoti” , pagina 216
03396-61010	Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie III / 3395B
5061-3378	Cavo remoto
01046-60201	Da modulo Agilent a uso generico

Cavi BCD

Codice	Descrizione
03396-60560	Da modulo Agilent a integratori 3396
G1351-81600	Da modulo Agilent a uso generico

Cavi CAN

Codice	Descrizione
5181-1516	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 0,5 m
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m

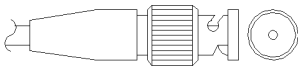
cavi LAN

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

Cavi RS-232

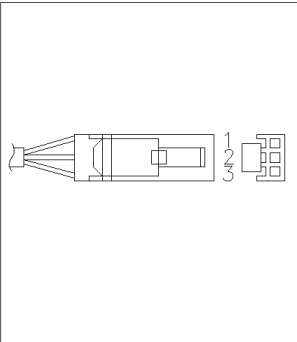
Codice	Descrizione
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61601	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, da 9 pin a 9 pin (femmina). Questo cavo ha una piedinatura speciale e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. È noto anche come "cavo null modem" con funzionalità complete di sincronizzazione consensuale (handshake) quando i collegamenti vengono effettuati tra i pin 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7 e 9-9.
5181-1561	Cavo RS-232, 8 m

Cavi analogici

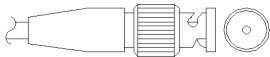


Un'estremità di questi cavi termina con un connettore BNC da collegare ai moduli Agilent. L'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione.

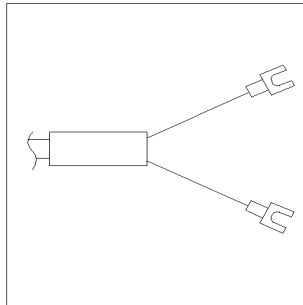
Da modulo Agilent a integratori 3394/6

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

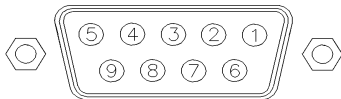
Da modulo Agilent a connettore BNC

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

Da modulo Agilent a cavo per uso generale

codice 01046-60105	Pin	Pin modulo Agilent	Nome del segnale
	1		Non collegato
	2	Nero	Analogico -
	3	Rosso	Analogico +

Cavi remoti



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

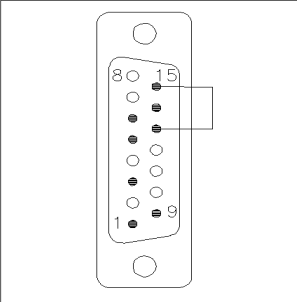
Da modulo Agilent a integratori 3396A

codice 03394-60600	Pin 3396A	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	9	1 - Bianco	Terra digitale	
	NC	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	NC	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	NC	5 - Rosa	Non collegato	
	NC	6 - Giallo	Acceso	Alta
	5,14	7 - Rosso	Pronto	Alta
	1	8 - Verde	Arresto	Bassa
	NC	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa
	13, 15		Non collegato	

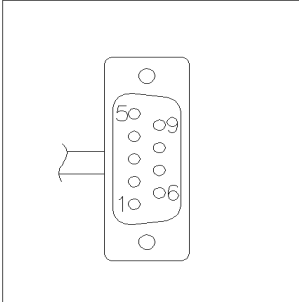
Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie II / 3395A

Usare il cavo Da modulo Agilent a integratori Serie I 3396A (03394-60600) e tagliare il pin #5 sul lato dell'integratore. In caso contrario l'integratore riporta START; not ready (Avvio, non pronto).

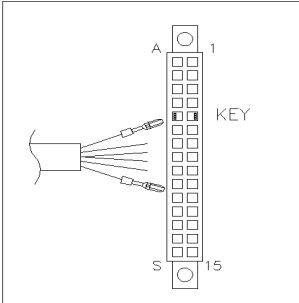
Da modulo Agilent a integratori 3396 Serie III / 3395B

codice 03396-61010	Pin 33XX	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	9	1 - Bianco	Terra digitale	
	NC	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	NC	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	NC	5 - Rosa	Non collegato	
	NC	6 - Giallo	Acceso	Alta
	14	7 - Rosso	Pronto	Alta
	4	8 - Verde	Stop	Bassa
	NC	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa
	13, 15		Non collegato	

Da modulo Agilent a convertitori Agilent 35900 A/D

codice 5061-3378	Pin 35900 A/D	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Attività (TTL)
	1 - Bianco	1 - Bianco	Terra digitale	
	2 - Marrone	2 - Marrone	Preparazione analisi	Bassa
	3 - Grigio	3 - Grigio	Inizio	Bassa
	4 - Blu	4 - Blu	Chiusura	Bassa
	5 - Rosa	5 - Rosa	Non collegato	
	6 - Giallo	6 - Giallo	Acceso	Alta
	7 - Rosso	7 - Rosso	Pronto	Alta
	8 - Verde	8 - Verde	Stop	Bassa
	9 - Nero	9 - Nero	Richiesta di avvio	Bassa

Da modulo Agilent a cavo per uso generale

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

Cavi BCD

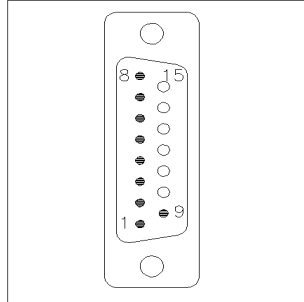


Ad un'estremità questi cavi terminano con un connettore BCD a 15 pin da collegare ai moduli Agilent. Il connettore all'altra estremità dipende dallo strumento con cui deve essere effettuata la connessione

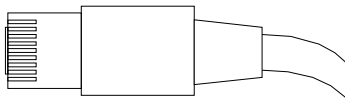
Da modulo Agilent a uso generico

codice G1351-81600	Colore del conduttore	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Codifica BCD
	Verde	1	BCD 5	20
	Viola	2	BCD 7	80
	Blu	3	BCD 6	40
	Giallo	4	BCD 4	10
	Nero	5	BCD 0	1
	Arancione	6	BCD 3	8
	Rosso	7	BCD 2	4
	Marrone	8	BCD 1	2
	Grigio	9	Terra digitale	Grigio
	Grigio/rosa	10	BCD 11	800
	Rosso/blu	11	BCD 10	400
	Bianco/verde	12	BCD 9	200
	Marrone/verde	13	BCD 8	100
	non collegato	14		
	non collegato	15	+ 5 V	Bassa

Da modulo Agilent a integratori 3396

codice 03396-60560	Pin 3396	Pin modulo Agilent	Nome del segnale	Codifica BCD
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Terra digitale	
	NC	15	+ 5 V	Bassa

Cavo CAN/LAN



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

Cavi CAN

Codice	Descrizione
5181-1516	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 0,5 m
5181-1519	Cavo CAN, Agilent da modulo a modulo, 1 m

Cavi LAN

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

11 Identificazione dei cavi

Kit del cavo RS-232

Kit del cavo RS-232

Codice	Descrizione
G1530-60600	Cavo RS-232, 2 m
RS232-61601	Cavo RS-232, 2,5 m Da strumento a PC, da 9 pin a 9 pin (femmina). Questo cavo ha una piedinatura speciale e non è compatibile con le stampanti e i plotter collegati. È noto anche come "cavo null modem" con funzionalità complete di sincronizzazione consensuale (handshake) quando i collegamenti vengono effettuati tra i pin 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7 e 9-9.
5181-1561	Cavo RS-232, 8 m

Modulo Agilent 1200 a stampante

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

11 Identificazione dei cavi

Modulo Agilent 1200 a stampante



12 Informazioni sull'hardware

- Descrizione del firmware [226](#)
- Collegamenti elettrici [229](#)
 - Vista posteriore del modulo [230](#)
- Interfacce [231](#)
 - Panoramica delle interfacce [234](#)
- Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit [238](#)
 - Impostazioni speciali [241](#)
- Configurazione dello strumento [243](#)
- Avviso di manutenzione preventiva [244](#)

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



Descrizione del firmware

Il firmware dello strumento è costituito da due sezioni indipendenti:

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

Sistema residente

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

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

Sistema principale

Le sue proprietà sono:

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

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

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

Aggiornamenti firmware

Gli aggiornamenti firmware possono essere effettuati dall'interfaccia utente:

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

Le convenzioni di denominazione del file sono:

PPPP_RVVV_XXX.dlb, dove

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

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

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

XXX è il numero di versione del firmware.

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

NOTA

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

Il firmware residente e principale devono essere della stessa serie.

