

# ÄKTA™ avant

## Istruzioni di funzionamento

Tradotto dall'inglese



## Sommaro

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>4</b>
1.1	Informazioni su questo manuale .....	5
1.2	Importanti informazioni d'uso .....	6
1.3	Informazioni di carattere normativo .....	8
1.4	Documentazione associata .....	12
<b>2</b>	<b>Istruzioni di sicurezza .....</b>	<b>14</b>
2.1	Precauzioni relative alla sicurezza .....	15
2.2	Etichette .....	25
2.3	Procedure di emergenza .....	28
2.4	Informazioni sul riciclaggio .....	32
<b>3</b>	<b>Descrizione del sistema .....</b>	<b>33</b>
3.1	Descrizione generale dello strumento ÄKTA avant .....	34
3.2	Software UNICORN .....	44
3.2.1	<i>Descrizione generale del software UNICORN</i> .....	45
3.2.2	<i>Il modulo di Comando sistema</i> .....	47
<b>4</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>49</b>
4.1	Preparazione della sede .....	50
4.1.1	<i>Consegna e stoccaggio</i> .....	51
4.1.2	<i>Requisiti del locale</i> .....	53
4.1.3	<i>Ambiente di installazione</i> .....	57
4.1.4	<i>Requisiti di alimentazione</i> .....	58
4.1.5	<i>Requisiti del computer</i> .....	60
4.1.6	<i>Materiali richiesti</i> .....	62
4.2	Installazione hardware .....	65
4.2.1	<i>Installazione dell'attrezzatura del computer</i> .....	66
4.2.2	<i>Collegamento delle unità del sistema</i> .....	67
4.2.3	<i>Preparazione della tubazione di smaltimento</i> .....	71
4.2.4	<i>Installare lo Barcode Scanner 2-D e l'elettrodo pH</i> .....	74
4.2.5	<i>Preparazione del sistema di risciacquo della pompa</i> .....	75
4.2.6	<i>Avviare lo strumento e il computer</i> .....	78
4.3	Installazione software .....	79
4.4	Avviare UNICORN e collegarlo al sistema .....	80
4.5	Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe .....	83
4.5.1	<i>Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema</i> .....	84
4.5.2	<i>Riempimento degli ingressi campione e spurgo della Sample Pump</i> .....	92
4.5.3	<i>Riempimento degli ingressi Q</i> .....	97
4.6	Test delle prestazioni .....	102
<b>5</b>	<b>Preparazione del sistema per un ciclo .....</b>	<b>103</b>
5.1	Prima della preparazione del sistema .....	104
5.2	Preparazione del percorso di flusso .....	106
5.3	Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema .....	111

5.4	Collegamento di una colonna .....	112
5.5	Impostazione allarmi di pressione .....	117
5.6	Calibrazione del monitor pH .....	119
5.7	Preparazione del collettore di frazioni integrato .....	121
5.8	Preparazione di un ciclo a temperatura ambiente fredda .....	127
<b>6</b>	<b>Esecuzione di un metodo .....</b>	<b>129</b>
6.1	Prima dell'avvio .....	130
6.2	Applicazione del campione .....	133
6.3	Avvio dell'esecuzione di un metodo .....	136
6.4	Monitoraggio del ciclo .....	142
6.5	Procedure dopo il ciclo di funzionamento .....	145
<b>7</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>148</b>
7.1	Programma di manutenzione .....	149
7.2	Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H .....	152
7.3	Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S .....	163
7.4	Sostituzione dei pistoni pompe .....	172
7.5	Pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa .....	174
<b>8</b>	<b>Informazioni di riferimento .....</b>	<b>177</b>
8.1	Specifiche del sistema .....	178
8.2	Guida alla resistenza chimica .....	180
8.3	Controllo e modifica dell'ID nodo di un modulo .....	185
	<b>Indice .....</b>	<b>189</b>

# 1 Introduzione

## Informazioni sul capitolo

Questo capitolo contiene importanti informazioni per l'utente, la descrizione degli avvisi di sicurezza, informazioni di carattere normativo, la destinazione d'uso dello strumento ÄKTA avant ed elenchi della documentazione associata.

---

Sezione	Vedere pagina
1.1 Informazioni su questo manuale	5
1.2 Importanti informazioni d'uso	6
1.3 Informazioni di carattere normativo	8
1.4 Documentazione associata	12

---

## 1.1 Informazioni su questo manuale

### Scopo del presente manuale

Le *Istruzioni di funzionamento* contengono le istruzioni necessarie per installare, utilizzare ed eseguire la manutenzione del prodotto in piena sicurezza.

---

### Convenzioni tipografiche

Gli elementi software sono identificati all'interno del testo mediante caratteri in ***bold italic***. I due punti separano le voci di un gruppo, quindi ***Flowpath:Injection valve*** si riferisce alla voce ***Injection valve*** nel gruppo ***Flowpath***.

Gli elementi hardware sono evidenziati all'interno del testo da caratteri **bold** (ad es., il tasto **Power**).

---

## 1.2 Importanti informazioni d'uso

### Leggerle attentamente prima di utilizzare il prodotto



**Tutti gli utenti devono leggere per intero le *Istruzioni di funzionamento* prima di procedere all'installazione, all'uso o alla manutenzione del prodotto.**

Tenere sempre le *Istruzioni di funzionamento* a portata di mano quando si utilizza il prodotto.

Utilizzare il prodotto esclusivamente nel modo descritto nella documentazione d'uso. In caso contrario, l'operatore potrebbe essere esposto a pericolo di infortunio e l'attrezzatura potrebbe subire danni.

---

### Uso previsto del prodotto

ÄKTA avant è un sistema per cromatografia liquida, destinato allo sviluppo di metodi e processi per la purificazione di biomolecole. Il sistema può essere utilizzato per la selezione ottimale delle colonne, dei mezzi e dei parametri di funzionamento per purificare le proteine selezionate.

Il sistema ÄKTA avant è destinato esclusivamente all'uso per scopi di ricerca e non deve essere usato in procedure cliniche o procedure diagnostiche.

---

### Presupposti

Per seguire il manuale e usare il sistema nel modo previsto, è importante:

- avere una conoscenza generale del funzionamento del computer e di Microsoft® Windows®.
  - comprendere i concetti della cromatografia liquida.
  - aver letto e compreso il capitolo delle Istruzioni di sicurezza in questo manuale.
  - che sia stato creato un account utente in conformità a *UNICORN™ Administration and Technical Manual*.
-

## Avvisi di sicurezza

La presente documentazione d'uso contiene messaggi di sicurezza (AVVERTENZA, ATTENZIONE e AVVISO) riguardanti l'utilizzo sicuro del prodotto. Vedere le definizioni seguenti.



### AVVERTENZA

**AVVERTENZA** indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi. È importante procedere soltanto quando tutte le condizioni indicate sono state soddisfatte e chiaramente comprese.



### ATTENZIONE

**ATTENZIONE** indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare lesioni moderate o di lieve entità. È importante procedere soltanto quando tutte le condizioni indicate sono state soddisfatte e chiaramente comprese.



### AVVISO

**AVVISO** indica delle istruzioni che devono essere seguite al fine di evitare danni al prodotto o ad altre attrezzature.

## Note e suggerimenti

**Nota:** *Una nota viene usata per riportare informazioni importanti per un impiego del prodotto ottimale e senza problemi.*

**Suggerimento:** *Un suggerimento contiene informazioni utili che possono migliorare o ottimizzare le procedure.*

## 1.3 Informazioni di carattere normativo

### Introduzione

In questa sezione sono elencate le direttive e gli standard ai quali lo strumento ÄKTA avant è conforme.

---

### Informazioni sulla costruzione

La tabella che segue riassume le informazioni sulla produzione richieste. Per ulteriori informazioni, vedere il documento della Dichiarazione di conformità UE (DoC).

Requisito	Contenuto
Nome e indirizzo del costruttore	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

### Conformità con le direttive UE

Questo prodotto è conforme alle Direttive europee elencate nella tabella, adempiendo alle norme armonizzate corrispondenti.

Una copia della Dichiarazione CE di conformità è inclusa nel pacchetto della documentazione.

Direttiva	Titolo
2006/42/CE	Direttiva macchine (MD)
2004/108/CE	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC)
2006/95/CE	Direttiva bassa tensione (LVD)
1999/5/CE	Direttiva sulle apparecchiature radio e apparecchiature terminali di telecomunicazione (R&TTE).



## Marchatura CE



Il marchio CE e la relativa dichiarazione UE di conformità è valida per lo strumento quando esso è:

- utilizzato come unità autonoma, oppure
- collegato ad altri prodotti suggeriti o descritti nella documentazione d'uso, e
- utilizzato nello stesso stato in cui è stato spedito GE, fatta eccezione per le modifiche descritte nella documentazione d'uso.

## Norme internazionali

Questo prodotto rispetta i requisiti delle seguenti norme:

Norma	Descrizione	Note
EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione e riduzione dei rischi.	Lo standard EN ISO è armonizzato con la direttiva UE 2006/42/CE
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	Prescrizioni di sicurezza per gli apparecchi elettrici di misurazione, controllo e uso in laboratorio.	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2006/95/CE
EN/IEC 61326-1 (Emissioni secondo CISPR 11, Gruppo 1, Classe A)	Attrezzatura elettrica per misurazione, controllo e uso in laboratorio - requisiti EMC	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 2004/108/CE
ETSI EN 301 489-3	Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (ERM); norma di Compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature radio e servizi.	Norma EN armonizzata con la Direttiva Europea 1999/5/CE.

## 1 Introduzione

### 1.3 Informazioni di carattere normativo

Norma	Descrizione	Note
ETSI EN 300.330-2	Compatibilità elettromagnetica e spettro delle radiofrequenze (ERM); Dispositivi a breve portata (SRD); Apparecchiature radio nel campo di frequenze 9 kHz - 25 MHz e sistemi ad induzione magnetica nel campo di frequenze 9 kHz - 30 MHz.	La norma EN è armonizzata con la direttiva UE 1999/5/CE

## Conformità FCC

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle Norme FCC. L'utilizzo è vincolato alle seguenti due condizioni: (1) Il dispositivo non deve causare interferenze nocive e (2) il dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato.

**Nota:** *Si avverte l'utente che eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvate da GE potrebbero annullare l'autorizzazione dell'utente all'uso dell'apparecchiatura.*

Questa apparecchiatura è stata testata e ritenuta compatibile con i limiti previsti per un dispositivo digitale di Classe A, ai sensi della Parte 15 delle Norme FCC. Questi limiti vengono stabiliti per fornire una protezione ragionevole contro le interferenze dannose quando l'apparecchiatura viene utilizzata in un ambiente commerciale. Questa apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare frequenze radio e, se non installata e usata in base a quanto indicato nel manuale di istruzioni, può provocare interferenze dannose nelle comunicazioni radio. L'utilizzo di questa apparecchiatura in una zona residenziale può provocare interferenze dannose, nel qual caso l'utente dovrà provvedere a risolvere l'interferenza a sue spese.

## Conformità ambientale

Questo prodotto è conforme alle seguenti normative ambientali.

Requisito	Titolo
2011/65/EU	Direttiva sulle restrizioni d'uso di sostanze pericolose (RoHS - Restriction of Hazardous Substances)
2012/19/EU	Direttiva sui rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE - Waste Electrical and Electronic Equipment)

Requisito	Titolo
ACPEIP	Administration on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products (Amministrazione sul controllo dell'inquinamento proveniente da prodotti elettronici informatici), Restrizioni cinese sull'uso di sostanze pericolose (RoHS cinese)
Normativa (CE) N. 1907/2006	Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (REACH - Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals)

## Conformità normativa dell'attrezzatura collegata

Qualsiasi apparecchiatura collegata a ÄKTA avant deve soddisfare i requisiti di sicurezza della EN/IEC 61010-1 o le norme armonizzate pertinenti. All'interno dell'UE, le apparecchiature collegate devono avere la marcatura CE.

---

## 1.4 Documentazione associata

### Introduzione

Questa sezione descrive la documentazione per l'utente fornita con lo strumento ÄKTA avant.

---

### Documentazione per l'utente ÄKTA avant

La documentazione per l'utente elencata nella tabella seguente viene fornita insieme allo strumento ÄKTA avant.

Documento	Principali contenuti
<i>ÄKTA avant Unpacking Instruction</i>	Istruzioni su come disimballare lo strumento e come sollevarlo sul banco.
<i>ÄKTA avant Istruzioni operative</i>	Istruzioni necessarie per installare, utilizzare ed eseguire la manutenzione del sistema in piena sicurezza.
<i>ÄKTA avant User Manual</i>	Istruzioni per la movimentazione del sistema. Descrizione dei componenti. Informazioni sul funzionamento e la manutenzione del sistema.
<i>ÄKTA avant 25 Product Documentation</i> OPPURE <i>ÄKTA avant 150 Product Documentation</i> <sup>1</sup>	Specifiche del sistema e dichiarazione di conformità del materiale.

<sup>1</sup> Lo strumento viene fornito insieme al relativo documento.

## Documentazione per l'utente UNICORN

La documentazione per l'utente elencata nella tabella seguente è disponibile dal menu **Help** di UNICORN o dal software **UNICORN Online Help and Documentation** cui si accede premendo il tasto **F1** in qualsiasi modulo UNICORN.

Documentazione	Principali contenuti
UNICORN Help	Descrizioni delle finestre di dialogo UNICORN (disponibili dal menu <b>Help</b> ).
Getting started with Evaluation  <b>Nota:</b> <i>Disponibile in UNICORN versione 7.0 o successiva.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filmati che mostrano i comuni flussi di lavoro nel modulo Evaluation.</li> <li>Descrizione generale delle caratteristiche del modulo Evaluation.</li> </ul>
<i>UNICORN Method Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panoramica e descrizione dettagliata delle caratteristiche di creazione del metodo in UNICORN.</li> <li>Descrizione del flusso di lavoro per le operazioni più comuni.</li> </ul>
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informazioni generali e descrizione dettagliata della configurazione di rete e dell'installazione completa del software.</li> <li>Amministrazione di UNICORN e del database UNICORN.</li> </ul>
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panoramica e descrizione dettagliata delle caratteristiche del modulo Evaluation Classic in UNICORN.</li> <li>Descrizione degli algoritmi di valutazione utilizzati in UNICORN.</li> </ul>
<i>UNICORN System Control Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panoramica e descrizione dettagliata delle caratteristiche di comando del sistema in UNICORN.</li> <li>Comprende il funzionamento generale, le impostazioni di sistema e le istruzioni su come eseguire un ciclo.</li> </ul>

<sup>1</sup> La versione attuale di UNICORN è aggiunta al titolo del manuale.

## 2 Istruzioni di sicurezza

### Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive le precauzioni di sicurezza e le procedure per l'arresto di emergenza del prodotto. Vengono descritte anche le etichette presenti sul sistema e le informazioni sul riciclaggio.

---

### Importante



#### **AVVERTENZA**

**Prima di procedere all'installazione, uso o manutenzione del prodotto, tutti gli utenti devono leggere e comprendere il contenuto del presente capitolo per avere consapevolezza dei pericoli implicati.**

### In questo capitolo

<b>Sezione</b>	<b>Vedere pagina</b>
2.1 Precauzioni relative alla sicurezza	15
2.2 Etichette	25
2.3 Procedure di emergenza	28
2.4 Informazioni sul riciclaggio	32

---

## 2.1 Precauzioni relative alla sicurezza

### Introduzione

Le precauzioni di sicurezza di questa sezione sono raggruppate nelle seguenti categorie:

- *Precauzioni generali, a pagina 15*
  - *Liquidi infiammabili e ambienti esplosivi, a pagina 16*
  - *Protezione individuale, a pagina 17*
  - *Installazione e spostamento, a pagina 18*
  - *Funzionamento del sistema, a pagina 20*
  - *Manutenzione, a pagina 24*
- 

### Precauzioni generali



#### AVVERTENZA

**Valutazione dei rischi.** Eseguire una valutazione dei rischi causati dal processo o dall'ambiente di processo. Valutare gli effetti che l'utilizzo del prodotto ed i processi operativi possono avere sulla classificazione della zona pericolosa. Il processo può determinare un'espansione dell'area o richiedere una modifica della classificazione della zona. Implementare le misure necessarie a ridurre i rischi, incluso l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale.