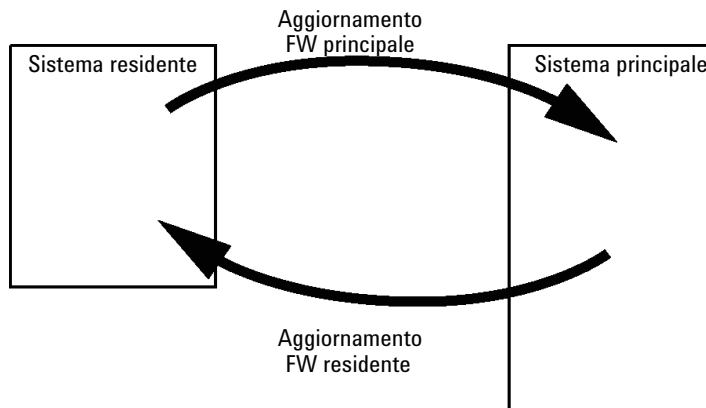


Figura 30 Meccanismo di aggiornamento del firmware

12 Informazioni sull'hardware

Descrizione del firmware

NOTA

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

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

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

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

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

Collegamenti elettrici

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

NOTA

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

Vista posteriore del modulo

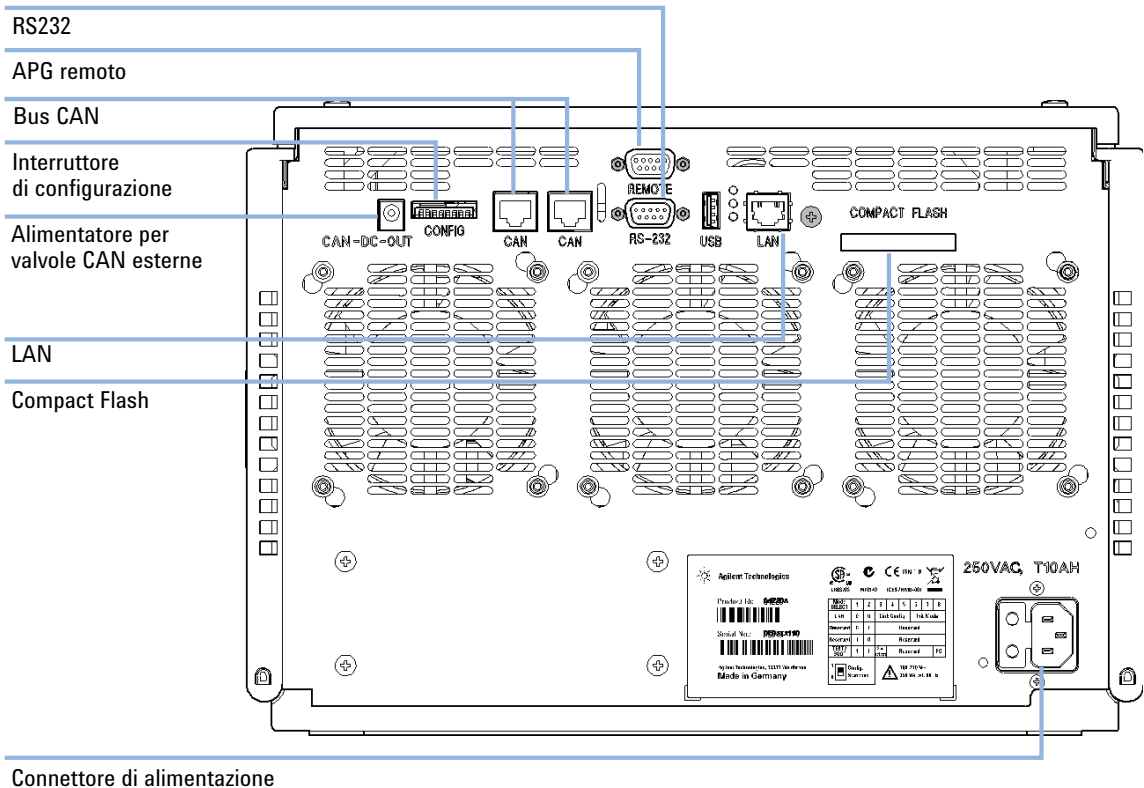


Figura 31 Retro della pompa binaria

Interfacce

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

Tabella 9 Interfacce Agilent serie 1200 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS-232	Analogica	APG remoto	Speciale
Pumps							
Pompa isocratica G1310B	2	Sì	No	Sì	1	Sì	
Pompa quaternaria G1311B							
Pompa quaternaria VL G1311C							
Pompa binaria G1312B							
Pompa binaria VL G1312C							
Pompa capillare 1376A							
Nano pompa G2226A							
Pompa quaternaria bioinerte G5611A							
Pompa binaria G4220A/B	2	No	Sì	Sì	No	Sì	CAN-DC- OUT per CAN secondari
Pompa quaternaria G4204A							
Pompa preparativa G1361A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	CAN-DC- OUT per CAN secondari

Tabella 9 Interfacce Agilent serie 1200 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS-232	Analogica	APG remoto	Speciale
Samplers							
ALS G1329B ALS preparativo G2260A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	TERMOSTATO per G1330B
G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC- μ S HiP ALS G1367E HiP micro ALS G1377A DL ALS G2258A FC-AS bioinerte G5664A Autocampionatore bioinerte G5667A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	TERMOSTATO per G1330B CAN-DC- OUT per CAN secondari
ALS G4226A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	
Detectors							
VWD VL G1314B VWD VL+ G1314C	2	Sì	No	Sì	1	Sì	
VWD G1314E/F	2	No	Sì	Sì	1	Sì	
DAD G4212A/B	2	No	Sì	Sì	1	Sì	
DAD VL+ G1315C MWD G1365C DAD VL G1315D MWD VL G1365D	2	No	Sì	Sì	2	Sì	
FLD G1321B RID G1362A	2	Sì	No	Sì	1	Sì	
ELSD G4280A	No	No	No	Sì	Sì	Sì	Contatto est. AZZERAMENTO AUTOMATICO

Tabella 9 Interfacce Agilent serie 1200 Infinity

Modulo	CAN	LAN/BCD (opzionale)	LAN (integrata)	RS-232	Analogica	APG remoto	Speciale
Others							
Sistema di azionamento della valvola G1170A	2	No	No	No	No	No	Richiede un modulo HOST con LAN integrata (ad es., G4212A o G4220A con versione firmware minima B.06.40 o C.06.40) o con scheda LAN G1369C aggiuntiva
TCC G1316A/C	2	No	No	Sì	No	Sì	
DEG G1322A	No	No	No	No	No	Sì	AUX
DEG G1379B	No	No	No	Sì	No	Sì	
DEG G4225A	No	No	No	Sì	No	Sì	
Flex Cube G4227A	2	No	No	No	No	No	
CHIP CUBE G4240A	2	Sì	No	Sì	No	Sì	CAN-DC- OUT per CAN secondari TERMOSTATO per G1330A/B (NON UTILIZZATO)

NOTA

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

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

Panoramica delle interfacce

CAN

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

LAN

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

NOTA

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

RS-232C (Seriale)

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

NOTA

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

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

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

Tabella 10 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

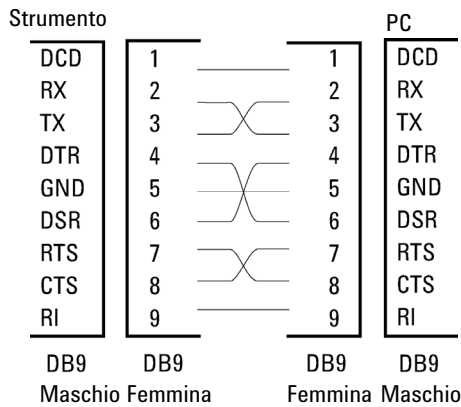


Figura 32 Cavo RS-232

Uscita del segnale analogico

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

APG remoto

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

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

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

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

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

NOTA

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

Tabella 11 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

Il modulo include una linea di alimentazione DC-Out (24 VDC) destinata all'uso con particolari moduli che fungono da CAN secondari, per esempio valvole esterne. L'uscita della linea è limitata a 0,5 A (1,7 A as of August 2011) e si ripristina automaticamente.

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit

L'interruttore di configurazione a 8 bit è situato sul retro del modulo. Le impostazioni dell'interruttore forniscono i parametri di configurazione della LAN, il protocollo di comunicazione seriale e le procedure di inizializzazione specifiche per strumento.

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

- L'impostazione predefinita è TUTTI gli interruttori GIÙ (impostazioni ottimali)
 - Modalità Bootp per LAN e
 - 19200 baud, 8 bit di dati / 1 bit di stop senza parità per RS-232
- Per modalità LAN specifiche gli interruttori 3-8 devono essere impostati come richiesto.
- Per modalità di avvio/test, gli interruttori 1 e 2 devono essere SU con in più la modalità richiesta.

NOTA

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

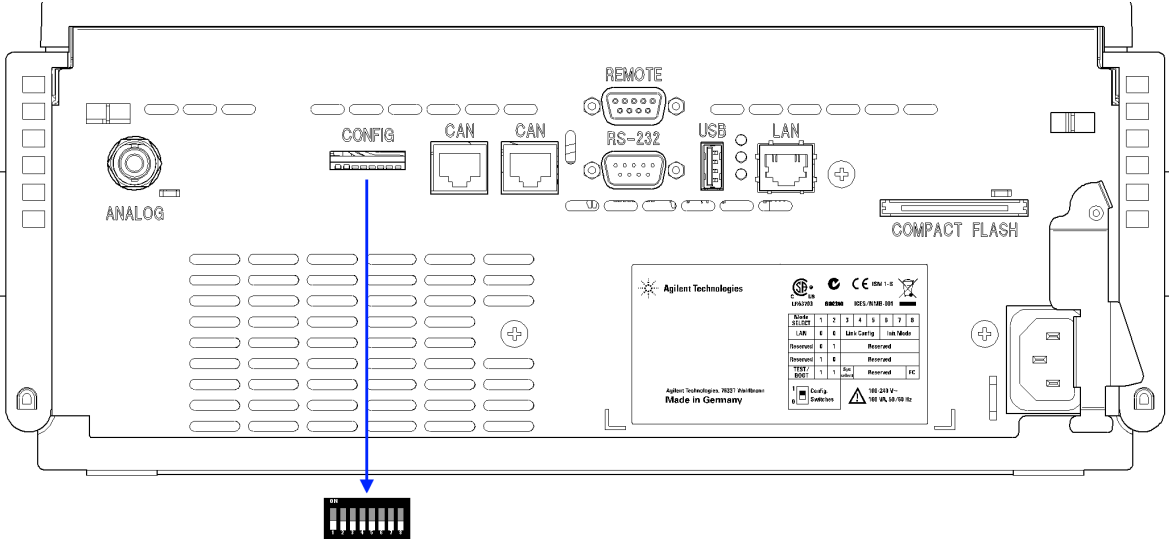


Figura 33 Posizione dell'interruttore di configurazione (nel caso di un rivelatore DAD G4212A)

12 Informazioni sull'hardware

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit

NOTA

Per eseguire qualsiasi configurazione LAN, gli interruttori SW1 e SW2 devono essere impostati su OFF. Per ottenere informazioni dettagliate su impostazioni e configurazione LAN, fare riferimento al capitolo Configurazione della LAN.