#### AVVERTENZA

**Osservare sempre le presenti precauzioni generali per evitare di ferirsi durante l'uso dello strumento ÄKTA avant.**

- Utilizzare lo strumento ÄKTA avant unicamente nel modo descritto nei manuali di ÄKTA avant e UNICORN.
- La messa in funzione e la manutenzione a cura dell'utente del prodotto possono essere effettuate solo da personale adeguatamente formato.

## 2 Istruzioni di sicurezza

### 2.1 Precauzioni relative alla sicurezza



#### AVVERTENZA

- Prima di collegare una colonna, leggere le istruzioni relative all'utilizzo della colonna. Per evitare di esporre la colonna a una pressione eccessiva, assicurarsi che il limite di pressione sia impostato alla pressione massima specificata per la colonna.
- Non utilizzare accessori che non siano stati forniti o consigliati da GE.
- Non utilizzare ÄKTA avant in caso di malfunzionamento o se ha subito danni, ad esempio:
  - danni al cavo di alimentazione o alla spina
  - danni derivanti dalla caduta dell'attrezzatura
  - danni causati da liquidi riversati sull'attrezzatura



#### AVVISO

**Evitare la formazione di condensa.** Qualora ÄKTA avant venga conservato in una cella frigorifera, armadio refrigerato o luogo simile, lasciarlo acceso per ridurre al minimo il rischio di condensa.

## Liquidi infiammabili e ambienti esplosivi



#### AVVERTENZA

**Quando si utilizzano liquidi infiammabili con il sistema ÄKTA avant, seguire le precauzioni indicate per evitare possibili rischi di incendio o esplosione.**

- **Rischio di incendio.** Prima di avviare il sistema, verificare innanzitutto l'assenza di perdite.
- **Rischio d'esplosione.** In caso d'utilizzo di liquidi infiammabili, per evitare la formazione di un'atmosfera esplosiva, assicurarsi che la ventilazione dell'ambiente soddisfi i requisiti locali.





### AVVERTENZA

- **Collettore di frazioni. Non frazionare liquidi infiammabili nel collettore di frazioni integrato.** Durante l'esecuzione di metodi di RPC, raccogliere le frazioni attraverso la valvola di uscita o il collettore di frazioni esterno opzionale **F9-R**.
- **RPC eseguita con acetonitrile al 100% e pressione di sistema superiore a 5 MPa (50 bar) in ÄKTA avant 25.** Sostituire sempre la tubazione PEEK verde tra la pompa del sistema utilizzato e il monitor di pressione della pompa con una tubazione PEEK arancione, d.i. 0,5 mm, prima di effettuare l'RPC con acetonitrile al 100%. Impostare l'allarme di pressione del sistema a 10 MPa (100 bar).
- **RPC eseguita con acetonitrile al 100% in ÄKTA avant 150.** Sostituire sempre la tubazione PEEK beige tra la pompa del sistema utilizzato e il monitor di pressione della pompa prima di eseguire l'RPC con acetonitrile al 100%. Sostituirla con una tubazione PEEK verde, d.i. 0,75 mm.

## Protezione individuale



### AVVERTENZA

**Per evitare lesioni mentre si lavora con il sistema ÄKTA avant, utilizzare i seguenti dispositivi di protezione individuale.**

- Durante il funzionamento e la manutenzione del prodotto si raccomanda sempre l'uso costante di dispositivi di protezione individuale (DPI) di tipo idoneo.
- **Sostanze chimiche e biologiche pericolose.** Quando si usano sostanze biologiche e chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate: ad esempio, indossare guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Seguire le normative locali e/o nazionali in merito al funzionamento e alla manutenzione in sicurezza del sistema ÄKTA avant.
- **Fuoriuscita di sostanze biologiche.** L'operatore deve intraprendere tutte le azioni necessarie per evitare la diffusione di agenti biologici pericolosi. L'impianto deve essere conforme al codice di procedura nazionale per la biosicurezza.



#### AVVERTENZA

- **Alta pressione.** Il prodotto funziona ad alta pressione. Indossare sempre occhiali protettivi e altri dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari.



#### ATTENZIONE

Per evitare situazioni pericolose mentre si lavora con il sistema ÄKTA avant, utilizzare i seguenti dispositivi di protezione individuale.

- Durante la dismissione dell'apparecchiatura, usare sempre i dispositivi di protezione individuale.
- **Chiudere gli sportelli.** Per ridurre al minimo il rischio di esposizione a prodotti chimici pericolosi e a liquidi in pressione, prima di avviare un ciclo si raccomanda di chiudere sempre lo sportello ripiegabile e il coperchio pompa.
- **Lesioni da taglio.** Il tagliatubi è molto affilato e deve essere utilizzato con attenzione per evitare di ferirsi.

## Installazione e spostamento



#### AVVERTENZA

Per evitare lesioni durante l'installazione e la movimentazione del sistema ÄKTA avant, utilizzare i seguenti dispositivi di protezione individuale.

- **Spostamento delle gabbie di spedizione.** Accertarsi che la portata del carrello elevatore sia sufficiente a sollevare in sicurezza il peso delle gabbie. Accertarsi che la gabbia sia correttamente bilanciata per evitare un ribaltamento accidentale durante lo spostamento.
- **Oggetto pesante.** Lo strumento ÄKTA avant pesa circa 116 kg. Per spostarlo, utilizzare un'attrezzatura di sollevamento adeguata oppure disporre di almeno quattro persone. Tutte le operazioni di sollevamento e spostamento devono essere eseguite in conformità alle normative locali.



### AVVERTENZA

- **Movimentazione dello strumento in direzione orizzontale.** Per movimentare lo strumento in direzione orizzontale, sono necessarie tre persone.
- **Tensione di alimentazione.** Accertarsi che la tensione di alimentazione della presa a muro corrisponda alla marcatura indicata sullo strumento prima di collegare il cavo di alimentazione.
- **Messa a terra.** Il prodotto deve essere sempre collegato ad una presa di corrente collegata a terra.
- **Cavo di alimentazione.** Utilizzare unicamente i cavi d'alimentazione dotati di spine omologate forniti o approvati da GE.
- **Accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione con relativa presa.** Non ostruire l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione con relativa presa deve essere sempre facilmente scollegabile.
- **Installazione del computer.** Il computer deve essere installato e utilizzato secondo le istruzioni fornite dal relativo costruttore.



### AVVISO

**Per evitare danni allo strumento quando si installa e si movimenta il sistema ÄKTA avant, adottare le misure seguenti.**

- Assicurarsi che i recipienti di smaltimento possano accogliere tutto il volume di liquido prodotto durante la ciclo. Per ÄKTA avant 25, un recipiente di smaltimento adeguato dovrebbe normalmente avere un volume di 2 a 10 litri. Per ÄKTA avant 150, un recipiente di smaltimento dovrebbe avere un volume di 40 litri.
- Il livello massimo del recipiente destinato alla tubazione di smaltimento proveniente dalle valvole deve essere più basso di 30 cm rispetto al livello del banco di laboratorio.



#### AVVISO

- Il livello massimo del recipiente destinato alla tubazione di smaltimento proveniente dal collettore di frazioni e dal vassoio del tampone deve restare più in basso rispetto al livello del banco.
- **Sfiatatoi sullo strumento ÄKTA avant.** Per garantire una ventilazione adeguata occorre tenere fogli ed altri oggetti lontano dagli sfiatatoi dello strumento.
- **Scollegare l'alimentazione.** Per evitare danni all'apparecchiatura, scollegare sempre l'alimentazione dall'apparecchio prima di rimuovere o installare un modulo dello strumento o di collegare o scollegare un cavo.
- **Uso improprio dei connettori UniNet-9.** I connettori **UniNet-9** sul pannello posteriore non devono essere confusi con i connettori Firewire. Non collegare apparecchiature esterne ai connettori **UniNet-9**, a parte i moduli progettati per ÄKTA avant. Vedere *ÄKTA avant User Manual*. Non scollegare o spostare il cavo del bus **UniNet-9**.

## Funzionamento del sistema



#### AVVERTENZA

**Seguire le istruzioni indicate per evitare lesioni personali durante il funzionamento del sistema ÄKTA avant.**

- **Rotazione dello strumento.** Assicurarsi che ci siano sempre almeno 20 cm di spazio libero attorno allo strumento ÄKTA avant per consentire un'adeguata aerazione e la rotazione sulla base girevole. Quando si ruota il sistema, fare attenzione a non tirare o schiacciare le tubazioni o i cavi. Un cavo scollegato può causare l'interruzione dell'alimentazione o della rete. Le tubazioni tirate possono far cadere i flaconi, causando fuoriuscita di liquido e frammenti di vetro. Lo schiacciamento delle tubazioni può causare un aumento della pressione o il blocco del flusso di liquido. Per evitare il rischio di rovesciare i flaconi, posizionarli sempre sul vassoio del tampone e chiudere gli sportelli prima di ruotare lo strumento.



### AVVERTENZA

- **Fissare i flaconi e le cassette.** Fissare sempre i flaconi e le cassette sulle guide del pannello anteriore e laterale. Utilizzare supporti adeguati per i flaconi. I frammenti di vetro dei flaconi caduti possono causare lesioni. La fuoriuscita di liquido può causare rischio d'incendio e lesioni personali.
- **Pericolo di scossa elettrica in seguito alla fuoriuscita di liquido.** Se esiste il pericolo che grosse quantità di liquido fuoriuscito possano penetrare nel corpo dello strumento, spegnerlo immediatamente, scollegare il cavo di alimentazione e contattare un tecnico autorizzato.
- **Parti in movimento del collettore di frazioni.** Non aprire lo sportello del collettore di frazioni quando lo strumento è in funzione.
- **Utilizzo di un Superloop.** Dopo aver caricato un Superloop, chiudere sempre la porta **Syr** sulla valvola di iniezione con un tappo di arresto. Quando un Superloop è collegato alla valvola, durante l'iniezione potrebbe verificarsi una sovrappressione.
- **Sovrappressione.** Non ostruire mai la tubazione di uscita, ad esempio con dei tappi, perché la conseguente sovrappressione che si genera può provocare lesioni.
- **Sostanze chimiche pericolose durante il ciclo.** Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione occorre mettere in funzione **System CIP** e **Column CIP** per lavare la tubazione del sistema con acqua distillata.
- **Sostanze biologiche pericolose durante il ciclo.** Quando si utilizzano sostanze biologiche pericolose, prima di eseguire interventi di assistenza e manutenzione, attivare il metodo di pulizia **System CIP** e **Column CIP** per lavare l'intera pompa con una soluzione batteriostatica (per es. NaOH 1M) seguita da un tampone neutro e infine da acqua distillata.



### ATTENZIONE

Per evitare situazioni pericolose durante il funzionamento del sistema ÄKTA avant, osservare le seguenti istruzioni.



#### ATTENZIONE

- **Rischio di rompere i flaconi di prova.** Non esercitare una forza eccessiva per spingere flaconi di dimensioni inadeguate nelle cassette del collettore frazioni. I flaconi di vetro possono rompersi e causare delle lesioni.
- **Sostanze chimiche pericolose nella cella di flusso UV.** Prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione, verificare che l'intera cella di flusso sia stata lavata accuratamente con una soluzione batteriostatica, ad esempio NaOH, e acqua distillata.
- **Elettrodo pH.** Maneggiare l'elettrodo pH con molta attenzione. La punta di vetro potrebbe rompersi e causare delle lesioni.



- Non fissare sulle rotaie del pannello anteriore delle bottiglie aventi un volume superiore a 1 litro.
- **Peso massimo sul vassoio del tampone.** Non posizionare contenitori con un volume superiore a 10 litri ciascuno sul vassoio del tampone. Il peso totale consentito sul vassoio del tampone è di 40 kg.



## AVVISO

Per evitare di danneggiare lo strumento ÄKTA avant o altre apparecchiature durante il funzionamento dello strumento, osservare le seguenti istruzioni.

- **Tenere pulita la cella di flusso UV.** Evitare che soluzioni contenenti sali disciolti, proteine o altri soluti solidi si secchino all'interno della cella di flusso. Non lasciare che nella cella di flusso penetrino particelle, in quanto potrebbero danneggiarla.
- **Scheggiamento del tubo di vetro.** Assicurarsi di impostare la pressione campione al di sotto della pressione massima del Superloop prima di eseguire un flusso nella finestra di dialogo *Manual instructions* quando si connette il Superloop.
- **Evitare la formazione di condensa.** Qualora ÄKTA avant venga conservato in una cella frigorifera, armadio refrigerato o luogo simile, lasciarlo acceso per ridurre al minimo il rischio di condensa.
- **Evitare il surriscaldamento.** Qualora lo strumento ÄKTA avant venga conservato in un armadio refrigerato che non sia in funzione, assicurarsi che anche lo strumento ÄKTA avant non sia in funzione e lasciare aperta la porta dell'armadio refrigerato onde evitare il surriscaldamento.
- **Posizionare il computer in un locale a temperatura ambiente.** Se lo strumento ÄKTA avant va collocato in un ambiente freddo, utilizzare un computer idoneo per ambienti freddi oppure sistemare il computer all'esterno del locale freddo e utilizzare il cavo Ethernet fornito con lo strumento per collegarlo.
- **Celle di flusso UV e conduttività sul lato ad alta pressione.** Quando si posizionano celle di flusso UV e/o conduttività sul lato ad alta pressione della colonna, la cella di flusso UV ha un limite massimo di pressione di 2 MPa (20 bar) e la cella di flusso conduttività ha un limite massimo di pressione di 5 MPa (50 bar).

## Manutenzione



### AVVERTENZA

Per evitare lesioni personali durante la manutenzione dello strumento ÄKTA avant, osservare le seguenti istruzioni.

- **Pericolo di scossa elettrica.** Tutte le riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso.
- **Scollegare l'alimentazione.** Se non diversamente indicato nella documentazione d'uso, scollegare sempre l'alimentazione prima di sostituire qualsiasi componente dello strumento.
- **Sostanze chimiche corrosive durante la manutenzione.** Se la pulizia del sistema o della colonna viene effettuata con una forte soluzione acida o basica, risciacquare con acqua dopo la pulizia e lavare con una soluzione tampone neutra delicata nell'ultimo passaggio o fase.



### AVVISO

Osservare le seguenti istruzioni per evitare di danneggiare lo strumento ÄKTA avant o altre apparecchiature durante la manutenzione sullo strumento ÄKTA avant.

- **Pulizia.** La parte esterna dello strumento deve essere mantenuta pulita e asciutta. Pulire regolarmente con un panno morbido inumidito e, se necessario, utilizzare un detergente neutro. Prima di procedere all'uso, lo strumento deve essere completamente asciutto.
- **Manutenzione avanzata.** Leggere attentamente le istruzioni prima dello smontaggio della testa della pompa.



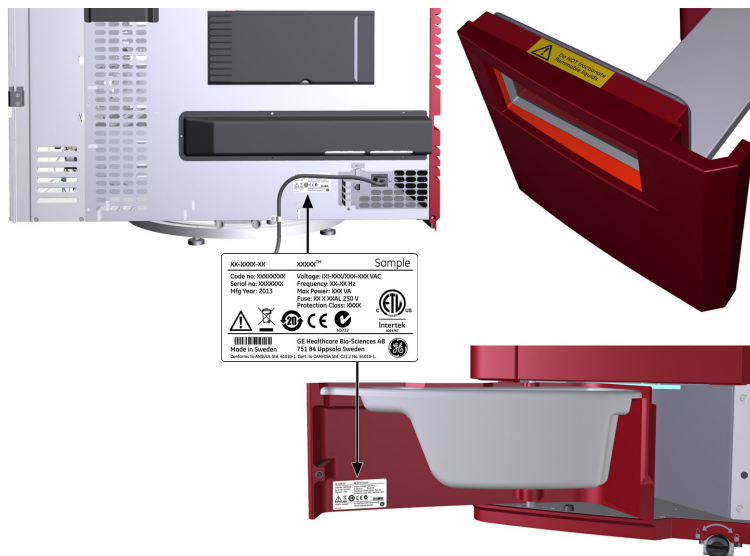
## 2.2 Etichette

### Introduzione

Questa sezione descrive le etichette di sicurezza affisse allo strumento ÄKTA avant. Per ulteriori informazioni sulla marcatura dei componenti del computer, consultare le istruzioni del costruttore.