Tabella 12 Interruttore di configurazione a 8 bit (con LAN integrata)

	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
DHCP			x	x	x	1	0	0
Uso parametri predefiniti			x	x	x	0	1	1
TEST	1	1	Sistema					NVRAM
Avvio sistema residente			1					x
Ritorno ai dati predefiniti (avvio a freddo)			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 Utilizzo parametri memorizzati.

NOTA

Per informazioni su "Avvio sistema residente" e "Ritorno ai dati predefiniti (ripresa forzata)" fare riferimento a "Impostazioni speciali" , pagina 241.

Impostazioni speciali

Le impostazioni speciali sono necessarie per azioni specifiche (in genere nei casi relativi alla manutenzione).

NOTA

Nelle tabelle sono incluse entrambe le impostazioni per i moduli, con e senza LAN integrata. Tali impostazioni sono indicate con 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. Utilizza solamente le funzioni di base del sistema operativo, ad esempio per la comunicazione. In questa modalità è possibile caricare il firmware principale (utilizzando le utilità di aggiornamento).

Tabella 13 Impostazioni per avvio residente (LAN integrata)

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

12 Informazioni sull'hardware

Impostazione dell'interruttore di configurazione a 8 bit

Ripresa forzata

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

AVVERTENZA

Perdita dati

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

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

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

Tabella 14 Impostazioni per ripresa forzata (LAN integrata)

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

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.

Avviso di manutenzione preventiva

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

Contatori EMF

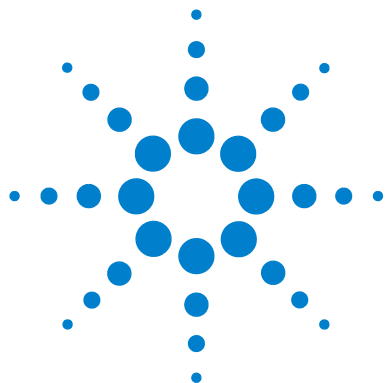
Il valore riportato sul contatore aumenta con l'uso ed è possibile assegnargli un limite massimo oltre il quale compare un avviso nell'interfaccia utente. Alcuni contatori possono essere reimpostati a zero dopo la procedura di manutenzione necessaria.

Uso dei contatori EMF

I limiti impostati per i contatori EMF possono essere modificati dall'utente e consentono quindi di adattare la funzione di avviso di manutenzione preventiva a specifici requisiti. Il ciclo di manutenzione utile varia a seconda dei requisiti di utilizzo. Di conseguenza, la definizione dei limiti massimi deve essere eseguita in base alle condizioni operative specifiche dello strumento.

Impostazione dei limiti EMF

L'impostazione dei limiti **EMF** deve essere ottimizzata su uno o due cicli di manutenzione. Inizialmente, è necessario impostare i limiti **EMF** predefiniti. Quando la riduzione nelle prestazioni dello strumento indicherà la necessità di eseguire la manutenzione, si prenderà nota dei valori riportati dai **contatori EMF**. Inserire questi valori (o valori leggermente inferiori a quelli visualizzati) come limiti **EMF**, quindi reimpostare i misuratori a zero. Quando i contatori superano nuovamente i limiti stabiliti, viene visualizzato un avviso che segnala la necessità di programmare interventi di manutenzione.



13 Configurazione della LAN

Operazioni preliminari	246
Configurazione dei parametri TCP/IP	248
Commutatore di configurazione	249
Selezione della modalità di inizializzazione	251
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	255
Informazioni generali (DHCP)	255
Impostazione (DHCP)	257
Selezione della configurazione del collegamento	259
Configurazione automatica con Bootp	260
Informazioni su Agilent Bootp Service	260
Come funziona Bootp Service	261
Situazione: impossibile stabilire una comunicazione LAN	261
Installazione di Bootp Service	262
Due metodi per determinare l'indirizzo MAC	264
Assegnazione degli indirizzi IP tramite Agilent Bootp Service	266
Modifica dell'indirizzo IP di uno strumento tramite Agilent Bootp Service	269
Configurazione manuale	271
Uso di Telnet	272
Uso di Instant Pilot (G4208A)	276
Impostazione software PC e interfaccia utente	277
Impostazione del PC per la configurazione locale	277
Impostazione del software dell'interfaccia utente	278

Nel presente capitolo vengono fornite informazioni sul collegamento del rivelatore al PC della ChemStation Agilent.



Operazioni preliminari

Il modulo è dotato di un'interfaccia di comunicazione LAN integrata.

- 1 Annotare l'indirizzo MAC (Media Access Control) per ulteriore riferimento. L'indirizzo MAC o hardware delle interfacce LAN è un identificatore univoco a livello mondiale. Nessun altro dispositivo di rete possiede un identico indirizzo hardware. L'indirizzo MAC è riportato sull'etichetta posta sul retro del modulo (vedere la [Figura 35](#), pagina 247).



Codice della scheda principale della pompa
Codice revisione, produttore,
anno e settimana di assemblaggio
Indirizzo MAC
Paese di origine

Figura 34 MAC-Etichetta

- 2 Collegare l'interfaccia LAN dello strumento (vedere [Figura 35](#), pagina 247) alla
 - scheda di rete del PC utilizzando un cavo di rete incrociato (connessione da punto a punto)
 - oppure a un hub o a un commutatore mediante un cavo LAN standard.

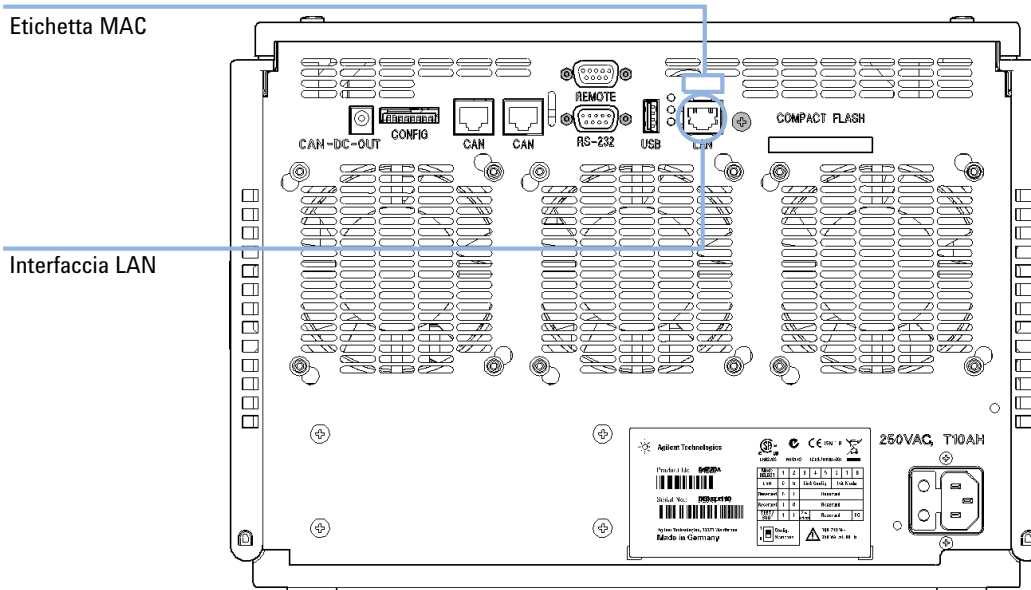


Figura 35 Posizione delle interfacce LAN e dell'etichetta MAC

Configurazione dei parametri TCP/IP

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

- Indirizzo IP
- Subnet mask
- Gateway predefinito

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

- richiedendo automaticamente i parametri da un server BOOTP basato su rete (utilizzando il protocollo denominato Bootstrap Protocol)
- richiedendo automaticamente i parametri da un server DHCP basato su rete (utilizzando il protocollo denominato Dynamic Host Configuration Protocol). Questa modalità richiede un modulo con LAN integrata o una scheda di interfaccia LAN G1369C; vedere [“Impostazione \(DHCP\)”](#), pagina 257
- impostando manualmente i parametri utilizzando Telnet
- impostando manualmente i parametri utilizzando Instant Pilot (G4208A)

L'interfaccia LAN presenta diverse modalità di inizializzazione. La modalità di inizializzazione definisce il modo in cui vengono determinati i parametri TCP/IP attivi dopo l'accensione. I parametri possono essere ottenuti da un ciclo Bootp, dalla memoria non volatile oppure possono essere inizializzati con valori predefiniti noti. La modalità di inizializzazione viene selezionata mediante l'interruttore di configurazione; vedere [Tabella 16](#), pagina 251.

Commutatore di configurazione

È possibile accedere al commutatore di configurazione nella parte posteriore del modulo.