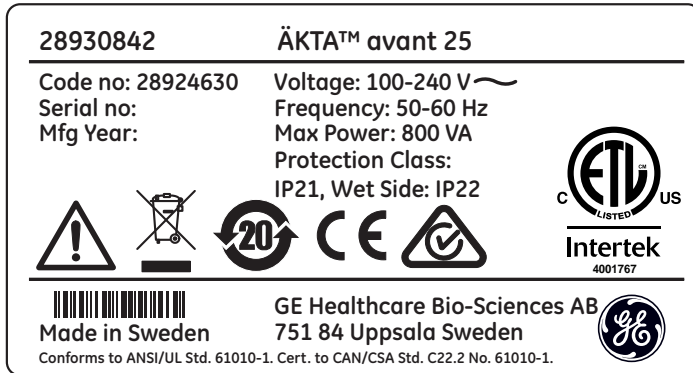
### Etichette sullo strumento ÄKTA avant

Le immagini seguenti mostrano le etichette affisse allo strumento ÄKTA avant.





## Etichetta di sistema





**Nota:** I dati specifici indicati nella seguente etichetta di sistema sono soltanto esemplificativi. I dati reali sono specifici per ogni singolo sistema e possono variare da un impianto all'altro.



## Simboli di sicurezza

Nelle etichette vengono utilizzati i seguenti simboli di sicurezza:

Rinomina	Significato
 <p>Do NOT fractionate flammable liquids.</p>	<p><b>Attenzione!</b></p> <p><b>Collettore di frazioni. Non</b> frazionare liquidi infiammabili nel collettore di frazioni integrato. Durante l'esecuzione di metodi di RPC, raccogliere le frazioni attraverso la valvola di uscita o il collettore di frazioni esterno opzionale <b>F9-R</b>.</p>
	<p><b>Avvertenza!</b> Prima di usare il sistema, leggere le istruzioni di funzionamento.</p> <p><b>Pericolo di scossa elettrica.</b> Tutte le riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso.</p> <p><b>Tensione di alimentazione.</b> Accertarsi che la tensione di alimentazione della presa a muro corrisponda alla marcatura indicata sullo strumento prima di collegare il cavo di alimentazione.</p>

Rinomina	Significato
	<p>Questo simbolo indica che il prodotto potrebbe contenere materiali pericolosi in eccesso rispetto ai limiti stabiliti dallo standard cinese <i>SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Product</i> (Requisiti per i limiti di concentrazione di determinate sostanze pericolose nei prodotti informatici elettronici).</p>
	<p>Il sistema rispetta le direttive europee applicabili.</p>
	<p>Il sistema rispetta i requisiti applicabili per Australia e Nuova Zelanda.</p>
	<p>Questo simbolo indica che ÄKTA avant è stato certificato da un Laboratorio di Prova riconosciuto a Livello Nazionale (NRTL). Un NRTL è un'organizzazione che l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ha riconosciuto come conforme ai requisiti del Titolo 29 del Code of Federal Regulations (29 CFR) Parte 1910.7.</p>

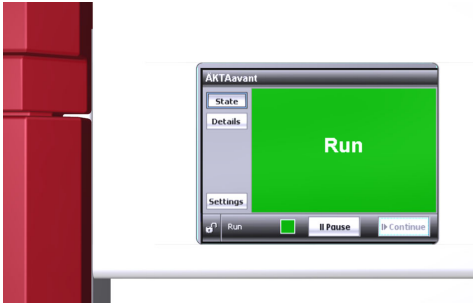
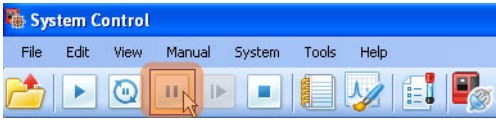
## 2.3 Procedure di emergenza

### Introduzione

La presente sezione descrive come eseguire un arresto d'emergenza dello strumento ÄKTA avant, incluse le apparecchiature collegate. Questa sezione descrive anche le conseguenze dell'interruzione dell'alimentazione o della rete elettrica.

### Spegnimento in caso di emergenza

In una situazione d'emergenza, arrestare il ciclo mettendolo in pausa o spegnendo lo strumento come descritto nella tabella seguente:


Se si desidera...	allora...
mettere in pausa il ciclo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Premere il pulsante <b>Pause</b> sul display dello strumento. In questo modo tutte le pompe dello strumento si arrestano.</li></ul>  <p>oppure</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Per mettere in pausa il ciclo da UNICORN, fare clic sul pulsante <b>Pause</b> nel modulo <b>System Control</b>.</li></ul>  <p><i>Risultato:</i> Tutte le pompe dello strumento vengono arrestate.</p>

Se si desidera...	allora...
spegnere lo strumento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Premere l'interruttore <b>Power</b> per portalo in posizione <b>O</b>, oppure</li><li>• scollegare il cavo d'alimentazione dalla presa a muro.</li></ul> <p><i>Risultato:</i> Il ciclo si interrompe immediatamente.</p> <p><b>Nota:</b> <i>Il campione e i dati possono andare perduti a seguito dello spegnimento dell'alimentazione.</i></p>

## Interruzione di corrente

Le conseguenze dell'interruzione di corrente dipendono dall'unità coinvolta.

Mancanza di alimentazione a...	si tradurrà in...
<b>Strumento ÄKTA avant</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il ciclo si interrompe immediatamente</li><li>• I dati raccolti fino al momento della mancanza d'alimentazione sono disponibili in UNICORN.</li></ul>

Mancanza di alimentazione a... si tradurrà in...	
<p><b>Computer</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il computer UNICORN si spegne</li><li>• Il display dello strumento mostra lo stato <b>Not connected</b></li><li>• Il ciclo si interrompe immediatamente</li><li>• È possibile recuperare i dati generati fino a 10 secondi prima dell'interruzione dell'alimentazione</li></ul> <p><b>Nota:</b></p> <p><i>Il client UNICORN potrebbe perdere la connessione con lo strumento in caso di sovraccarico temporaneo del processore e visualizzare un messaggio di errore. Questa condizione potrebbe essere interpretata come un guasto al computer. Il ciclo di funzionamento continua ed è possibile riavviare il client UNICORN per riprendere il controllo. Nessun dato andrà perso.</i></p>

## Gruppo di continuità (UPS)

L'uso di un UPS evita il pericolo di perdita dei dati in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica consentendo lo spegnimento controllato dello strumento ÅKTA avant.

Per i requisiti di alimentazione dell'UPS, vedere [Specifiche tecniche, a pagina 178](#). Ricordarsi di prendere in considerazione anche le specifiche per computer e monitor. Fare riferimento alla documentazione del produttore.

## Riavvio dello strumento dopo un arresto d'emergenza o un'interruzione di corrente

Seguire le istruzioni per riavviare lo strumento dopo un arresto d'emergenza o un'interruzione di corrente.

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Assicurarsi che le condizioni che hanno determinato l'arresto di emergenza o l'interruzione di corrente siano state corrette. |
|---|---|

Passo	Operazione
2	In caso di interruzione dell'alimentazione allo strumento, riavviare lo strumento.
3	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="435 356 1051 433">• Premere il pulsante <b>Continue</b> sul display dello strumento. oppure</li><li data-bbox="435 444 1076 475">• Fare clic sul pulsante <b>Continue</b> nel modulo <b>System Control</b>.</li></ul>

## 2.4 Informazioni sul riciclaggio

### Introduzione

La presente sezione descrive le procedure di smantellamento e riciclaggio dello strumento ÄKTA avant.

---

### Smantellamento e smaltimento dell'apparecchiatura

Quando si dismette lo strumento ÄKTA avant:

- L'attrezzatura deve essere decontaminata.
- I componenti devono essere separati e riciclati secondo le normative ambientali locali e nazionali.



#### ATTENZIONE

Durante la dismissione dell'apparecchiatura, usare sempre i dispositivi di protezione individuale.

---

### Smaltimento dei componenti elettrici

I rifiuti che contengono apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti urbani indifferenziati, ma devono essere raccolti separatamente. Contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante per informazioni relative allo smantellamento dell'apparecchiatura.





# 3 Descrizione del sistema

## Informazioni sul capitolo

Questo capitolo fornisce una panoramica dello strumento ÄKTA avant, del software e degli accessori.

---

## In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Vedere pagina
3.1 Descrizione generale dello strumento ÄKTA avant	34
3.2 Software UNICORN	44

---

## Immagine del sistema

L'immagine seguente mostra lo strumento ÄKTA avant con il software UNICORN installato su un computer.



## 3.1 Descrizione generale dello strumento ÄKTA avant

### Introduzione

Questa sezione fornisce una breve panoramica dello strumento ÄKTA avant. I dettagli tecnici sullo strumento e sui singoli modelli si trovano nel *ÄKTA avant User Manual*.

### Configurazione esterna

Lo strumento ÄKTA avant ha una struttura modulare, con tutti i moduli di gestione dei liquidi posti all'esterno dello strumento. I recipienti del tampone sono collocati sul vassoio del tampone nella parte superiore dello strumento. Un display dello strumento è situato sul lato anteriore. Da qui il collettore di frazioni viene gestito unitamente al campione. I restanti moduli si trovano sul lato destro dello strumento. Questo lato può essere coperto da uno sportello ripiegabile e un coperchio pompa. La rotazione dello strumento mediante la base girevole consente di accedere agevolmente a qualsiasi lato.

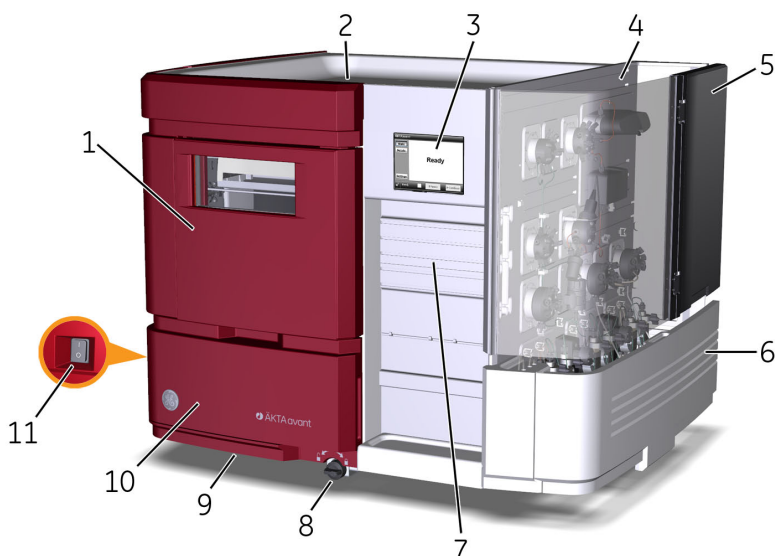
### Gamme di funzionamento

La seguente tabella mostra alcuni dei limiti operativi di ÄKTA avant 25 e ÄKTA avant 150

Parametro	Limiti	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Portata	0,001 a 25 ml/min <b>Nota:</b> <i>Con istruzione di funzionamento <b>Column packing flow</b>, la portata massima è di 50 ml/min.</i>	0,01 a 150 ml/min <b>Nota:</b> <i>Quando vengono eseguite le istruzioni <b>Column packing flow</b>, la portata massima è di 300 ml/min.</i>
Pressione di esercizio max.	20 MPa (200 bar)	5 MPa (50 bar)
Lunghezza d'onda del monitor UV	190 a 700 nm	190 a 700 nm

## Immagine delle parti principali dello strumento

L'immagine seguente mostra l'ubicazione dei componenti principali dello strumento.



Parte	Funzione	Parte	Funzione
1	Collettore frazioni	2	Vassoio tampone
3	Display strumento	4	Lato umido
5	Sportello ripiegabile	6	Coperchio pompa
7	Barre supporto	8	Pomello di blocco/sblocco della base girevole
9	Base girevole	10	Cassetta attrezzi estraibile
11	Interruttore di alimentazione		

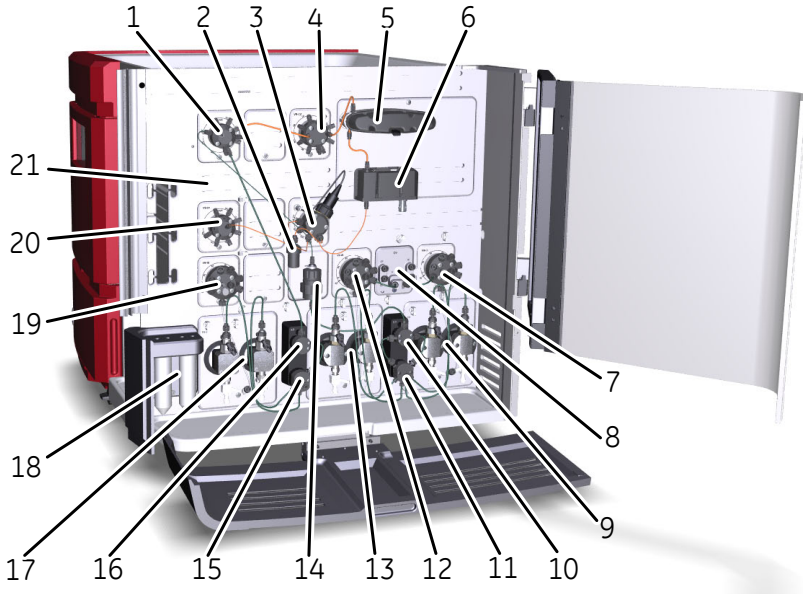
## Immagine dei moduli lato umido dello strumento

Le descrizioni dello strumento ÄKTA avant e del flusso di lavoro in questo manuale sono basate su uno strumento ÄKTA avant 25 che è costituito dai moduli e dalle parti illustrati nell'immagine seguente. (ÄKTA avant 150 viene fornito con una configurazione corrispondente).

L'immagine seguente mostra i moduli del lato umido dello strumento.

### 3 Descrizione del sistema

#### 3.1 Descrizione generale dello strumento ÄKTA avant



Parte	Funzione	Parte	Funzione
1	Injection Valve	2	Flow Restrictor
3	pH Valve	4	Column Valve
5	UV Monitor	6	Conductivity Monitor
7	Inlet Valve B	8	Quaternary Valve
9	System Pump B	10	Monitor di pressione delle pompe di sistema
11	Limitatore di flusso della pompa di sistema	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer
15	Limitatore di flusso della pompa campione	16	Monitor pressione della pompa campione
17	Sample Pump	18	Tubo per la soluzione di risciacquo pompa
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	Barre supporto		

## Moduli disponibili

Lo strumento ÄKTA avant viene sempre fornito con i moduli standard installati, ma al percorso di flusso possono essere aggiunti uno o più moduli opzionali.

Le tabelle seguenti contengono informazioni sui moduli di base e sui moduli standard e sui moduli opzionali degli strumenti ÄKTA avant 25 e ÄKTA avant 150. Le sezioni che seguono contengono le descrizioni dei moduli.

**Nota:** *Le valvole per ÄKTA avant 25 e ÄKTA avant 150 sono compatibili con entrambi i sistemi ma per ottenere le prestazioni migliori si raccomanda di utilizzare il tipo di valvola specifico. I canali stretti nelle valvole per ÄKTA avant 25 generano una contropressione eccessiva se utilizzati oltre i 50 ml/min. I volumi maggiori nelle valvole "H" per ÄKTA avant 150 possono ridurre la risoluzione e aumentare l'ampiezza di picco se usati in ÄKTA avant 25.*

### Moduli standard

Modulo	Etichetta in	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
System Pump A	P9 A	P9H A
System Pump B	P9 B	P9H B
Sample Pump	P9-S	P9H
Pressure Monitor	R9	R9
Mixer	M9	M9
Injection Valve	V9-Inj	V9H-Inj
Quarternary Valve	Q9	Q9
Inlet Valve A	V9-IA	V9H-IA
Inlet Valve B	V9-IB	V9H-IB
Sample Inlet Valve	V9-IS	V9H-IS
Column Valve	V9-C	V9H-C
pH Valve	V9-pH	V9H-pH
Outlet Valve	V9-O	V9H-O
UV Monitor	U9-M	U9-M
Conductivity Monitor	C9	C9
Built-in fraction collector	NA	NA

### 3 Descrizione del sistema

#### 3.1 Descrizione generale dello strumento ÄKTA avant


#### Moduli opzionali

Modulo	Etichetta in	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Seconda Inlet Valve A	<b>V9-A2</b>	<b>V9H-A2</b>
Seconda Inlet Valve B	<b>V9-B2</b>	<b>V9H-B2</b>
Inlet Valve X1 supplementare	<b>V9-IX</b>	<b>V9H-IX</b>
Inlet Valve X2 supplementare	<b>V9-IX</b>	<b>V9H-IX</b>
Seconda Sample Inlet Valve	<b>V9-S2</b>	<b>V9H-S2</b>
Versatile Valve	<b>V9-V</b>	<b>V9H-V</b>
Loop Valve	<b>V9-L</b>	<b>V9H-L</b>
Seconda Column Valve	<b>V9-C2</b>	<b>V9H-C2</b>
Seconda Outlet Valve	<b>V9-O2</b>	<b>V9H-O2</b>
Terza Outlet Valve	<b>V9-O3</b>	<b>V9H-O3</b>
External Air Sensor L9-1.5	<b>L9-1.5</b>	<b>L9-1.5</b>
External Air Sensor L9-1.2	<b>L9-1.2</b>	<b>L9-1.2</b>
I/O-box	<b>E9</b>	<b>E9</b>
Secondo UV Monitor	<b>U9-L</b>	<b>U9-L</b>
Secondo Conductivity Monitor	<b>C9</b>	<b>C9</b>
Secondo Fraction Collector	<b>F9-R</b>	<b>F9-R</b>

## Descrizione dei moduli standard

I seguenti moduli sono installati nello strumento alla consegna.

Modulo	Descrizione
Quaternary Valve (Q9)	Valvola che consente la miscelazione automatica di quattro diverse soluzioni.
System Pump A (P9 A o P9H A)	Una pompa ad alta precisione che fornisce un tampone nei cicli di purificazione.
System Pump B (P9 B o P9H B)	Una pompa ad alta precisione che fornisce un tampone nei cicli di purificazione.
Sample Pump (P9-S o P9H)	Una pompa ad alta precisione che fornisce un campione o tampone nei cicli di purificazione.
Pressure Monitor (R9)	Monitor di pressione che rileva la pressione del sistema a valle della System Pump A e della System Pump B.
Limitatore di flusso della pompa	Impedisce che si produca un effetto sifone nel sistema quando si apre il percorso di flusso a valle della pompa. Fornisce una leggera contropressione alla pompa in applicazioni a pressione estremamente ridotta.
Mixer (M9)	<p>Miscela i tamponi forniti dalle pompe di sistema in una composizione tampone omogenea.</p> <p>Sono disponibili tre camere mixer per ÄKTA avant 25. I volumi disponibili sono: 0,6 ml, 1,4 ml (montato alla consegna) e 5 ml.</p> <p>Sono disponibili tre camere mixer per ÄKTA avant 150. I volumi disponibili sono: 1,4 ml, 5 ml (montato alla consegna) e 15 ml.</p>



**ATTENZIONE**  
**Rischio di esplosione.** Non utilizzare la camera mixer da 15 ml con una configurazione di sistema ÄKTA avant 25. La pressione massima per la camera mixer da 15 ml è di 5 MPa (50 bar).

### 3 Descrizione del sistema

#### 3.1 Descrizione generale dello strumento ÄKTA avant

Modulo	Descrizione
Inlet Valve A ( <b>V9-IA</b> o <b>V9H-IA</b> )	Valvola di ingresso per la System Pump A con sette porte di ingresso e sensore aria integrato.
Inlet Valve B ( <b>V9-IB</b> o <b>V9H-IB</b> )	Valvola di ingresso per la System Pump B con sette porte di ingresso e sensore aria integrato.
Sample Inlet Valve ( <b>V9-IS</b> o <b>V9H-IS</b> )	Valvola di ingresso per la soluzione campione con otto porte di ingresso (sette ingressi campione e un ingresso tampone) e sensore aria integrato.
Injection Valve ( <b>V9-Inj</b> o <b>V9H-Inj</b> )	Valvola che dirige il campione sulla colonna.
Column Valve ( <b>V9-C</b> o <b>V9H-C</b> )	Valvola della colonna che collega fino a cinque colonne allo strumento e dirige il flusso verso una colonna alla volta. La valvola della colonna include due sensori di pressione integrati.  Permette all'utilizzatore di scegliere la direzione del flusso attraverso la colonna oppure di bypassare la colonna.
pH Valve ( <b>V9-pH</b> o <b>V9H-pH</b> )	Valvola che permette di includere l'elettrodo pH nel percorso di flusso o di bypassarlo durante un ciclo. L'elettrodo pH può essere calibrato quando è installato nella valvola pH Valve. Permette anche di includere il limitatore di flusso nel percorso di flusso (posizione predefinita) o di bypassarlo durante un ciclo.
Outlet Valve ( <b>V9-O</b> o <b>V9H-O</b> )	Valvola che dirige il flusso verso il collettore di frazioni, ad una delle dieci porte di uscita o allo smaltimento.
Monitor UV ( <b>U9-M</b> )	Monitor che misura l'assorbanza UV/Vis a una, due o tre lunghezze d'onda simultaneamente nell'intervallo 190 a 700 nm.
Monitor conduttività ( <b>C9</b> )	Monitor che misura continuamente la conduttività dei tamponi e delle soluzioni campione.
Built-in fraction collector	Collettore di frazioni integrato. Una funzione di raffreddamento protegge le frazioni dal deterioramento dovuto al calore.



## Moduli core

Devono essere installati i moduli core perché il sistema funzioni. Tali moduli sono obbligatori nel software.

Tutti i moduli standard a eccezione del collettore di frazioni integrato sono considerati moduli core.

## Descrizione dei moduli opzionali

I seguenti moduli possono essere aggiunti al percorso di flusso.

Modulo	Descrizione
Seconda Inlet Valve A e Inlet Valve B ( <b>V9-A2</b> e <b>V9-B2</b> o <b>V9H-A2</b> e <b>V9H-B2</b> )	Seconda valvola di ingresso per la System Pump A o la System Pump B per portare a 14 il numero di ingressi.
Inlet Valve X1 e Inlet Valve X2 ( <b>V9-IX</b> o <b>V9H-IX</b> )	Valvola di entrata con otto porte di ingresso. Nessun sensore aria integrato.
Seconda Sample Inlet Valve ( <b>V9-S2</b> o <b>V9H-S2</b> )	Seconda valvola di ingresso per la Sample Pump per portare a 14 il numero di ingressi campione.
Versatile Valve ( <b>V9-V</b> o <b>V9H-V</b> )	Una valvola a 4 porte e a 4 posizioni che può essere usata per personalizzare il percorso di flusso.
Loop Valve ( <b>V9-L</b> o <b>V9H-L</b> )	Valvola che permette l'applicazione automatica del campione a un numero da uno a cinque cicli campione o di raccogliere frazioni intermedie nella purificazione automatizzata in due fasi.
Seconda Column Valve ( <b>V9-C2</b> o <b>V9H-C2</b> )	Valvola che collega cinque colonne aggiuntive allo strumento. La valvola permette all'utilizzatore di scegliere la direzione del flusso attraverso la colonna oppure di bypassare la colonna.
Seconda Outlet Valve ( <b>V9-O2</b> o <b>V9H-O2</b> )	Valvola che aggiunge 12 porte di uscita al sistema, fornendo un totale di 21 uscite.
Terza Outlet Valve ( <b>V9-O3</b> o <b>V9H-O3</b> )	Valvola che aggiunge 12 porte di uscita al sistema, fornendo un totale di 32 uscite
External Air Sensor ( <b>L9-1.5</b> o <b>L9-1.2</b> )	Sensore che impedisce che l'aria venga introdotta nel percorso di flusso.
I/O-box ( <b>E9</b> )	Modulo che riceve/trasferisce segnali analogici o digitali dalle/alle apparecchiature esterne che sono state inserite nel sistema.

## 3 Descrizione del sistema

### 3.1 Descrizione generale dello strumento ÄKTA avant

Modulo	Descrizione
Secondo UV Monitor (U9-L)	Monitor che misura l'assorbanza UV a una lunghezza d'onda fissa di 280 nm.
Secondo Conductivity Monitor (C9)	Monitor che misura la conduttività dei tamponi e delle soluzioni campione.
Secondo Fraction Collector (F9-R)	Collettore di frazioni rotondo in grado di raccogliere fino a 175 frazioni.


## Immagine del display dello strumento



L'immagine seguente mostra il display dello strumento che indica lo stato del sistema **Ready**.



## Indicatori e pulsanti del display dello strumento

Il display dello strumento è un pannello a sfioramento che mostra lo stato attuale del sistema. Il display dello strumento comprende i seguenti indicatori e pulsanti

Indicatore/pulsante	Descrizione
	Indica se i pulsanti del display dello strumento sono bloccati o sbloccati. I pulsanti possono essere bloccati da UNICORN <b>System Control</b> .

Indicatore/pulsante	Descrizione
	Mette in pausa il ciclo di funzionamento e arresta tutte le pompe.
	Riprende il funzionamento dello strumento dai seguenti stati: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Wash</i></li><li>• <i>Pause</i></li><li>• <i>Hold</i></li></ul>

## 3.2 Software UNICORN

### Introduzione

Questa sezione fornisce una panoramica del software UNICORN. Essa descrive anche il modulo **System Control**.

Per saperne di più sul **System Control** e gli altri tre moduli **Administration**, **Method Editor** e **Evaluation**, vedere il pacchetto di documentazione UNICORN.

---

### In questa sezione

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Vedere pagina
3.2.1 Descrizione generale del software UNICORN	45
3.2.2 Il modulo di Comando sistema	47

---

## 3.2.1 Descrizione generale del software UNICORN

### Introduzione

Questa sezione fornisce una breve panoramica del software UNICORN: un pacchetto completo per il controllo, la supervisione e la valutazione degli strumenti cromatografici e dei cicli di purificazione.

Da questo punto in poi, UNICORN fa riferimento a versioni compatibili del software. Gli esempi indicati in questo manuale sono tratti da UNICORN 6.4.

---

### 3 Descrizione del sistema

#### 3.2 Software UNICORN

##### 3.2.1 Descrizione generale del software UNICORN

## Descrizione generale dei moduli UNICORN

UNICORN è costituito da quattro moduli: **Administration**, **Method Editor**, **System Control** e **Evaluation**. Le principali funzioni di ciascun modulo sono descritte nella tabella seguente.

Modulo	Funzioni principali
<b>Administration</b>	Eseguire le impostazioni di utente e sistema, l'amministrazione dei registri di sistema e del database.
<b>Method Editor</b>	Creare e modificare i metodi usando uno o una combinazione di: <ul style="list-style-type: none"><li>• Metodi predefiniti con supporto applicazione integrato</li><li>• Funzione di drag-and-drop per realizzare metodi con le relative operazioni</li><li>• Modifica di testo riga per riga</li></ul> L'interfaccia assicura una facile visualizzazione e modifica delle proprietà del ciclo.
<b>System Control</b>	Avviare, monitorare e controllare i cicli. L'attuale percorso di flusso viene visualizzato nell' <b>Process Picture</b> , che permette di interagire manualmente con il sistema e genera un feedback sui parametri di esecuzione.
<b>Evaluation</b>	Aprire i risultati, valutare i cicli e creare i rapporti. <ul style="list-style-type: none"><li>• Il modulo <b>Evaluation</b> predefinito comprende un'interfaccia utente ottimizzata per flussi di lavoro quali valutazione rapida, comparazione di risultati e lavoro con picchi e frazioni.</li><li>• Per eseguire operazioni come Design of Experiments (Progettazione esperimenti), gli utenti possono facilmente passare a <b>Evaluation Classic</b>.</li></ul>

Quando si lavora con i moduli **Administration**, **Method Editor**, **System Control** e **Evaluation Classic**, è possibile accedere alle descrizioni della finestra attiva premendo il tasto **F1**. Questo può essere utile, in particolare, per l'editing dei metodi

## 3.2.2 Il modulo di Comando sistema

### Introduzione

The modulo **System Control** viene usato per avviare, visualizzare e controllare un metodo manuale o di metodo.

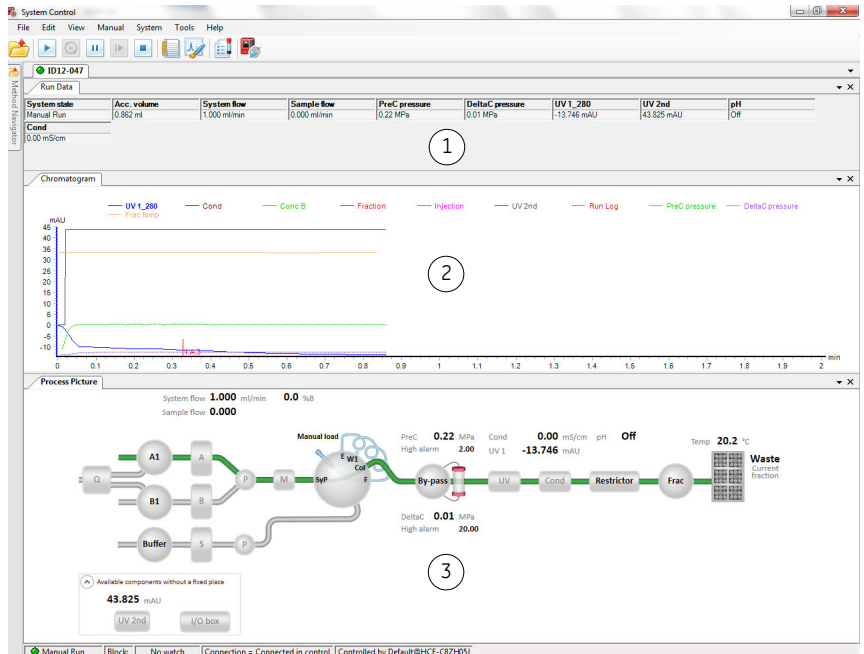
### Riquadri di System Control

Come illustrato di seguito, nel modulo **System Control** appaiono tre riquadri per impostazione predefinita.

Il riquadro (1) **Run Data** presenta i dati attuali in valori numerici.

Il riquadro **Chromatogram** (2) illustra i dati sotto forma di curve durante l'intera esecuzione.

Il percorso del flusso attuale viene visualizzato nel riquadro **Process Picture** (3), che permette di interagire manualmente con il sistema e genera un feedback sui parametri di esecuzione.



**Nota:** Nel menu **View**, fare clic su **Run Log** per aprire il riquadro **Run Log** che riporta tutte le azioni registrate.

## Pulsanti della barra strumenti System Control

La tabella seguente mostra le icone della barra degli strumenti Comando del Sistema cui si fa riferimento in questo manuale.

Pulsante	Funzione	Pulsante	Funzione
	<b>Open Method Navigator.</b> Apre <b>Method Navigator</b> che elenca i metodi disponibili.		<b>Run.</b> Avvia l'esecuzione di un metodo.
	<b>Hold.</b> Sospende l'esecuzione del metodo, mantenendo la portata e le posizioni valvole attuali.		<b>Pause.</b> Sospende l'esecuzione del metodo e arresta tutte le pompe.
	<b>Continue.</b> Riprende, ad esempio l'esecuzione di un metodo sospeso o messo in pausa.		<b>End.</b> Termina definitivamente l'esecuzione del ciclo.
	<b>Customize.</b> Apre la finestra di dialogo <b>Customize</b> dove è possibile impostare i parametri delle curve, i gruppi dei dati dei cicli e il contenuto dei registri dei cicli.		<b>Connect to Systems.</b> Apre la finestra di dialogo <b>Connect to Systems</b> dove è possibile collegare i sistemi e nella quale vengono visualizzati gli utenti attualmente collegati.



# 4 Installazione

## Informazioni sulla sezione

Questa sezione fornisce le istruzioni necessarie per permettere agli utenti e al personale di assistenza di: installare lo strumento, il computer e il software.

Prima di installare lo strumento ÄKTA avant, leggere l'intero capitolo Installazione.