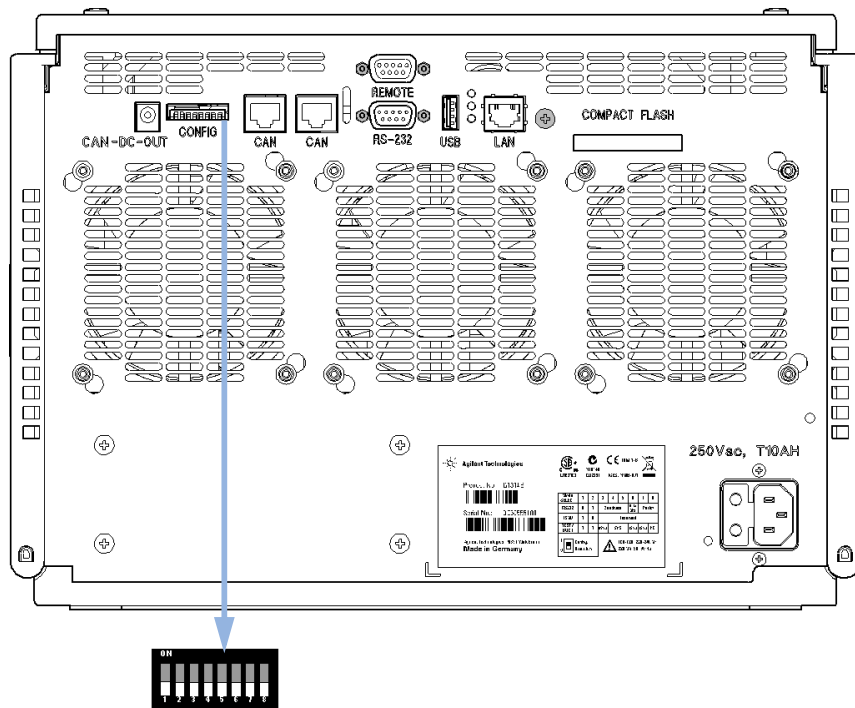


Figura 36 Posizione del commutatore di configurazione

Il modulo viene fornito con tutti i commutatori impostati su OFF, come mostrato sopra.

13 Configurazione della LAN
Commutatore di configurazione

NOTA

Per eseguire qualsiasi configurazione LAN, gli interruttori SW1 e SW2 devono essere impostati su OFF.

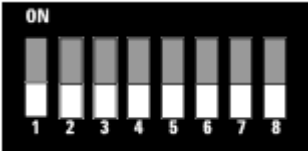
Tabella 15 Impostazioni predefinite in fabbrica

Modalità di inizializzazione ('Init')	Bootp, tutti gli interruttori in basso. Per dettagli vedere "Selezione della modalità di inizializzazione" , pagina 251
Configurazione del collegamento	Velocità e modalità duplex determinate mediante negoziazione automatica, per dettagli, vedere "Selezione della configurazione del collegamento" , pagina 259

Selezione della modalità di inizializzazione

È possibile selezionare le seguenti modalità di inizializzazione:

Tabella 16 Interruttori della modalità di inizializzazione

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

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

Bootp

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

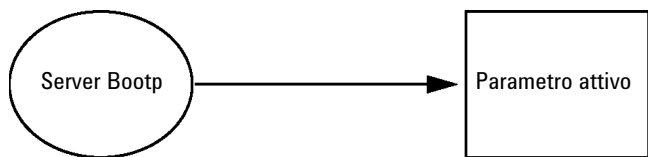


Figura 37 Bootp (Principio)

Bootp & Store

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

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

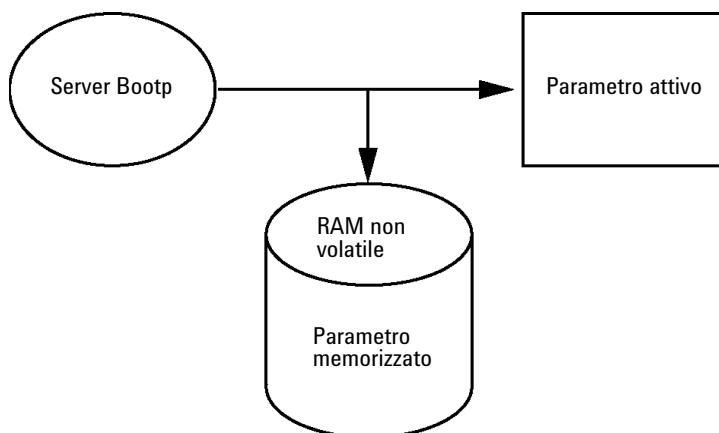


Figura 38 Bootp & Store (Bootp e memorizzazione) (Principio)

NOTA

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

Using Stored

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

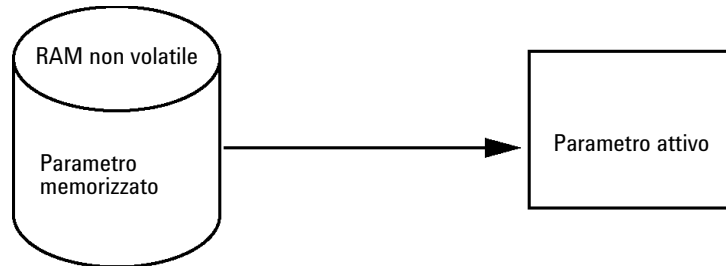


Figura 39 Using Stored (Uso parametri memorizzati) (Principio)

Using Default

Quando è selezionata la modalità **Using Default**, vengono invece utilizzati i parametri predefiniti in fabbrica. Tali parametri consentono una connessione TCP/IP all'interfaccia LAN senza ulteriore configurazione; vedere [Tabella 17](#), pagina 254.

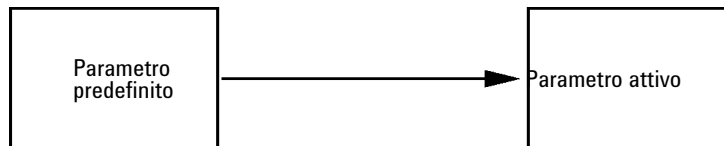


Figura 40 Using Default (Uso parametri predefiniti) (Principio)

NOTA

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

Tabella 17 Parametri predefiniti utilizzati

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

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

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

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

NOTA

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

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Informazioni generali (DHCP)

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

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

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

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

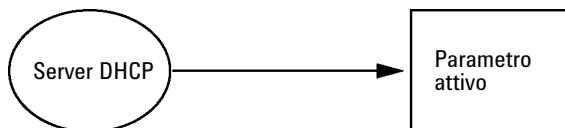


Figura 41 DHCP (Principio)

13 Configurazione della LAN

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

NOTA

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

Impostazione (DHCP)

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

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

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

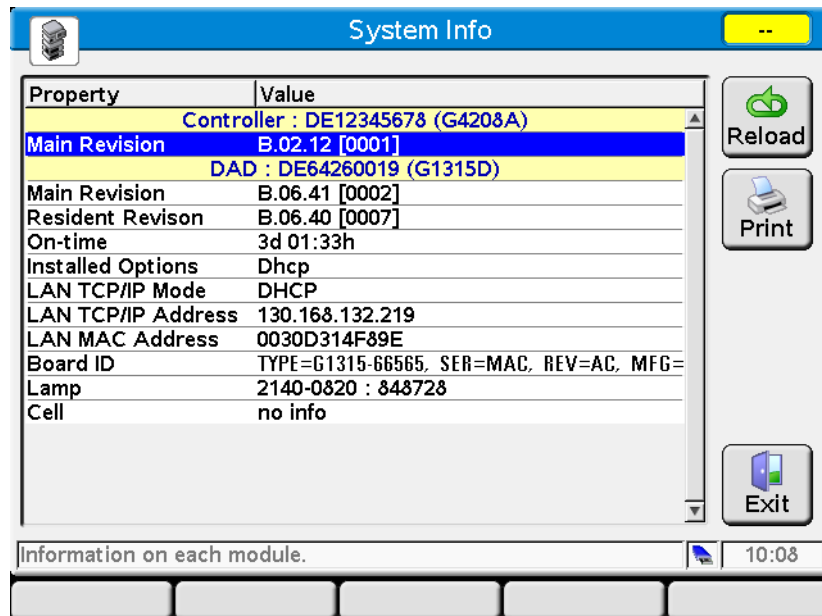


Figura 42 Impostazione LAN su Instant Pilot

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

13 Configurazione della LAN

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Tabella 18 Scheda di interfaccia LAN G1369C (interruttore di configurazione sulla scheda)

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

Tabella 19 Moduli LC compresi 1120/1220 (interruttore di configurazione sul retro dello strumento)

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

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

Il sistema LC dovrebbe diventare visibile nel software di controllo (vedere la nota nella sezione “[Informazioni generali \(DHCP\)](#)” , pagina 255).

Selezione della configurazione del collegamento

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

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

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

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

Tabella 20 Interruttori di configurazione del collegamento

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

Configurazione automatica con Bootp

NOTA

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

NOTA

Assicurarsi che l'interruttore di configurazione del rivelatore sia impostato correttamente. L'impostazione deve essere **BootP** o **BootP & Store**; vedere la [Tabella 16](#), pagina 251.

NOTA

Assicurarsi che il rivelatore collegato alla rete sia spento.