**Nota:** *Per informazioni su come disimballare lo strumento ÄKTA avant e come sollevarlo sul banco di laboratorio, vedere le ÄKTA avant Unpacking Instructions.*

---

## In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Sezione	Vedere pagina
4.1 Preparazione della sede	50
4.2 Installazione hardware	65
4.3 Installazione software	79
4.4 Avviare UNICORN e collegarlo al sistema	80
4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe	83
4.6 Test delle prestazioni	102

---

## 4.1 Preparazione della sede

### Introduzione

Questa sottosezione descrive le operazioni di pianificazione e preparazione della sede da effettuarsi necessariamente prima dell'installazione di un sistema ÄKTA avant. Lo scopo è di fornire ai responsabili della pianificazione e allo staff tecnico tutti i dati relativi alla preparazione del laboratorio che sono necessari per l'installazione.

Il sito del laboratorio deve essere opportunamente programmato e preparato prima dell'installazione del sistema ÄKTA avant. Le specifiche prestazionali del sistema possono essere soddisfatte soltanto se l'ambiente del laboratorio è conforme ai requisiti indicati in questo capitolo. Il tempo dedicato alla preparazione del laboratorio contribuirà alla qualità delle prestazioni a lungo termine dei sistemi.

---

### In questa sottosezione

Sezione	Vedere pagina
4.1.1 Consegna e stoccaggio	51
4.1.2 Requisiti del locale	53
4.1.3 Ambiente di installazione	57
4.1.4 Requisiti di alimentazione	58
4.1.5 Requisiti del computer	60
4.1.6 Materiali richiesti	62

---

## 4.1.1 Consegna e stoccaggio

### Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti per la presa in consegna della scatola di spedizione e per lo stoccaggio dello strumento prima dell'installazione.



#### AVVERTENZA

**Oggetto pesante.** Lo strumento ÄKTA avant pesa circa 116 kg. Per spostarlo, utilizzare un'attrezzatura di sollevamento adeguata oppure disporre di almeno quattro persone. Tutte le operazioni di sollevamento e spostamento devono essere eseguite in conformità alle normative locali.

### Presa in consegna della merce

- Registrare sui documenti di consegna se si riscontrano danni evidenti alla scatola di spedizione. Informare il proprio rappresentante GE di tali danni.
- Portare la scatola di spedizione in un locale chiuso protetto.

### Scatola di spedizione

Gli strumenti ÄKTA avant vengono spediti in una scatola di spedizione con i seguenti pesi e dimensioni:

Contenuto	Dimensioni (mm)	Peso
Strumento ÄKTA avant con accessori	1000 × 900 × 800 (larghezza × altezza × profondità)	155 kg

### Requisiti per la conservazione

La scatola di spedizione deve essere conservata in un ambiente chiuso protetto. Per le scatole perfettamente integre (chiusure) occorre osservare i seguenti requisiti di stoccaggio:

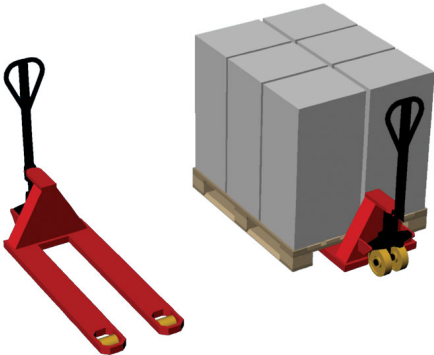
Parametro	Intervallo ammesso
Temperatura ambiente, stoccaggio	-25°C a 60°C

4 Installazione  
4.1 Preparazione della sede  
4.1.1 Consegna e stoccaggio

Parametro	Intervallo ammesso
Umidità relativa	20 % a 95 %, non condensante

## Attrezzatura per trasporto

Per la movimentazione delle scatole di spedizione si consiglia l'uso della seguente attrezzatura:

Attrezzatura	Specifiche
Carrello transpallet	Adatto per pallet leggeri da 80 × 100 cm 
Carrello per trasportare lo strumento al laboratorio	Di dimensioni idonee alle misure e peso dello strumento

## Disimballaggio dello strumento ÄKTA avant

Per informazioni su come disimballare lo strumento ÄKTA avant e come sollevarlo sul banco di laboratorio, vedere le *ÄKTA avant Unpacking Instructions*.

## 4.1.2 Requisiti del locale

### Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti del percorso di trasporto e del locale nel quale viene collocato lo strumento ÄKTA avant.



#### AVVERTENZA

- **Messa a terra.** Il prodotto deve essere sempre collegato ad una presa di corrente collegata a terra.
- **Cavo di alimentazione.** Utilizzare unicamente i cavi d'alimentazione dotati di spine omologate forniti o approvati da GE.
- **Accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione con relativa presa.** Non ostruire l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione con relativa presa deve essere sempre facilmente scollegabile.
- **Rischio d'esplosione.** In caso d'utilizzo di liquidi infiammabili, per evitare la formazione di un'atmosfera esplosiva, assicurarsi che la ventilazione dell'ambiente soddisfi i requisiti locali.

### Percorso di trasporto

Porte, corridoi ed elevatori devono avere una larghezza minima di 75 cm per consentire il trasporto dello strumento. Prevedere uno spazio aggiuntivo per girare in corrispondenza degli angoli.

---

## Requisiti di spazio

L'immagine seguente indica gli spazi consigliati per l'installazione del sistema ÄKTA avant.



### Prevedere sul banco da laboratorio lo spazio per:

- manipolare campioni e tamponi (2 × 30 cm)
- computer e monitor (80 cm)
- l'accesso per l'assistenza (vedere il punto seguente)

## Accesso per interventi di assistenza

Per consentire l'accesso al pannello posteriore, lo strumento può essere ruotato su una base girevole. Sul banco deve essere previsto uno spazio aggiuntivo di almeno 20 cm per consentire la libera rotazione.



### AVVERTENZA

**Rotazione dello strumento.** Assicurarsi che ci siano sempre almeno 20 cm di spazio libero attorno allo strumento ÄKTA avant per consentire un'adeguata aerazione e la rotazione sulla base girevole. Quando si ruota il sistema, fare attenzione a non tirare o schiacciare le tubazioni o i cavi. Un cavo scollegato può causare l'interruzione dell'alimentazione o della rete. Le tubazioni tirate possono far cadere i flaconi, causando fuoriuscita di liquido e frammenti di vetro. Lo schiacciamento delle tubazioni può causare un aumento della pressione o il blocco del flusso di liquido. Per evitare il rischio di rovesciare i flaconi, posizzarli sempre sul vassoio del tampone e chiudere gli sportelli prima di ruotare lo strumento.

## Banco da laboratorio

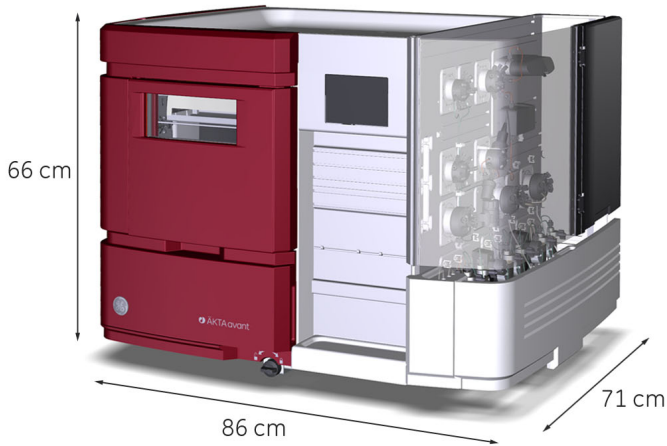
Il banco deve essere pulito, piano e stabile per sostenere il peso del sistema ÄKTA avant, vedere la tabella seguente [Peso strumento](#).

---

- 4 Installazione
- 4.1 Preparazione della sede
- 4.1.2 Requisiti del locale

## Dimensioni strumento

Le dimensioni esterne dello strumento ÄKTA avant sono indicate nell'immagine seguente.



## Peso strumento

Voce	Peso
Strumento ÄKTA avant	116 kg
Computer	circa 9 kg
Monitor	circa 3 kg
<i>Totale</i>	circa 130 kg



## 4.1.3 Ambiente di installazione

### Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti ambientali per l'installazione dello strumento ÄKTA avant.

### Condizioni climatiche del locale

Occorre rispettare i seguenti requisiti:

- Lo strumento è destinato esclusivamente all'uso in ambienti chiusi.
- Il locale deve essere dotato di ventilazione di scarico.
- Lo strumento non deve essere esposto alla luce diretta del sole.
- La polvere presente nell'atmosfera deve essere mantenuta a livelli minimi.

Le gamme di temperatura e umidità ammesse sono specificate nella tabella seguente.

Parametro	Intervallo ammesso
Temperatura ambiente, di esercizio	4°C a 35°C
Temperatura ambiente, stoccaggio	-25°C a 60°C
Umidità relativa, di esercizio	20 % a 95 %, non condensante
Altitudine	Massimo 2000 m
Grado di inquinamento	2

### Emissione di calore

I dati relativi al calore emesso sono elencati nella tabella seguente.

Componente	Emissione di calore
Strumento ÄKTA avant	800 W
Computer, compreso monitor e stampante	Normalmente 300 W
Emissione di calore totale	1100 W

## 4.1.4 Requisiti di alimentazione

### Introduzione

La presente sezione descrive i requisiti di alimentazione elettrica per lo strumento ÄKTA avant.



#### AVVERTENZA

- **Messa a terra.** Il prodotto deve essere sempre collegato ad una presa di corrente collegata a terra.
- **Cavo di alimentazione.** Utilizzare unicamente i cavi d'alimentazione dotati di spine omologate forniti o approvati da GE.
- **Accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione con relativa presa.** Non ostruire l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione con relativa presa deve essere sempre facilmente scollegabile.
- **Tensione di alimentazione.** Accertarsi che la tensione di alimentazione della presa a muro corrisponda alla marcatura indicata sullo strumento prima di collegare il cavo di alimentazione.

### Requisiti

La seguente tabella specifica i requisiti di alimentazione elettrica.

Parametro	Requisito
Tensione di alimentazione	100-240 VCA
Frequenza	50-60 Hz
Livello transitorio	Categoria sovratensione II
Assorbimento elettrico massimo	800 VA
Numero di prese	1 presa per strumento, fino a 3 prese per computer

Parametro	Requisito
Tipi di prese	Spine europee o americane. Prese di corrente con messa a terra, dotate di fusibile o protette da interruttore automatico equivalente.
Ubicazione delle prese	Distanza massima di 2 metri dallo strumento (a causa della lunghezza del cavo di alimentazione). Se necessario è possibile usare delle prolunghe.

## Qualità dell'alimentazione

L'alimentazione di rete deve essere stabile e sempre conforme alle specifiche per garantire in qualunque condizione un funzionamento affidabile dello strumento ÄKTA avant. Non devono esserci correnti transitorie o lente variazioni della tensione media oltre i limiti sopra specificati.

---

## 4.1.5 Requisiti del computer

### Introduzione

I sistemi ÄKTA avant sono controllati dal software UNICORN installato su un PC. Il PC può essere fornito insieme al sistema oppure può essere acquistato localmente.

Il PC deve rispondere alle prescrizioni specificate in questa sezione.

### Specifiche generali del computer

La seguente tabella descrive le specifiche del computer raccomandate per un sistema UNICORN operante con strumenti ÄKTA. L'installazione è supportata per Windows 7 Professional, 32 bit o 64 bit, con Service Pack 1.

	Client UNICORN	Server database	Installazione della stazione di lavoro	Server E-license
Spazio libero minimo su disco	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
RAM minima disponibile	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
Formato disco	NTFS	NTFS	NTFS	NTFS
Sistema operativo	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows Server 2008/R2 64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows Server 2008/R2 64 bit
Lingua del sistema operativo	Inglese (Stati Uniti), codice 1033	Inglese (Stati Uniti), codice 1033	Inglese (Stati Uniti), codice 1033	Inglese (Stati Uniti), codice 1033
Architettura	Intel Dual Core (o più veloce)	Intel Dual Core (o più veloce)	Intel Dual Core (o più veloce)	Intel Dual Core (o più veloce)

**Nota:**

- UNICORN è stato testato utilizzando una versione di sistema operativo in inglese. L'utilizzo di versioni in altre lingue potrebbe causare errori.

- *Si raccomanda uno schermo con risoluzione di 1280x1024 o superiore. Alcune parti dell'interfaccia utente UNICORN potrebbero non essere visualizzate correttamente se si utilizza una risoluzione minore.*
  - *La modifica del tipo e della dimensione di carattere in Windows può causare problemi all'interfaccia utente UNICORN.*
  - *Si raccomanda lo schema colore di base di Windows<sup>1</sup>.*
  - *Lo schema colore Windows 7 Aero non è raccomandato.*
  - *La funzione Windows Power Save dovrebbe essere disattivata per evitare l'insorgere di conflitti con il funzionamento del sistema.*
  - *UNICORN non è compatibile con la funzione Windows 7 High DPI Awareness, che permette di mettere in scala l'interfaccia utente grafica. La scala dell'interfaccia deve rimanere al 100% per evitare problemi di taglio o disallineamento di parti dell'interfaccia utente UNICORN. Generalmente la scala è pre-impostata al 100%.*
- 

<sup>1</sup> UNICORN deve essere chiuso quando lo schema colore viene modificato.

## 4.1.6 Materiali richiesti

### Introduzione

La presente sezione descrive gli accessori necessari per l'installazione e il funzionamento dello strumento ÄKTA avant.

---

### Tamponi e soluzioni

Le soluzioni e i tamponi elencati nella tabella seguente sono necessari durante la procedura di installazione e devono essere disponibili presso il luogo di installazione.

Tampone/soluzione	Volume richiesto	Utilizzo
Acqua distillata	1 litro	Test del sensore dell'aria, test del collettore di frazioni, test della Quaternary Valve e test di sistema
Acetone all'1% in acqua distillata	0,5 litri	Prova della Quaternary Valve
Acetone all'1% e 1 M NaCl in acqua distillata	0,5 litri	Test sistema
Etanolo al 20%	200 ml	Riempimento del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe

### Apparecchiatura da laboratorio

L'apparecchiatura elencata nella tabella seguente è necessaria durante la procedura di installazione e deve essere disponibile nel luogo di installazione.

Attrezzatura	Specificata
Beute, contenitori di liquido	Per tamponi e smaltimento
Guanti	Per protezione
Occhiali protettivi	Per protezione

## Tubi del collettore di frazioni

Le provette utilizzate nel collettore di frazioni integrato devono soddisfare i requisiti elencati nella tabella seguente. Esempi di produttori sono riportati nella tabella.

Dimensione tubo (ml)	Diametro (mm)		Altezza (mm)		Max volume (ml)	Esempi di produttori
	Min.	Max.	Min.	Max.		
3	10,5	11,5	50	56	3	NUNC™
5	10,5	11,5	70	76	5	NUNC, SARSTEDT™, Thermo Scientific™
8	12	13,3	96	102	8	BD™ Biosciences, VWR™
15	16	17	114	120	15	BD Biosciences
50	28	30	110	116	50	BD Biosciences

## Piastre a pozzetti profondi

### Requisiti

Le piastre a pozzetto profondo utilizzate nel collettore di frazioni integrato devono soddisfare i requisiti elencati nella tabella seguente.

Parametro	Specifica
Numero di pozzetti	24, 48 o 96
Forma dei pozzetti	Quadrati, non cilindrici
Volume pozzetti	10, 5 o 2 ml

## 4 Installazione

### 4.1 Preparazione della sede

#### 4.1.6 Materiali richiesti

#### **Piastre a pozzetti profondi approvate**

Le piastre elencate nella tabella seguente sono testate e approvate da GE per essere utilizzate con il collettore di frazioni integrato.

<b>Tipo di piastra</b>	<b>Produttore</b>	<b>Codice</b>
Piastre a 96 pozzetti profondi	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
Piastre a 48 pozzetti profondi	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
Piastre a 24 pozzetti profondi	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024



## 4.2 Installazione hardware

### Informazioni sul capitolo

Questa sezione descrive la procedura di installazione di un sistema ÄKTA avant.

**Nota:** Per informazioni su come disimballare lo strumento ÄKTA avant e come sollevarlo sul banco di laboratorio, vedere le ÄKTA avant Unpacking Instructions.