NOTA

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

Informazioni su Agilent Bootp Service

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

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

Come funziona Bootp Service

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

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

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

Situazione: impossibile stabilire una comunicazione LAN

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

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

Installazione di Bootp Service

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

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

Il percorso predefinito per l'installazione è:

C:\Program Files\Agilent\BootPService\

- 10** Fare clic su **Install** per avviare l'installazione.

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

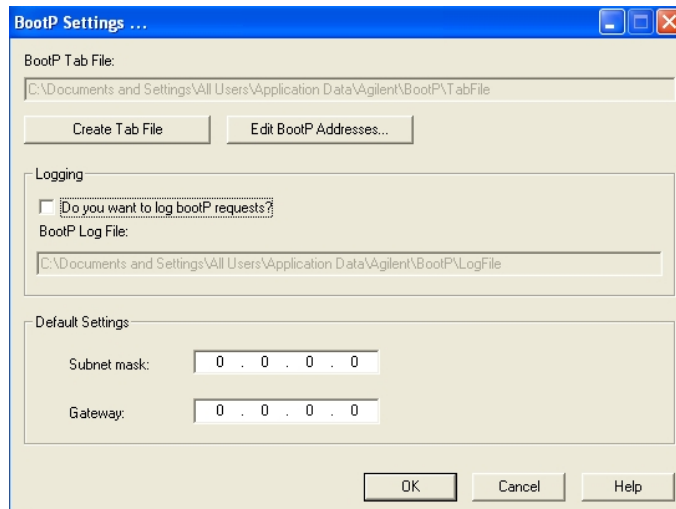


Figura 43 Finestra Impostazioni BootP

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

È possibile utilizzare i valori predefiniti:

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

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

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

15 Rimuovere il DVD dall'unità.

L'installazione è completata.

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

Due metodi per determinare l'indirizzo MAC

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

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

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

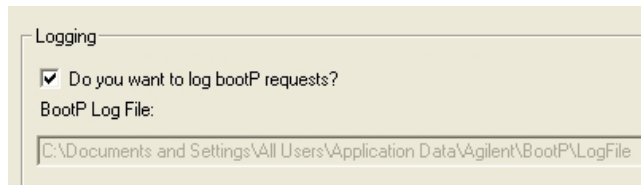


Figura 44 Consentire l'accesso BootP

È possibile visualizzare il file di log in

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

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

- 3 Fare clic su **OK** per salvare i valori, oppure su **Cancel** per eliminarli. La modifica viene completata.
- 4 In seguito a ogni modifica delle impostazioni di BootP (ossia, **EditBootPSettings**) è necessario arrestare o avviare il servizio BootP per abilitare le modifiche. Vedere [“Arresto di Agilent Bootp Service”](#), pagina 269 o [“Riavvio di Agilent Bootp Service”](#), pagina 270.
- 5 Deselezionare la casella **Do you want to log BootP requests?** dopo aver configurato gli strumenti; in caso contrario, il file di log esaurirà rapidamente lo spazio disponibile su disco.

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

- 1** Spegnere lo strumento.
- 2** Leggere l'indirizzo MAC sull'etichetta e registrarlo.
L'indirizzo MAC è stampato su un'etichetta posta sul retro del modulo.
Vedere [Figura 34](#), pagina 246 e [Figura 35](#), pagina 247.
- 3** Accendere lo strumento.

Assegnazione degli indirizzi IP tramite Agilent Bootp Service

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

Determinare l'indirizzo MAC dello strumento tramite il servizio BootP

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

Le informazioni contenute saranno simili alle seguenti:

25/02/2010 15:30:49

Stato: richiesta BootP ricevuta allo strato esterno

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

Errore: indirizzo hardware non trovato in BootPTAB: 0010835675AC

Stato: elaborazione richiesta BootP terminata allo strato esterno

- 3 Registrare l'indirizzo (MAC) hardware (ad esempio, 0010835675AC).
- 4 L'errore indica che all'indirizzo MAC non è stato assegnato un indirizzo IP e che il file Tab non possiede questa voce. L'indirizzo MAC viene salvato nel file Tab quando viene assegnato un indirizzo IP.
- 5 Chiudere il file di registro prima di avviare un altro strumento.
- 6 Deselezionare la casella **Do you want to log BootP requests?** dopo aver configurato gli strumenti per impedire l'utilizzo di eccessivo spazio su disco da parte del file di registro.

Aggiunta di ogni strumento alla rete tramite BootP

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

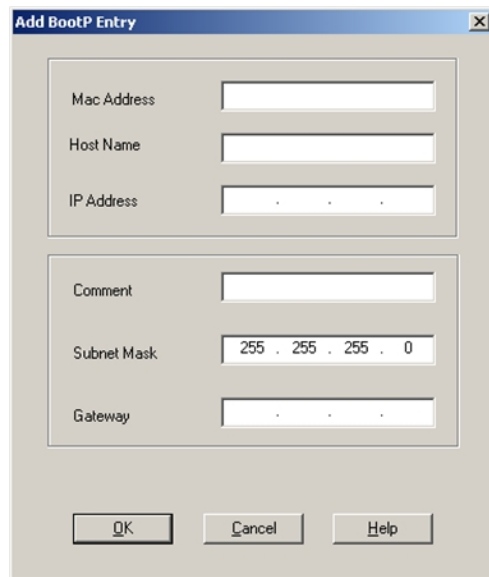


Figura 45 Consentire l'accesso BootP

- 5 Utilizzare le seguenti voci per lo strumento:
 - Indirizzo MAC
 - Nome host; inserire un nome host di propria scelta.
È necessario che il nome host inizi con caratteri "alfabetici" (ovvero, GC6890)
 - Indirizzo IP
 - Osservazioni (opzionale)

13 Configurazione della LAN

Configurazione automatica con Bootp

- Maschera di sottorete
- Indirizzo gateway (opzionale)

Le informazioni di configurazione immesse vengono salvate nel file Tab.

6 Fare clic su **OK**.

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

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

9 In seguito a ogni modifica delle impostazioni BootP (ossia, Modifica impostazioni BootP) è necessario arrestare o avviare il servizio BootP per abilitare le modifiche. Vedere [“Arresto di Agilent Bootp Service”](#), pagina 269 o [“Riavvio di Agilent Bootp Service”](#), pagina 270.

10 Spegner e riaccendere lo strumento.

o

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

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

Ping 192.168.254.11 (per esempio).

Il file Tab si trova in

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

Modifica dell'indirizzo IP di uno strumento tramite Agilent BootP Service

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

Arresto di Agilent BootP Service

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

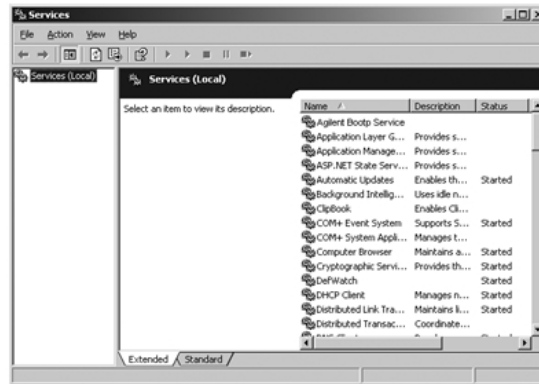


Figura 46 Finestra Servizi di Windows

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

Modifica dell'indirizzo IP e di altri parametri in EditBootPSettings

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

13 Configurazione della LAN

Configurazione automatica con Bootp

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

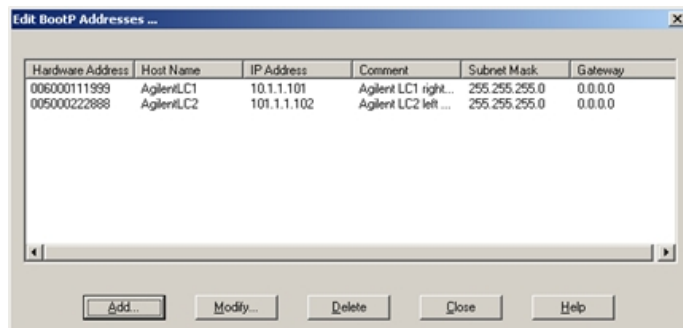


Figura 47 Finestra Modifica indirizzi BootP.

- 4 Nella finestra **Edit BootP Addresses...** premere **Add...** per creare una nuova voce o selezionare una riga esistente dalla tabella e premere **Modify...** o **Delete** per modificare, ad esempio nel file Tab, indirizzo IP, osservazioni e maschera di sottorete.
Se viene modificato l'indirizzo IP, è necessario riavviare lo strumento per rendere effettive le modifiche.
- 5 Annullare **Edit BootP Addresses...**, premendo **Close**.
- 6 Uscire da Impostazioni BootP premendo OK.

Riavvio di Agilent Bootp Service

- 1 Nel Pannello di controllo di Windows, selezionare **Strumenti amministrativi > Servizi**. Viene visualizzata la finestra **Services**, vedere [Figura 46](#), pagina 269.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse su **Agilent BootP Service** e selezionare **Start**.
- 3 Chiudere le finestre **Services and Administrative Tools**.