#### AVVERTENZA

- **Messa a terra.** Il prodotto deve essere sempre collegato ad una presa di corrente collegata a terra.
- **Cavo di alimentazione.** Utilizzare unicamente i cavi d'alimentazione dotati di spine omologate forniti o approvati da GE.
- **Accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione con relativa presa.** Non ostruire l'accesso all'interruttore di alimentazione e al cavo di alimentazione. L'interruttore di alimentazione deve essere sempre facilmente accessibile. Il cavo di alimentazione con relativa presa deve essere sempre facilmente scollegabile.

### In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Sezione	Vedere pagina
4.2.1 Installazione dell'attrezzatura del computer	66
4.2.2 Collegamento delle unità del sistema	67
4.2.3 Preparazione della tubazione di smaltimento	71
4.2.4 Installare lo Barcode Scanner 2-D e l'elettrodo pH	74
4.2.5 Preparazione del sistema di risciacquo della pompa	75
4.2.6 Avviare lo strumento e il computer	78

## 4 Installazione

### 4.2 Installazione hardware

#### 4.2.1 Installazione dell'attrezzatura del computer

## 4.2.1 Installazione dell'attrezzatura del computer

### Introduzione

Il computer può essere fornito insieme a ÄKTA avant oppure acquistato localmente.

---

### Disimballaggio e installazione

Disimballare e installare il computer in base alle istruzioni del fabbricante.



#### **AVVISO**

Qualsiasi computer utilizzato con l'attrezzatura deve essere conforme alla norma EN60950 ed essere installato in base alle istruzioni del costruttore.

## 4.2.2 Collegamento delle unità del sistema

### Introduzione

Occorre effettuare i seguenti collegamenti:

- alimentazione elettrica allo strumento ÄKTA avant
- alimentazione elettrica all'attrezzatura del computer
- collegamento di rete tra il computer e lo strumento ÄKTA avant



#### AVVERTENZA

- **Cavo di alimentazione.** Utilizzare unicamente i cavi d'alimentazione dotati di spine omologate forniti o approvati da GE.
- **Tensione di alimentazione.** Accertarsi che la tensione di alimentazione della presa a muro corrisponda alla marcatura indicata sullo strumento prima di collegare il cavo di alimentazione.

### Immagine

L'immagine seguente mostra l'ubicazione dei connettori.



Parte	Funzione
1	Connettore di alimentazione <b>Power</b>
2	Connettore di <b>Network</b> (Ethernet)

## 4 Installazione

### 4.2 Installazione hardware

#### 4.2.2 Collegamento delle unità del sistema

Parte	Funzione
3	Connettori <b>UniNet-9</b>  <b>Nota:</b> <i>Le spine di terminazione devono essere collegate ai connettori inutilizzati.</i>

Altri connettori sono destinati esclusivamente all'uso da parte dei tecnici autorizzati.



#### **AVVISO**

**Uso improprio dei connettori UniNet-9.** I connettori **UniNet-9** sul pannello posteriore non devono essere confusi con i connettori Firewire. Non collegare apparecchiature esterne ai connettori **UniNet-9**. Non scollegare o spostare il cavo del bus **UniNet-9**.

## Collegamento dell'alimentazione allo strumento ÄKTA avant

Seguire le istruzioni per collegare l'alimentazione allo strumento ÄKTA avant.

Passo	Operazione
1	Scegliere il corretto cavo d'alimentazione da usare. Ciascuno strumento viene fornito completo di 2 tipi di cavi d'alimentazione: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cavo di alimentazione da 2 m con spina americana</li><li>• Cavo di alimentazione da 2 m con spina europea</li></ul> Scartare il cavo di alimentazione non necessario.
2	Collegare il cavo di alimentazione al connettore di ingresso <b>Power</b> nella parte posteriore dello strumento e ad una presa a muro con messa a terra da 100 a 240 VCA, 50 a 60 Hz.
3	Collegare il cavo di alimentazione al pannello posteriore dello strumento utilizzando il fermaglio del cavo.



## Collegamento dell'alimentazione all'attrezzatura del computer

Seguire le istruzioni del fabbricante per collegare l'alimentazione a computer, monitor e stampante locale (se utilizzata).

## 4 Installazione

### 4.2 Installazione hardware

#### 4.2.2 Collegamento delle unità del sistema

## Collegamento alla rete

Seguire le istruzioni per effettuare le connessioni di rete.

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Collegare un cavo di rete tra il connettore di rete (Ethernet) sul retro dello strumento e la scheda di rete del computer dedicata per ÄKTA. |
|---|--|

L'illustrazione seguente mostra il simbolo del connettore Ethernet.



- |   |   |
|---|---|
| 2 | Se occorre collegare il computer ad una rete esterna, collegare il cavo di rete tra la scheda di rete principale del computer e una presa di rete a muro. |
|---|---|

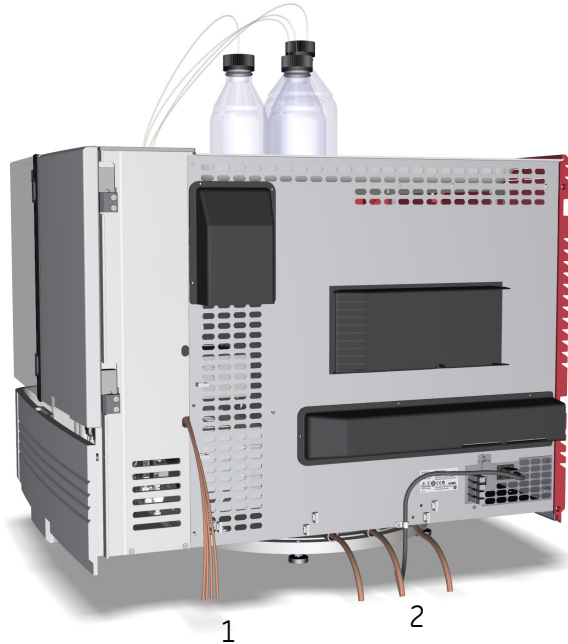
**Nota:**

*Se il computer non è stato fornito da GE e si deve utilizzare la configurazione di rete, vedere UNICORN Administration and Technical Manual per ulteriori informazioni sulle impostazioni di rete.*

## 4.2.3 Preparazione della tubazione di smaltimento

### Ubicazione della tubatura di smaltimento

Tutte le tubazioni di smaltimento sono ubicate sul retro dello strumento, vedere l'immagine seguente.



Parte	Descrizione
1	Tubazione di smaltimento proveniente dalla valvola di iniezione, dalla valvola pH e dalla valvola di uscita (segmenti della tubazione marcati <b>W</b> , <b>W1</b> , <b>W2</b> e <b>W3</b> ).
2	Tubazione di smaltimento dal collettore di frazioni e dal vassoio del campione.

## 4 Installazione

### 4.2 Installazione hardware

#### 4.2.3 Preparazione della tubazione di smaltimento

## Preparazione tubazione di ingresso

Seguire le istruzioni per preparare la tubazione di smaltimento.

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Posizionare i quattro segmenti della tubazione di smaltimento provenienti dalla valvola di iniezione, dalla valvola pH e dalla valvola di uscita (segmenti della tubazione marcati <b>W</b> , <b>W1</b> , <b>W2</b> e <b>W3</b> ) in un recipiente disposto sotto il banco. |
|---|---|



### AVVISO

Il livello massimo del recipiente destinato alla tubazione di smaltimento proveniente dalle valvole deve essere più basso di 30 cm rispetto al livello del banco di laboratorio.

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Posizionare i tre segmenti della tubazione di smaltimento proveniente dal collettore di frazioni e dal vassoio del tampone in un recipiente di smaltimento disposto sotto il banco. |
|---|---|



### AVVISO

Il livello massimo del recipiente destinato alla tubazione di smaltimento proveniente dal collettore di frazioni e dal vassoio del tampone deve restare più in basso rispetto al livello del banco.



**Passo**    **Operazione**

- 3            Tagliare la tubazione di smaltimento proveniente dal collettore di frazioni e dal vassoio del tampone alla giusta lunghezza. È importante che la tubazione non sia piegata e che non sia sommersa dal liquido durante il ciclo.



**Nota:**            *Se la tubazione è troppo corta, sostituirla con una nuova. Non allungare la tubazione poiché ciò potrebbe causarne l'ostruzione e allagare la camera del collettore di frazioni.*



**ATTENZIONE**

Assicurarsi che i recipienti di smaltimento possano accogliere tutto il volume di liquido prodotto durante la ciclo. Per ÄKTA avant 25, un recipiente di smaltimento adeguato dovrebbe normalmente avere un volume di 2 a 10 litri. Per ÄKTA avant 150, un recipiente di smaltimento dovrebbe avere un volume di 40 litri.

## 4 Installazione

### 4.2 Installazione hardware

#### 4.2.4 Installare lo Barcode Scanner 2-D e l'elettrodo pH

## 4.2.4 Installare lo Barcode Scanner 2-D e l'elettrodo pH

### Introduzione

Questa sezione descrive come installare lo Barcode Scanner 2-D e l'elettrodo pH.

---

### Installazione dello scanner per codici a barre

Collegare il cavo dello Barcode Scanner 2-D alla testa dello scanner e a una porta USB del computer.

---

### Installazione dell'elettrodo pH

Se si utilizza il monitoraggio pH, occorre sostituire il falso elettrodo montato alla consegna con un elettrodo pH.



#### **ATTENZIONE**

**Elettrodo pH.** Maneggiare l'elettrodo pH facendo attenzione. La punta di vetro potrebbe rompersi e causare delle lesioni.

Seguire le istruzioni per installare l'elettrodo pH.

<b>Passo</b>	<b>Operazione</b>
--------------	-------------------

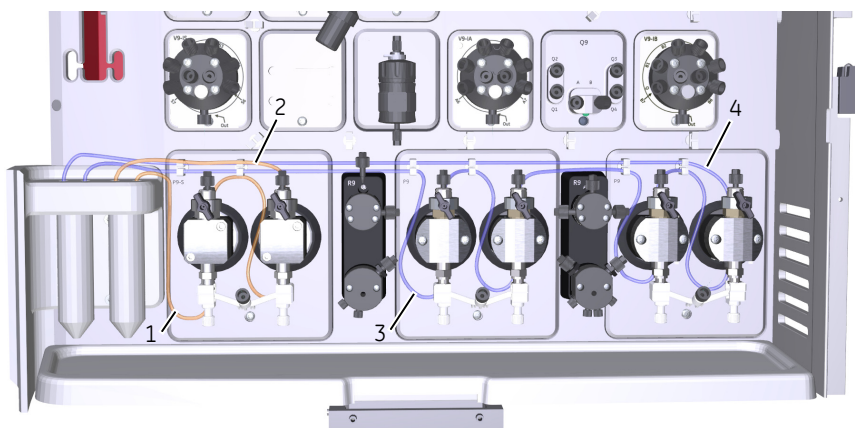
---

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Disimballare l'elettrodo pH. Assicurarsi che l'elettrodo non sia rotto o secco.  |
| 2 | Svitare il falso elettrodo dalla cella di flusso.  |
| 3 | Scollegare la spina dal connettore sul lato anteriore della valvola pH e conservare la spina insieme al falso elettrodo. |
| 4 | Rimuovere il coperchio dall'estremità dell'elettrodo pH.   |
| 5 | Inserire l'elettrodo nella cella di flusso facendo attenzione. Serrare manualmente la ghiera per fissare l'elettrodo.    |
| 6 | Collegare il cavo dell'elettrodo pH al connettore sul lato anteriore della valvola pH.                                   |
-

## 4.2.5 Preparazione del sistema di risciacquo della pompa

### Immagine dei sistemi di risciacquo dei pistoni delle pompe

L'immagine seguente mostra la configurazione delle tubazioni dei sistemi di risciacquo dei pistoni delle pompe.



Parte	Descrizione
1	Tubazione di ingresso a sistema di risciacquo del pistone della pompa campione
2	Tubazione di uscita da sistema di risciacquo dei pistoni della pompa campione
3	Tubazione di ingresso al sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe di sistema
4	Tubazione di uscita dal sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe di sistema

## 4 Installazione

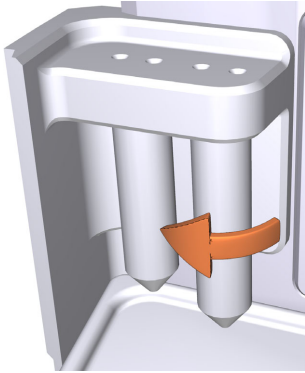
### 4.2 Installazione hardware

#### 4.2.5 Preparazione del sistema di risciacquo della pompa

## Riempimento del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe

Seguire le istruzioni per riempire i sistemi di risciacquo dei pistoni delle pompe. Vedere la configurazione delle tubazioni dei sistemi di risciacquo in *Immagine dei sistemi di risciacquo dei pistoni delle pompe, a pagina 75*.

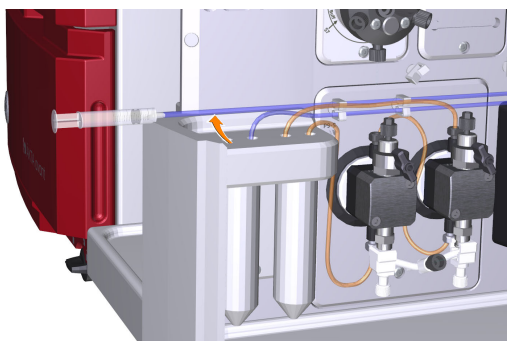
Passo	Operazione
1	Svitare i tubi del sistema di risciacquo dai supporti.
	
2	Riempire ciascun tubo del sistema di risciacquo con 50 ml di etanolo al 20%.
3	Riavvitare i tubi nei relativi supporti.
4	Immergere la tubazione di ingresso al sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe di sistema in uno dei tubi della soluzione di risciacquo.
<b>Nota:</b> <i>Verificare che la tubazione di ingresso giunga in prossimità del fondo del tubo della soluzione di risciacquo.</i>	
5	Immergere la tubazione di ingresso al sistema di risciacquo del pistone della pompa campione nell'altro tubo della soluzione di risciacquo.
<b>Nota:</b> <i>Verificare che la tubazione di ingresso giunga in prossimità del fondo del tubo della soluzione di risciacquo.</i>	



**Passo**    **Operazione**

---

- 6            Collegare una siringa da 25 a 30 ml alla tubazione di uscita del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe di sistema. Aspirare lentamente il liquido nella siringa.



- 7            Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
- 8            Immergere la tubazione di uscita nel tubo della soluzione di risciacquo dove è immersa la tubazione di ingresso del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe di sistema.
- 9            Collegare una siringa da 25 a 30 ml alla tubazione di uscita proveniente dal sistema di risciacquo del pistone della pompa campione. Aspirare lentamente il liquido nella siringa.
- 10           Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
- 11           Immergere la tubazione di uscita nel tubo della soluzione di risciacquo dove è immersa la tubazione di ingresso del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe campione.
- 12           Riempire i tubi della soluzione di risciacquo in modo che ciascuno contenga 50 ml di etanolo al 20%.
-

## 4.2.6 Avviare lo strumento e il computer

### Introduzione

Questa sezione descrive come avviare lo strumento e il computer.

---

### Istruzioni

Seguire le istruzioni per avviare lo strumento e il computer.

Passo	Operazione
-------	------------

---

- 1 Accendere lo strumento premendo l'interruttore **Power** per portarlo in posizione I.



*Risultato:* Lo strumento si avvia e il display indica **Not connected**.

- 2 Accendere il computer e il monitor in base alle istruzioni del fabbricante.
-

## 4.3 Installazione software

### Introduzione

Questa sezione fornisce una panoramica dei diversi UNICORN tipi di installazione.  
Per ulteriori dettagli sull'installazione e la configurazione del software, vedere *UNICORN Administration and Technical Manual*.

---

### Installazione software

Si può installare UNICORN in una delle seguenti configurazioni:

- come installazione completa di UNICORN su una workstation autonoma (installazione completa)
- come database UNICORN e server con licenza (installazione personalizzata)
- come software client UNICORN e software del server dello strumento su una stazione client di rete (installazione personalizzata)

Si possono anche compiere le seguenti azioni quando si installa UNICORN:

- definire un sistema come parte dell'impianto
  - configurare e-license
  - configurare le impostazioni Windows necessarie per l'UNICORN **Process Picture** in un impiego di rete
  - configurare le impostazioni firewall, ove necessario
  - aggiornare UNICORN
  - rimuovere installazioni UNICORN
  - impostare una stampante di sistema
-

## 4.4 Avviare UNICORN e collegarlo al sistema

### Introduzione

Questa sezione descrive come avviare UNICORN, come effettuare il log-in e come collegare lo strumento a UNICORN.