Configurazione manuale

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

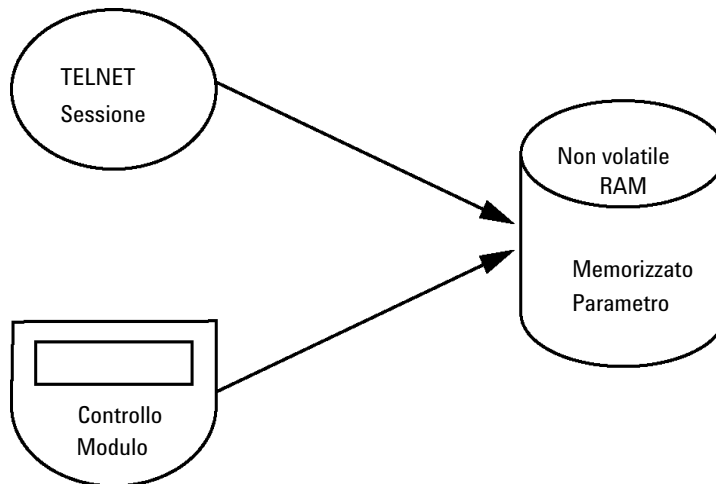


Figura 48 Configurazione manuale (Principio)

Uso di Telnet

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

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

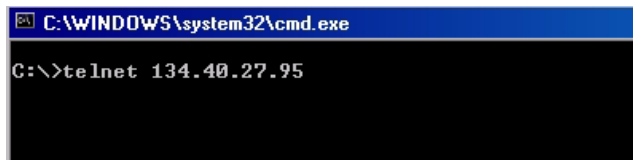


Figura 49 Telnet - Avvio di una sessione

in cui <indirizzo IP> può essere l'indirizzo assegnato da un ciclo Bootp, da una sessione di configurazione con il controllore palmare o l'indirizzo IP predefinito (vedere "[Commutatore di configurazione](#)", pagina 249).

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

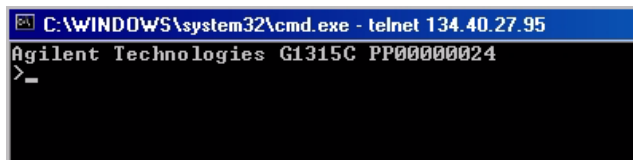


Figura 50 Viene stabilita una connessione al modulo

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

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

Figura 51 Comandi Telnet

Tabella 21 Comandi Telnet

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

- 4 Per modificare un parametro utilizzare il formato:
- valore parametro, ad esempio:
ip 134.40.27.230
- Dove parametro indica il parametro di configurazione che si sta definendo e valore indica le definizioni da assegnare a tale parametro. Premere [Invio]. Ciascuna immissione di parametro è seguita da un ritorno a capo.

13 Configurazione della LAN

Configurazione manuale

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

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

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

Figura 52 Telnet - Impostazioni correnti in modalità "Using Stored"

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

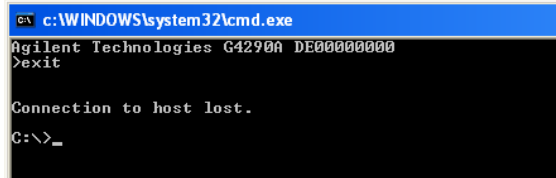
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
>ip 134.40.27.99
>/
LAN Status Page
-----
MAC Address   : 0030D30A0838
-----
Init Mode    : Using Stored
-----
TCP/IP Properties
- active -
IP Address   : 134.40.27.95
Subnet Mask  : 255.255.248.0
Def. Gateway : 134.40.24.1
- stored -
IP Address 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

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

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

Figura 53 Telnet - Modifica delle impostazioni IP

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



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

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

Figura 54 Chiusura della sessione Telnet

NOTA

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

Uso di Instant Pilot (G4208A)

Per configurare i parametri TCP/IP prima di collegare il modulo alla rete, è possibile utilizzare Instant Pilot (G4208A).

- 1 Nella finestra Welcome (Benvenuto) premere il pulsante **More** (Altro).
- 2 Selezionare **Configure** (Configura).
- 3 Premere il pulsante **DAD**.
- 4 Scorrere fino alle impostazioni LAN.

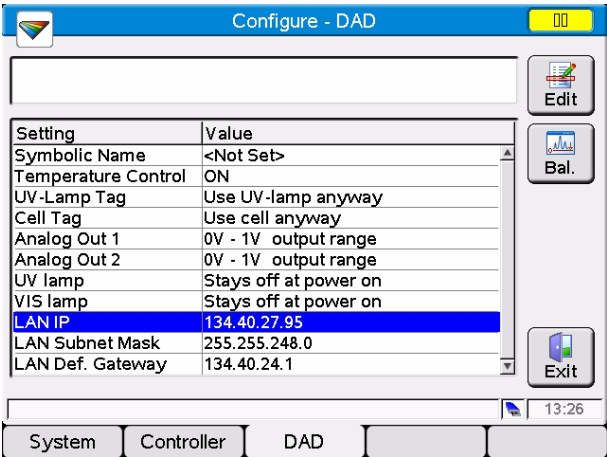


Figura 55 Instant Pilot - Configurazione LAN

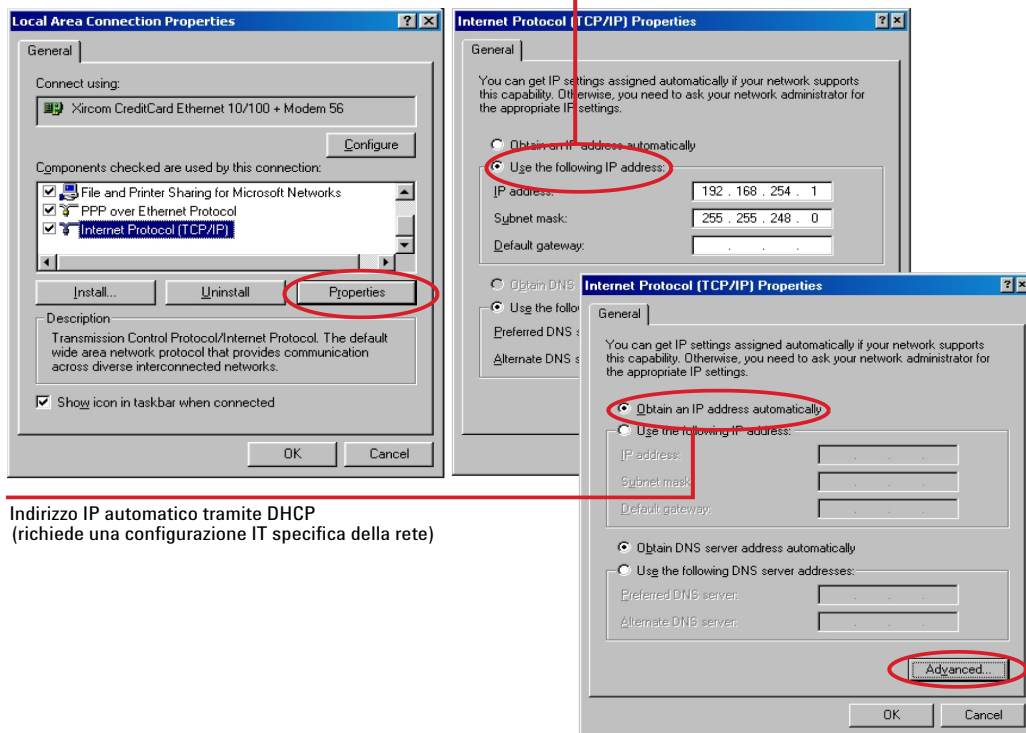
- 5 Premere il pulsante **Edit** apportare le modifiche necessarie, quindi premere il pulsante **Done**.
- 6 Uscire dalla finestra premendo il pulsante **Exit**.

Impostazione software PC e interfaccia utente

Impostazione del PC per la configurazione locale

Questa procedura descrive la modifica delle impostazioni TCP/IP nel PC in uso affinché corrispondano ai parametri predefiniti del rivelatore in una configurazione locale (vedere anche “[Selezione della modalità di inizializzazione](#)”, pagina 251).

Indirizzo IP IMPOSTATO



Indirizzo IP automatico tramite DHCP
(richiede una configurazione IT specifica della rete)

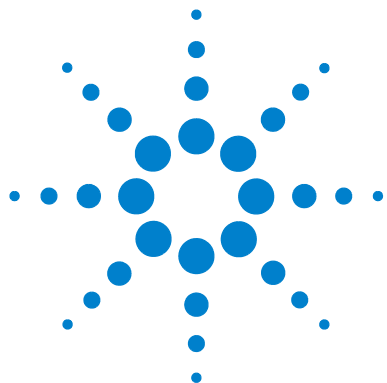
Figura 56 Modifica delle impostazioni TCP/IP del PC

13 Configurazione della LAN

Impostazione software PC e interfaccia utente

Impostazione del software dell'interfaccia utente

Installare il software dell'interfaccia utente attenendosi al *Manuale sull'impostazione del software dell'interfaccia utente*.



14 Appendice

Informazioni generali sulla sicurezza [280](#)

Direttiva RAEE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate (2002/96/CE) [283](#)

Interferenze radio [284](#)

Emissioni sonore [285](#)

Agilent Technologies su Internet [286](#)

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



Informazioni generali sulla sicurezza

Simboli di sicurezza

Tabella 22 Simboli di sicurezza

Simbolo	Descrizione
	Se l'apparecchiatura è contrassegnata da questo simbolo, l'utente è tenuto a consultare il manuale d'uso al fine di evitare il pericolo di lesioni all'operatore e danni all'apparecchiatura.
	Indica la presenza di tensioni pericolose.
	Indica un terminale di messa a terra protetto.
	Indica il rischio di lesioni oculari in caso di visione diretta della luce prodotta dalla lampada al deuterio utilizzata nel prodotto.
	Se l'apparecchiatura è contrassegnata da questo simbolo, sono presenti superfici molto calde che non devono essere toccate dall'utente.

ATTENZIONE

L'indicazione ATTENZIONE

segnala situazioni che potrebbero potenzialmente causare lesioni gravi o mortali.

→ Prima di continuare a usare lo strumento, verificare di aver compreso e attuato quanto indicato nell'indicazione di attenzione.

AVVERTENZA

L'indicazione AVVERTENZA

indica situazioni che possono causare una perdita di dati o danni allo strumento.

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

Informazioni generali sulla sicurezza

Le seguenti precauzioni generali di sicurezza devono essere rispettate durante tutte le fasi di utilizzo, manutenzione e riparazione dello strumento. Il mancato rispetto di tali precauzioni o di avvertenze specifiche riportate in altri punti del presente manuale implica la violazione degli standard di sicurezza della progettazione, della produzione e dell'uso previsto dello strumento. Agilent Technologies non riconosce alcuna responsabilità per eventuali danni risultanti dal mancato rispetto delle istruzioni fornite.

ATTENZIONE

Verificare che lo strumento venga utilizzato correttamente.

La protezione fornita dallo strumento potrebbe risultare insufficiente.

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

Standard di sicurezza:

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

Funzionamento

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

Non rimuovere i coperchi dello strumento mentre è in funzione. Prima dell'accensione, tutti i terminali a terra, le prolunghe, gli autotrasformatori e i dispositivi connessi devono essere collegati a massa mediante una presa a terra. Qualsiasi interruzione della messa a terra protettiva causerà un rischio potenziale di scosse elettriche con possibilità di lesioni gravi. Laddove questa protezione risulti danneggiata, è necessario mettere lo strumento fuori funzione e impedirne l'uso.

Assicurarsi che siano utilizzati esclusivamente fusibili con la corrente nominale richiesta e del tipo specificato (apertura circuito normale, ritardo, ecc.). Non utilizzare fusibili riparati ed evitare il cortocircuito dei supporti fusibile.

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

Qualsiasi operazione di modifica, manutenzione e riparazione dello strumento aperto sotto tensione deve essere, per quanto possibile, evitata. Queste operazioni, quando inevitabili, devono essere eseguite da persone competenti e consapevoli del rischio a cui sono sottoposte. Non tentare riparazioni o modifiche interne se non è presente un'altra persona in grado di prestare soccorso e rianimazione. Non sostituire parti con il cavo di alimentazione collegato.

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

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

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

Quando si utilizzano solventi si devono osservare le procedure di sicurezza appropriate (ad esempio, occhiali protettivi, guanti di sicurezza e indumenti di protezione), come descritto nella scheda sull'uso e sulla sicurezza dei materiali del produttore dei solventi, in particolare quando si utilizzano solventi tossici o pericolosi.

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

Sunto

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

NOTA



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

Categoria del prodotto: in riferimento ai tipi di apparecchiature indicati nell'allegato I della direttiva RAEE, questo prodotto è classificato come "strumentazione di monitoraggio e controllo"

Non smaltirlo con i normali rifiuti domestici.

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

Interferenze radio

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

Test e misurazione

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

Emissioni sonore

Dichiarazione del produttore

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

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

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

Agilent Technologies su Internet

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

<http://www.agilent.com>

Glossario-IU

A

Add BootP Entry
 Aggiungi voce BootP

Add...
 Aggiungi...

Advanced
 Avanzate

Advanced Timetable
 Mostra tabella di programmazione avanzata

Agilent BootP Service Setup
 Impostazione Agilent BootP Service

Agilent BootP Service Setup Wizard
 Installazione guidata Agilent BootP Service

As Injector/No Limit
 Come iniettore/Nessun limite

Auto Configuration
 Configurazione automatica

Automatic
 Automatica

Automatic Turn On
 Accensione automatica

B

Bootp & Store
 Bootp e memorizzazione

BootP Settings
 Impostazioni BootP

BootP Settings...
 Impostazioni BootP...

Bottle Fillings
 Riempimento delle bottiglie

Browse
 Sfoglia

C

Cancel
 Annulla

Change Contacts
 Modifica contatti

Change Flow
 Modifica flusso

Change Max. Pressure Limit
 Modifica limite max di pressione

Change Solvent Composition
 Modifica composizione del solvente

Close
 Chiudi

Communication
 Comunicazione

Communication settings
 Impostazioni di comunicazione

Composition
 Composizione

Composition A:B
 Composizione A:B

Compressibility
 Compressibilità

Conditioning
 Condizionamento

Conditioning On/Off
 Attiva/Disattiva condizionamento

Configurable Modules
 Moduli configurabili

Configure
 Configura

Configure Solvent Type Catalogs
 Configura cataloghi dei tipi di solvente

Connection settings
 Impostazioni di connessione

Control
 Controllo

D

Default Settings
 Impostazioni predefinite

Delete
 Elimina

Destination Folder
 Cartella di destinazione

Details
 Dettagli

Detectors
 Rivelatori

Device name
 Nome dispositivo

Do you want to log BootP requests?
 Accedere alle richieste BootP?

Done
 Fine

E

Edit
 Modifica

Edit BootP Addresses...
 Modifica indirizzi BootP...

Edit BootP Settings
 Modifica le impostazioni BootP

EditBootPSettings
 ModificaimpostazioniBootP

End-User License Agreement
Contratto di licenza con l'utente finale

Exit

Esci

External Contacts
Contatti esterni

F

Finish

Fine

Firmware revision
Versione firmware

Flow
Flusso

Flow ramp down
Riduci rampa del flusso

Flow ramp up
Aumenta rampa del flusso

Function centric view
Vista incentrata sulle funzioni

G

Generic
Generico

H

Host Name
Nome host

I

Identify Device
Identifica il dispositivo

Import
Importa

Install
Installa

Instrument Configuration
Configurazione dello strumento

IP address
Indirizzo IP

ISET Configuration
Configurazione ISET

ISET Configurations
Configurazioni ISET

ISET installed
ISET installata

M

Maximum Flow Gradient
Gradiente di flusso massimo

Method
Metodo

Method Setup
Impostazione del metodo

Minimum Stroke
Corsa minima

Modify...
Modifica...

N

Next
Avanti

No Limit
Nessun limite

O

Off
Spenta

On
Accesa

On all the time
Sempre attivo

On when pump is on
Attivo quando è accesa la pompa

Open
Apri

Options
Opzioni

Others
Altro

P

Periodic
Periodico

Posttime
Tempo post-analisi

POWER ON
ACCENSIONE

PREPARE
PREPARAZIONE

Pressure
Pressione

Pressure Limit
Limite di pressione

Pressure Limits
Limiti di pressione

Pressure Unit
Unità di pressione

Prime
Adescamento

Prime On/Off
Attiva/Disattiva adescamento

Pump
Pompa

Pump Head Leak Test
Test di tenuta testa della pompa

Pumps
Pompe

Purge
Spurgo

Purge Flow
Flusso di spurgo

Purge On/Off
Attiva/Disattiva spurgo

R

READY
PRONTO

S

Samplers
Campionatori

Seal Wash
Lavaggio delle guarnizioni

Seal wash installed
Lavaggio delle guarnizioni installato

Seal Wash Run Mode
Modalità di esecuzione del lavaggio delle guarnizioni

Selected Modules
Moduli selezionati

Serial number
Numero di serie

Services
Servizi

Services and Administrative Tools
Servizi e strumenti amministrativi

Set Error Method
Imposta il metodo di errore

SHUT DOWN
SPEGNIMENTO

Single wash
Lavaggio singolo

Solvent
Solvente

Solvent Type Catalogs
Cataloghi dei tipi di solvente

Solvents
Solventi

Solvents A and B
Solventi A e B

Standby
In attesa

Start
Avvia

START
AVVIO

START REQUEST
RICHIESTA DI AVVIO

STOP
ARRESTO

Stoptime
Tempo di fine

Switch Pump On/Off
Attiva/Disattiva la pompa

Synchronized
Sincronizzata

System Pressure Test
Test di pressione del sistema

T

Time
Tempo

Timetable
Tabella di programmazione

Type ID
ID tipo

U

Use solvent types
Usa tipi di solvente

Using Default
Utilizzo parametri predefiniti

Using Stored
Utilizzo parametri memorizzati

W

Welcome
Benvenuto

Indice

A

Agilent Diagnostic software 80
 Agilent Lab Advisor 80
 Agilent
 impostazione software interfaccia
 utente 277
 internet 286
 alghe 42
 altitudine non operativa 19
 altitudine operativa 19
 analogico
 cavo 214
 apg remoto 236
 applicazione di soluzioni tampone 42
 arresto del sistema di azionamento della
 pompa non trovato 112
 arresto della pompa binaria durante
 l'analisi 99

B

BCD
 cavo 219
 blocco del sistema di azionamento della
 pompa o guasto del codificatore 101
 Bootp
 configurazione automatica 260
 e memorizzazione 252
 modalità di inizializzazione 251
 utilizzo parametri memorizzati 253
 utilizzo parametri predefiniti 253