---

### Avvio di UNICORN e log-in

Seguire le istruzioni per avviare UNICORN e accedere al programma. Si deve avere a disposizione una e-license valida per la workstation. Vedere *UNICORN Administration and Technical Manual* per ulteriori informazioni sulle e-license.

Passo	Operazione
-------	------------

---

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Fare due volte clic sull'icona UNICORN presente sul desktop,<br><i>Risultato:</i> Si apre la finestra di dialogo <b>Log On</b> . |
|---|--|

**Nota:**

*Anche in assenza di collegamento al database, è possibile collegarsi a UNICORN per il comando di un sistema in funzione. La finestra di dialogo **Log On** presenta l'opzione di avvio di **System Control** anche in assenza di un database. Fare clic su **Start System Control** per passare alla finestra di dialogo **Log On** successiva.*



**Passo**    **Operazione**

---

2            Nella finestra di dialogo **Log On**:

- selezionare **User Name**  
e
- inserire la **Password**.

**Nota:**

*È anche possibile selezionare la casella di controllo **Use Windows Authentication** e inserire una ID di rete nel campo **User Name**.*



- cliccare su **OK**.

*Risultato:* I moduli del UNICORN selezionati si aprono.

---

## Connessione al sistema

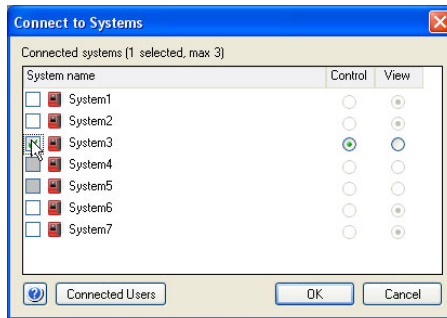
Per connettere lo strumento a UNICORN seguire le istruzioni.

### Passo Operazione

- 1 Nel modulo **System Control**, fare clic sul pulsante **Connect to Systems**.



*Risultato:* Si apre la finestra di dialogo **Connect to Systems**.



- 2 Nella finestra di dialogo **Connect to Systems**:

- Selezionare una casella di spunta del sistema.
- Fare clic su **Control** per quel sistema.
- Fare clic su **OK**.

*Risultato:* Lo strumento selezionato può ora essere controllato dal software.

### **Suggerimento:**

*Se UNICORN non è in grado di connettersi allo strumento selezionato, vedere il capitolo Risoluzione dei problemi in ÄKTA avant User Manual.*

## 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

### Informazioni sulla sezione

Prima di usare la pompa campione o le pompe di sistema, è importante compiere le seguenti azioni:

- Riempire gli ingressi (riempire con liquido gli ingressi).
- Effettuare lo spurgo delle pompe (eliminare l'aria dalle teste delle pompe).

La presente sezione descrive come riempire gli ingressi tampone, gli ingressi campione e gli ingressi Q e come spurgare le pompe di sistema e la pompa campione.

---

### In questa sezione

La presente sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Sezione	Vedere pagina
4.5.1 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema	84
4.5.2 Riempimento degli ingressi campione e spurgo della Sample Pump	92
4.5.3 Riempimento degli ingressi Q	97

---

## 4 Installazione

### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.1 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema

## 4.5.1 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema

### Generalità

La procedura consta dei seguenti passaggi:

Fase	Descrizione
1	Riempimento di tutte le tubazioni di ingresso da utilizzare durante il ciclo.
2	Convalida del riempimento della tubazione di ingresso.
3	Spurgare la System Pump B se il segnale di pressione indica la presenza di bolle d'aria.
4	Convalida dello spurgo della System Pump B.
5	Spurgare la System Pump A se il segnale di pressione indica la presenza di bolle d'aria.
6	Convalida dello spurgo della System Pump A.
7	Termine del ciclo.

**Nota:** *Per aumentare la durata operativa degli anelli di tenuta della pompa, accertarsi che il sistema di risciacquo della pompa sia riempito con soluzione di risciacquo fresca.*

**Suggerimento:** *Le procedure relative allo spurgo delle teste della pompa e il riempimento degli ingressi dall'**Process Picture** sono descritte nel seguente paragrafo. È anche possibile eseguire le procedure dalla finestra di dialogo **Manual instructions**.*

### Riempimento della tubazione d'ingresso

Seguire le istruzioni per riempire tutte le tubazioni di ingresso A e B da utilizzare nel ciclo con la soluzione/il tampone di tipo appropriato.

Passo	Operazione
1	Assicurarsi che tutte le tubazioni di ingresso da utilizzare durante l'esecuzione del metodo siano sistemate nel tampone corretto.
2	Aprire il modulo <b>System Control</b> .

Passo	Operazione
-------	------------

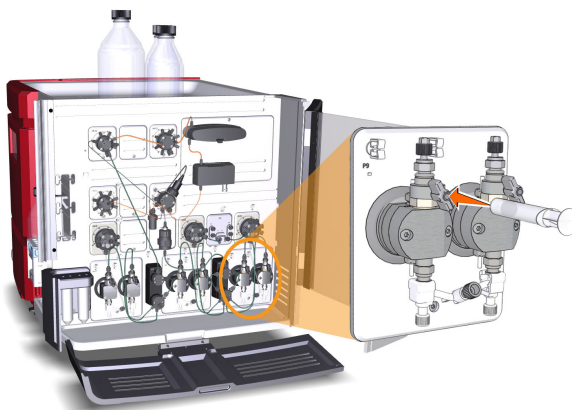
3	Dal <b>Process Picture</b> :
---	------------------------------

- Fare clic sulle icone della valvola di ingresso. (Fare clic su entrambe le icone dell'**Inlet A** e dell'**Inlet B** se entrambi gli ingressi devono essere riempiti).
- Cliccare sulla posizione dell'ingresso da riempire. Riempire le posizioni in ordine alfabetico inverso iniziando dal numero più alto. Per esempio, se tutti e sette gli ingressi della Inlet Valve B devono essere riempiti, selezionarli cliccando nel seguente ordine: B7, B6. . . B1, supponendo che B1 sia il tampone di avvio.



*Risultato:* La valvola di ingresso commuta sulla porta selezionata.

4	Collegare una siringa da 25 a 30 ml alla valvola di spurgo di una delle teste della System Pump B. Assicurarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo.
---	---



- |   |   |
|---|---|
| 5 | Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3/4 di giro. Aspirare lentamente il liquido con la siringa finché il liquido non raggiunge la pompa.  |
| 6 | Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.  |
| 7 | Ripetere le fasi 3 a 6 per ogni porzione della tubazione di ingresso che deve essere utilizzata durante il ciclo. Nella posizione di ingresso finale, aspirare il liquido nella siringa attraverso entrambe le valvole di spurgo. |

## 4 Installazione

### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.1 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema

Passo	Operazione
8	Controllare che non vi sia aria residua nella pompa seguendo le istruzioni fornite in <a href="#">Convalidare il riempimento o lo spurgo della System Pump A o B o della Sample Pump, a pagina 91</a> . Se è indicata la presenza di bolle d'aria, seguire le istruzioni fornite in <a href="#">Spurgo della System Pump B, a pagina 86</a> .

## Spurgo della System Pump B

Se il riempimento è stato eseguito in maniera approfondita, il tampone finale è stato completamente aspirato nella siringa e dalla convalida del riempimento è emerso che non c'è aria residua nella pompa, non è necessario spurgare la System Pump B.

Tuttavia, se il segnale di pressione indica la presenza di bolle d'aria residue nella pompa, seguire le istruzioni indicate per spurgare entrambe le teste della pompa System Pump B:

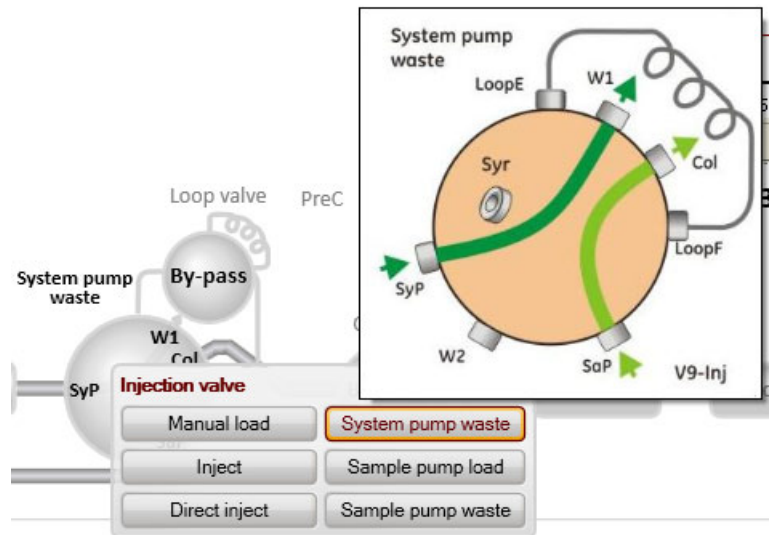
Passo	Operazione
1	Assicurarsi che la porzione di tubazione di scarico collegata alla porta <b>W1</b> della valvola di iniezione sia posizionata in un recipiente di smaltimento.

Passo	Operazione
-------	------------

2	Nell' <b>Process Picture</b> :
---	--------------------------------

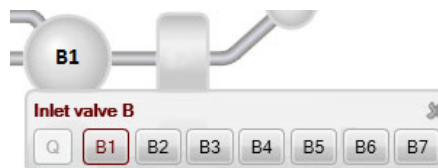
- Fare clic sull'icona della **Injection valve**, quindi fare clic su **System pump waste**.

*Risultato:* la valvola di iniezione commuta sulla posizione di smaltimento. Questo passaggio è necessario per ottenere una bassa contropressione durante la procedura di spurgo.



3	Nell' <b>Process Picture</b> :
---	--------------------------------

- Cliccare sull'icona **Inlet valve B**.
- Fare clic sulla posizione di uno degli ingressi che saranno utilizzati all'inizio del ciclo.



*Risultato:* La valvola di ingresso commuta sulla porta selezionata.

## 4 Installazione

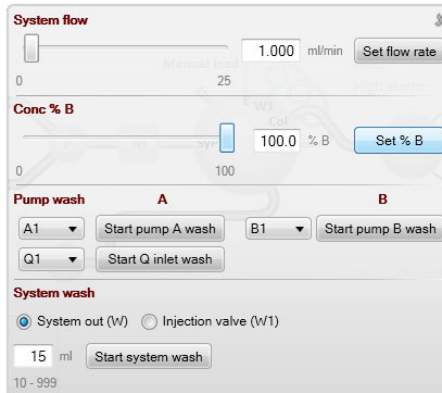
### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.1 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema

#### Passo Operazione

4 Nell'**Process Picture**:

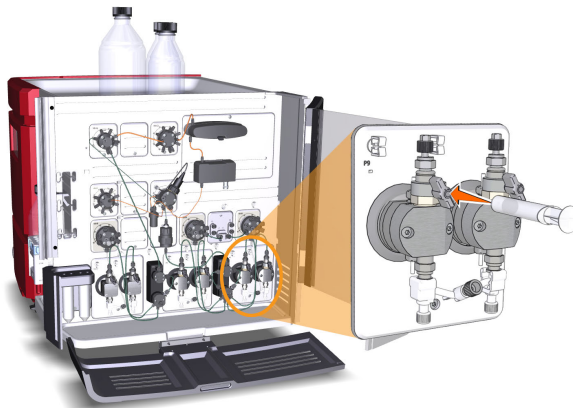
- Fare clic sull'icona **System pumps**.
- Impostare **Conc % B** su 100% B e fare clic su **Set % B**.



- Impostare la **System flow** su 1,0 ml/min per ÄKTA avant 25 o 5,0 ml/min per ÄKTA avant 150.
- Cliccare su **Set flow rate**.

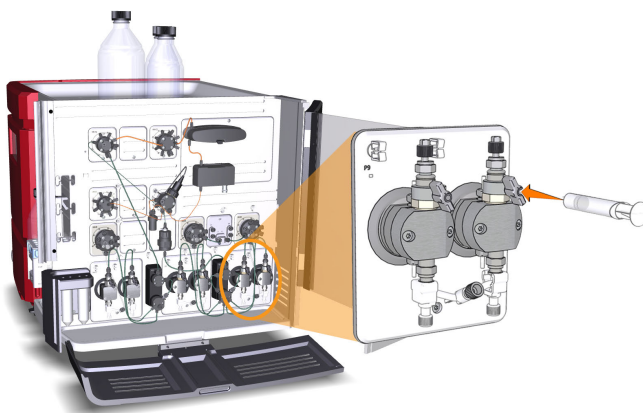
*Risultato:* Solo la System Pump B è attiva e si avvia un flusso di sistema attraverso la valvola di iniezione dalla posizione di smaltimento.

- 5 Collegare una siringa da 25 a 30 ml alla valvola di spurgo della testa della pompa sinistra della System Pump B. Assicurarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo.





Passo	Operazione
6	Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3/4 di giro. Aspirare lentamente 5 a 10 ml di liquido nella siringa a una velocità di 1 ml/s.
7	Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
8	Collegare la siringa alla valvola di spurgo sulla testa destra della System Pump B e ripetere le fasi 6 a 8. Mantenere in funzione il flusso nel sistema.



- 9 Controllare che non vi sia aria residua nella pompa seguendo le istruzioni fornite in [Convalidare il riempimento o lo spurgo della System Pump A o B o della Sample Pump, a pagina 91.](#)

## 4 Installazione

### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.1 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema

## Spurgo della System Pump A

Spurgare entrambe le teste delle pompe della System Pump A seguendo la stessa procedura descritta nella sezione [Spurgo della System Pump B, a pagina 86](#), ma sostituendo le fasi 3 e 4 con le azioni seguenti:

Passo	Operazione
-------	------------

3	Nell' <b>Process Picture</b> :
---	--------------------------------

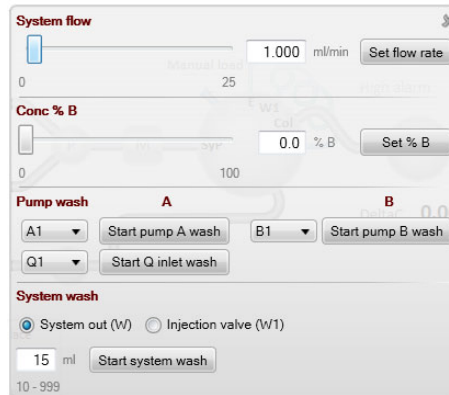
- Fare clic sull'icona **Inlet valve A**.
- Fare clic sulla posizione di uno degli ingressi che saranno utilizzati all'inizio del ciclo.



*Risultato:* La valvola di ingresso commuta sulla porta selezionata.

4	Nell' <b>Process Picture</b> :
---	--------------------------------

- Fare clic sull'icona **System pumps**.
- Impostare **Conc % B** su 0% B e fare clic su **Set % B**.



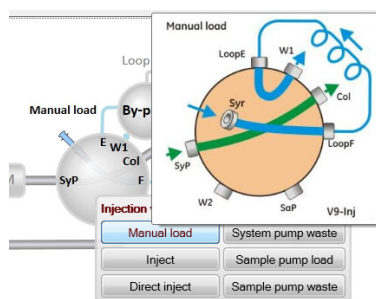
*Risultato:* Solo la System Pump A è attiva.

## Convalidare il riempimento o lo spurgo della System Pump A o B o della Sample Pump

Seguire le istruzioni indicate per verificare che non vi sia aria residua nella pompa dopo il riempimento o lo spurgo.

### Passo Operazione

- 1 Nell'**Process Picture**:
  - Cliccare su **Injection valve** e selezionare **Manual load**.  
*Risultato*: La valvola di iniezione passa alla posizione di caricamento manuale.



- 2 Assicurarsi che vi sia flusso nella pompa.
- 3 Dal riquadro **Chromatogram** :
  - Spuntare la curva **PreC pressure**.
  - Se la **PreC pressure** non si stabilizza entro pochi minuti, potrebbe esservi aria residua nella pompa. Vedere *ÅKTA avant User Manual*.