C

calibrazione del sensore di pressione errata
 o mancante 113

CAN
 cavo 221
 capillari 130
 cavi di alimentazione 17
 cavi
 analogici 212
 BCD 212
 CAN 213
 informazioni generali 212
 LAN 213
 remoti 212
 RS-232 213
 cavo
 analogico 214
 BCD 219
 CAN 221
 LAN 221
 remoto 216
 RS-232 222
 classe di sicurezza I 281
 collegamenti di flusso
 alla pompa 36
 collegamenti elettrici
 descrizione 229
 collegamento difettoso tra scheda princi-
 pale e codificatore del sistema di aziona-
 mento della pompa 105
 comparto solventi 38, 42
 condensa 18
 configurazione automatica con
 Bootp 260
 Configurazione dei parametri TCP/IP 248
 configurazione dello strumento 243
 configurazione e installazione del
 sistema

ottimizzazione della configurazione
 dello stack 26
 configurazione manuale
 LAN 271
 configurazione
 due stack - anteriore 29
 due stack - posteriore 30
 due stack 29
 stack unico 26
 velocità di flusso basse 42
 consumo elettrico 19
 contatore del solvente al di sopra del
 limite 97
 corrente del sistema di azionamento della
 pompa primaria eccessiva 109
 corrente del sistema di azionamento della
 pompa secondaria eccessiva 110
 corrente del sistema di azionamento
 eccessiva 102
 corrente del sistema di azionamento
 insufficiente 101
 corsa del sistema di azionamento della
 pompa bloccata 112
 cortocircuito sensore di
 compensazione 90
 cortocircuito sensore perdite 88

D

DHCP
 impostazione 257
 informazioni generali 255
 difetti alla consegna 24
 difetto del codificatore del sistema di azio-
 namento della pompa 105
 dimensioni 19

E

elenco di verifica della consegna 25

EMF

- avviso di manutenzione preventiva 244

erogazione insufficiente 104

errore del codificatore del sistema di azionamento della pompa 111

errore del codificatore del sistema di azionamento 108

errore del sistema di azionamento della pompa 111

F

filtro d'ingresso del solvente 42

filtro

- ingresso del solvente 42

firmware

- aggiornamenti 180, 227
- descrizione 226
- passaggio alla versione successiva/precedente 180
- sistema principale 226
- sistema residente 226
- strumento di aggiornamento 227

frequenza di rete 19

funzioni di test 76

G

guasto del codificatore del sistema di azionamento 102

I

imballaggio

- danneggiato 24

impostazione software PC e interfaccia utente 277

impostazioni speciali

- avvio residente 241

ripresa forzata 242

indicatore di alimentazione 77

indicatore di stato 78

Indirizzo MAC

- determinazione 266

installazione

- considerazioni sull'alimentazione 16
- opzione di lavaggio della guarnizione 40
- requisiti ambientali 15
- spazio su banco 18

interfacce speciali 237

interfacce utente 79

interfacce 231

internet 286

interruttore di alimentazione 33

interruttore di configurazione a 8 bit LAN integrata 238

interruttori di configurazione 249

intervallo di frequenza 19

intervallo di tensione 19

J

Jet Weaver 142

- rimuovere i collegamenti dei capillari 143

L

LAN

- Bootp e memorizzazione 252
- Bootp 251
- cavo 221
- commutatori di configurazione 249
- configurazione automatica con Bootp 260
- configurazione dei parametri TCP/IP 248
- configurazione manuale con telnet 272
- configurazione manuale 271

configurazione 245

impostazione software PC e interfaccia utente 277

operazioni preliminari 246

selezione della configurazione del collegamento 259

selezione della modalità di inizializzazione 251

utilizzo parametri memorizzati 253

utilizzo parametri predefiniti 253

lettura del tag del codificatore della pompa non riuscita 100

lettura del tag della valvola di spurgo non riuscita 106

limite del contatore di scarico superato 98

limite della velocità di flusso superato 99

limite di posizione del sistema di azionamento 107

M

MAC

- indirizzo 246

manutenzione

- avviso 244
- introduzione 124
- sostituzione del firmware 180

messaggi di errore generici 84

messaggi di errore pompa 94

messaggi di errore

- accensione senza coperchio 92, 92
- arresto del sistema di azionamento della pompa non trovato 112
- arresto della pompa binaria durante l'analisi 99
- blocco del sistema di azionamento della pompa o guasto del codificatore 101
- calibrazione del sensore di pressione errata o mancante 113

collegamento difettoso tra scheda principale e codificatore del sistema di azionamento della pompa 105
 contatore del solvente al di sopra del limite 97
 corrente del sistema di azionamento della pompa primaria eccessiva 109
 corrente del sistema di azionamento della pompa secondaria eccessiva 110
 corrente del sistema di azionamento eccessiva 102
 corrente del sistema di azionamento insufficiente 101
 corsa del sistema di azionamento della pompa bloccata 112
 cortocircuito del sensore delle perdite 88
 cortocircuito del sensore di compensazione 90
 difetto del codificatore del sistema di azionamento della pompa 105
 erogazione insufficiente 104
 errore del codificatore del sistema di azionamento della pompa 111
 errore del codificatore del sistema di azionamento 108
 errore del sistema di azionamento della pompa 111
 errore pompa 94
 guasto del codificatore del sistema di azionamento 102
 lettura del tag del codificatore della pompa non riuscita 100
 lettura del tag della valvola di spurgo non riuscita 106
 limite del contatore di scarico superato 98
 limite della velocità di flusso superato 99
 limite di posizione del sistema di azionamento 107
 manomissione del coperchio 93

partner CAN perso 87
 perdita 92
 pompa di lavaggio delle guarnizioni mancante durante il tentativo di accensione 113
 potenza insufficiente del LED del codificatore del sistema di azionamento 108
 pressione al di sopra del limite superiore di pressione 94
 pressione al di sotto del limite inferiore 95
 pressione target non raggiunta per il degassatore della pompa binaria 96
 rollover del codificatore del sistema di azionamento della pompa 107
 scrittura del tag del codificatore della pompa non riuscita 100
 scrittura del tag della valvola di spurgo non riuscita 109
 sensore delle perdite aperto 89
 sensore di compensazione aperto 90
 sovracorrente del sistema di azionamento della pompa 103
 sovracorrente della valvola di selezione del solvente (SSV) 104
 spegnimento 85
 test di pressione del sistema 118
 test di tenuta testa della pompa 121
 timeout del sistema di azionamento 103
 timeout 84
 tipo di valvola di spurgo sconosciuto 110
 timeout remoto 86
 valvola di spurgo guasta 106
 ventola guasta 91
 violazione del limite di pressione del degassatore 96
 messaggio
 accensione senza coperchio 92, 92

manomissione del coperchio 93
 timeout remoto 86

O

Opzione di lavaggio della guarnizione installazione 40
 ottimizzazione
 configurazione stack 26
 ottenimento di una maggiore risoluzione 69

P

pannello valvole di arresto sostituzione 131
 parti
 danneggiate 25
 mancanti 25
 partner CAN perso 87
 perdita 92
 peso 19
 pompa di lavaggio della tenuta sostituzione 145
 pompa di lavaggio delle guarnizioni mancante durante il tentativo di accensione 113
 pompa
 caratteristiche 10
 collegamenti di flusso 36
 panoramica 11
 preparazione 42
 principio 12
 potenza insufficiente del LED del codificatore del sistema di azionamento 108
 pressione al di sopra del limite superiore di pressione 94
 pressione al di sotto del limite inferiore 95
 pressione target non raggiunta per il degassatore della pompa binaria 96
 prestazioni

ottimizzazione 65
pulizia 129

R

raccordi 130
remoto
 cavo 216
requisiti ambientali
 cavi di alimentazione 17
requisiti elettrici 16
rimozione dall'imballaggio 24
riparazioni
 sostituzione del firmware 180
risoluzione dei problemi
 indicatori di stato 76, 77
 messaggi di errore 83, 76
risoluzione
 ottimizzazione 69
rollover del codificatore del sistema di azionamento della pompa 107
RS-232C
 cavo 222

S

scrittura del tag del codificatore della pompa non riuscita 100
scrittura del tag della valvola di spurgo non riuscita 109
segnale analogico 235
selezione della configurazione del collegamento 259
selezione della modalità di inizializzazione 251
sensore della temperatura 92
sensore delle perdite aperto 89
sensore di compensazione aperto 90
sensore di pressione
 sostituzione 133
Servizio BootP

arresto 269
impostazioni 269
installazione 262
riavvio 270
sicurezza
 informazioni generali 281
 simboli 280
 standard 19
software diagnostico 80
Software Lab Advisor Agilent 80
Software Lab Advisor
 test 116
sovracorrente del sistema di azionamento della pompa 103
sovracorrente della valvola di selezione del solvente (SSV) 104
spazio su banco 18
specifiche delle prestazioni 20
specifiche fisiche 19
specifiche
 fisiche 19
 prestazioni 20
spegnimento 85

T

telnet
 configurazione 272
temperatura ambiente non operativa 19
temperatura ambiente operativa 19
temperatura non operativa 19
temperatura operativa 19
tensione di rete 19
Test di pressione del sistema 117
 messaggio di errore 118
Test di tenuta testa della pompa 119
 messaggio di errore 121
test 116
timeout del sistema di azionamento 103
timeout 84

tipo di valvola di spurgo sconosciuto 110

U

umidità 19
unità di degassamento sottovuoto 42

V

valvola di spurgo guasta 106
valvola di uscita 137
valvole di arresto
 sostituzione 131
velocità di flusso minima 42
velocità di flusso
 minima 42
ventola guasta 91
violazione del limite di pressione del degassatore 96
volume di ritardo
 descrizione 66
volume extra-colonna 66

In questo volume

Il presente manuale contiene informazioni tecniche sulla pompa binaria G4220A Agilent 1290 Infinity.

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

© Agilent Technologies 2010-2012

Printed in Germany
07/2012



G4220-94006
Rev. B



Agilent Technologies