## Termine del ciclo

Fare clic sul pulsante **End** nella barra strumenti **System Control** per terminare il ciclo di funzionamento.



## 4 Installazione

### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.2 Riempimento degli ingressi campione e spurgo della Sample Pump

## 4.5.2 Riempimento degli ingressi campione e spurgo della Sample Pump

### Generalità

La procedura comprende i seguenti passaggi:

Fase	Descrizione
1	Riempire tutte le tubazioni di ingresso campione da utilizzare durante il ciclo.
2	Convalida del riempimento della tubazione di ingresso.
3	Spurgo della pompa campione se il segnale di pressione indica la presenza di bolle d'aria.
4	Convalida dello spurgo della pompa campione.
5	Termine del ciclo.

**Nota:** *Per aumentare la durata operativa degli anelli di tenuta della pompa, accertarsi che il sistema di risciacquo della pompa sia riempito con soluzione di risciacquo fresca.*

### Riempimento ingressi campione

Seguire le istruzioni riportate di seguito per riempire tutte le tubazioni di ingresso campione da utilizzare nel ciclo con soluzione campione o tampone adeguato.

Passo	Operazione
1	Accertarsi che tutte le tubazioni di ingresso campione da utilizzare durante l'esecuzione del metodo siano immerse nei campioni corretti.
2	Assicurarsi che la tubazione di smaltimento collegata alla porta della valvola di iniezione <b>W2</b> sia immersa in un recipiente di smaltimento.
3	Aprire il modulo <b>System Control</b> .

Passo	Operazione
-------	------------

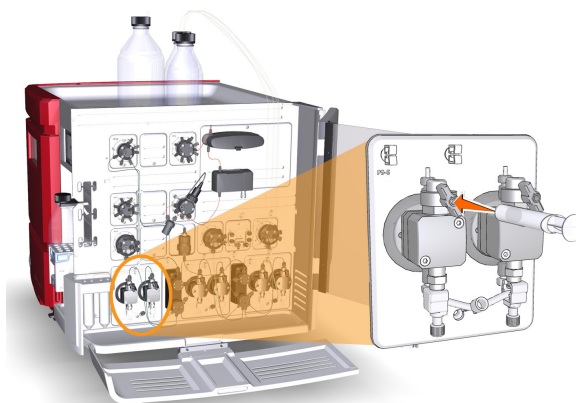
4	Nell' <b>Process Picture</b>
---	------------------------------

- Cliccare sull'icona **Sample inlet valve**.
- Selezionare la posizione dell'ingresso da riempire. Iniziare con la posizione dell'ingresso con il numero più alto e terminare con la posizione con il numero più basso o la posizione del tampone (supponendo che il primo campione da sottoporre al ciclo sia collegato all'ingresso 1 ecc.).



*Risultato:* La valvola di ingresso campione commuta sulla porta selezionata.

- |   |   |
|---|---|
| 5 | Collegare una siringa da 25 a 30 ml ad una delle valvole di spurgo delle teste della pompa campione. Assicurarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo. |
|---|---|



- |   |   |
|---|---|
| 6 | Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3/4 di giro. Aspirare lentamente con la siringa finché il campione supera appena la valvola di ingresso campione. |
| 7 | Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.  |

## 4 Installazione

### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.2 Riempimento degli ingressi campione e spurgo della Sample Pump

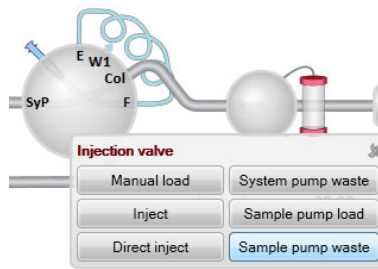
Passo	Operazione
8	Ripetere le fasi 2 a 5 per tutti gli ingressi campione da usare nell'esecuzione del metodo. Il campione finale o il tampone dalla posizione del tampone dovrebbe essere aspirato completamente attraverso entrambe le teste della pompa con la siringa.
9	Controllare che non vi sia aria residua nella pompa seguendo le istruzioni fornite in <a href="#">Convalidare il riempimento o lo spurgo della System Pump A o B o della Sample Pump, a pagina 91</a> . Se è indicata la presenza di bolle d'aria, seguire le istruzioni fornite in <a href="#">Spurgo della Sample Pump, a pagina 94</a> .

## Spurgo della Sample Pump

Se il riempimento è stato eseguito in maniera approfondita, il tampone finale è stato completamente aspirato nella siringa e dalla convalida del riempimento è emerso che non c'è aria residua nella pompa, non è necessario spurgare la pompa campione.

Tuttavia, se il segnale di pressione indica la presenza di bolle d'aria residue nella pompa, osservare le seguenti istruzioni per spurgare entrambe le teste della pompa campione.

Passo	Operazione
1	Accertarsi che tutte le tubazioni di ingresso campione da utilizzare durante l'esecuzione del metodo siano immerse nei tamponi corretti.
2	Assicurarsi che la tubazione di smaltimento collegata alla porta della valvola di iniezione <b>W2</b> sia immersa in un recipiente di smaltimento.
3	Aprire il modulo <b>System Control</b> .
4	Nell' <b>Process Picture</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>Fare clic sull'icona della <b>Injection valve</b>, quindi fare clic su <b>Sample pump waste</b>.</li></ul>

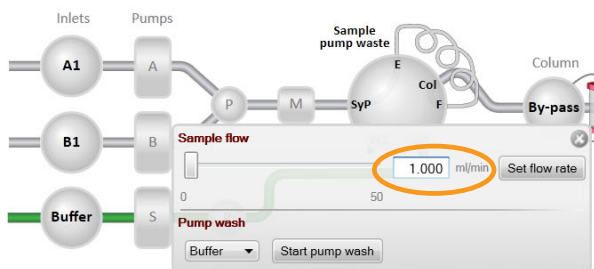


**Risultato:** La valvola di iniezione commuta sulla posizione di smaltimento. Questo passaggio è necessario per ottenere una bassa contropressione durante la procedura di spurgo.

**Passo**    **Operazione**

5    Nell'**Process Picture**:

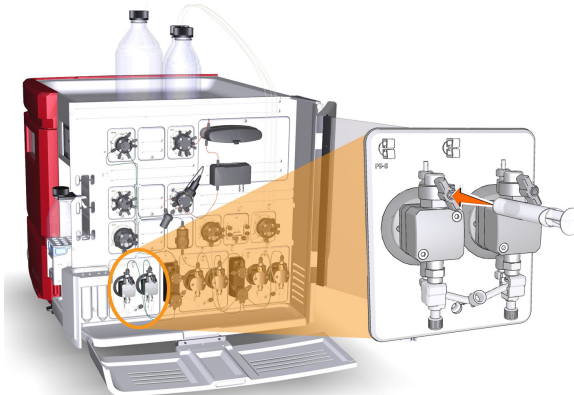
- Fare clic sull'icona dell'**Sample inlet**, quindi fare clic su **Buffer**.
- Fare clic sull'icona **Sample pump**: Impostare la **Sample flow** su 1,0 ml/min per ÄKTA avant 25 o 5,0 ml/min per ÄKTA avant 150.



- Cliccare su **Set flow rate**.

*Risultato:* Viene avviato il flusso nella pompa campione.

6    Collegare una siringa da 25 a 30 ml alla valvola di spurgo sinistra della pompa campione. Assicurarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo.



- 7    Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3/4 di giro. Aspirare lentamente 5 a 10 ml di liquido nella siringa a una velocità di 1 ml/s.
- 8    Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.

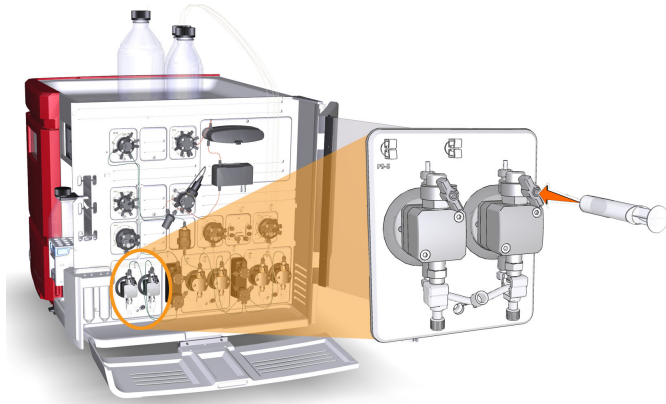
## 4 Installazione

### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.2 Riempimento degli ingressi campione e spurgo della Sample Pump

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 9 | Collegare la siringa alla valvola di spurgo destra sulla pompa campione e ripetere i passaggi 6 a 8. |
|---|--|



- |    |  |
|----|--|
| 10 | Controllare che non vi sia aria residua nella pompa seguendo le istruzioni fornite in <a href="#">Convalidare il riempimento o lo spurgo della System Pump A o B o della Sample Pump, a pagina 91.</a> |
|----|--|

## Termine del ciclo

Fare clic sul pulsante **End** nella barra strumenti **System Control** per terminare il ciclo di funzionamento.





## 4.5.3 Riempimento degli ingressi Q

### Generalità

La procedura comprende i seguenti passaggi:

Fase	Descrizione
1	Riempire tutte le tubazioni degli ingressi Q.
2	Convalida del riempimento delle tubazioni degli ingressi Q.
3	Spurgo della Quaternary Valve e delle pompe di sistema se il segnale di pressione indica la presenza di bolle d'aria.
4	Convalida dello spurgo della Quaternary Valve e delle pompe di sistema.
5	Termine del ciclo.

### Riempimento degli ingressi Q

Seguire le istruzioni per riempire gli ingressi Q.

Passo	Operazione
1	Assicurarsi che i segmenti di tubo della tubazione di ingresso marcati <b>A1</b> , <b>B1</b> e <b>Q1-Q4</b> siano immersi nei tamponi corretti. Le posizioni <b>A1</b> e <b>B1</b> sono utilizzate per la sincronizzazione della pompa e queste linee devono già essere riempite.

## 4 Installazione

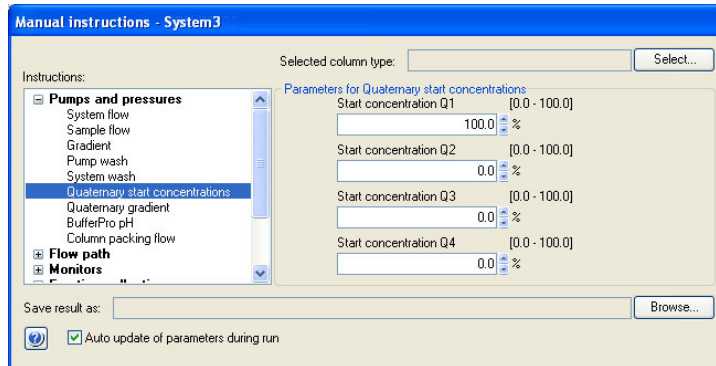
### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.3 Riempimento degli ingressi Q

#### Passo Operazione

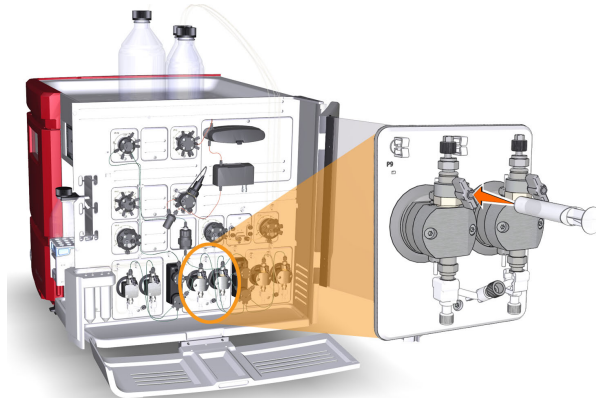
2 Nella finestra di dialogo **Manual instructions**:

- Selezionare **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations**.
- Impostare **Start concentration Q1** su 100%. Assicurarsi che le altre concentrazioni di avvio siano impostate su 0%.



- Selezionare **Pumps and pressures:System flow** e impostare la **Flow rate** su 0,01 ml/min.
- Fare clic su **Execute**.

3 Collegare una siringa da 25 a 30 ml a una delle valvole di spurgo di una pompa di sistema. Assicurarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo.



Passo	Operazione
4	Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3 quarti di giro. Aspirare lentamente 10 ml di liquido nella siringa. Controllare che l'ingresso <b>Q1</b> sia riempito dal liquido.
5	Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
6	Ripetere i passaggi 2 a 5 per <b>Q2</b> , <b>Q3</b> e <b>Q4</b> rispettivamente, impostando la <b>Quaternary start concentration</b> su 100%.  <b>Suggerimento:</b> <i>La tubazione di ingresso che è immersa in acqua distillata deve essere l'ultima porzione della tubazione di ingresso da riempire.</i>  <b>Suggerimento:</b> <i>Se si esegue un ciclo BufferPro, terminare con <b>Q1</b> oppure con <b>Q2</b>.</i>
7	Controllare che non vi sia aria residua nella pompa seguendo le istruzioni fornite in <a href="#">Convalidare il riempimento o lo spurgo della System Pump A o B o della Sample Pump, a pagina 91</a> . Se è indicata la presenza di bolle d'aria, seguire le istruzioni fornite in <a href="#">Spurgo della Quaternary Valve e delle pompe di sistema, a pagina 99</a> .

## Spurgo della Quaternary Valve e delle pompe di sistema

Se il riempimento è stato eseguito in maniera approfondita, il tampone finale è stato completamente aspirato nella siringa e dalla convalida del riempimento è emerso che non c'è aria residua nella pompa, non è necessario spurgare la Quaternary Valve e le pompe di sistema.

Tuttavia, se il segnale di pressione indica la presenza di bolle d'aria residue nella pompa, seguire le istruzioni indicate per spurgare la Quaternary Valve, la System Pump A e la System Pump B. Si osservi che entrambe le teste di ciascuna pompa di sistema devono essere spurgate.

## 4 Installazione

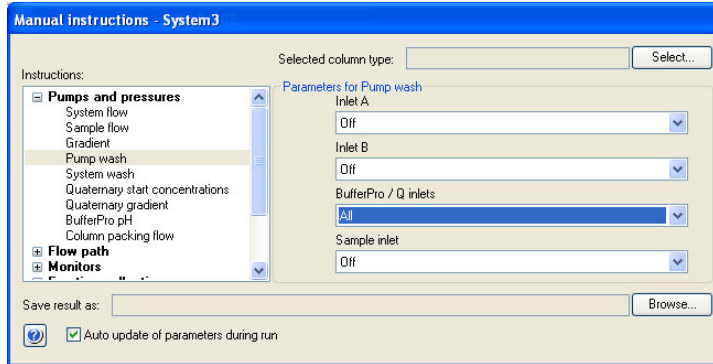
### 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe

#### 4.5.3 Riempimento degli ingressi Q

#### Passo Operazione

1 Nella finestra di dialogo **Manual instructions**:

- Selezionare **Pumps and pressures: Pump wash** e fare clic su **All** nel menu **BufferPro / Q inlets**.



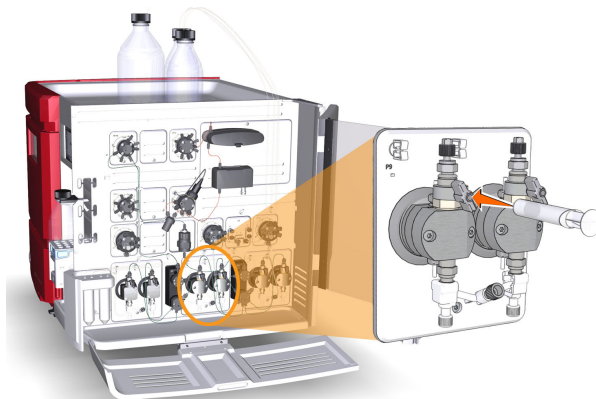
- Fare clic su **Execute**.

*Risultato:* Inizia un lavaggio pompa simultaneo di tutti gli ingressi Q, che rimuoverà l'aria dalla Quaternary Valve.

2 Attendere il termine del lavaggio della pompa.

3 Selezionare **Pumps and pressures: System flow** e impostare la **Flow rate** su 0,01 ml/min.

4 Collegare una siringa da 25 a 30 ml alla valvola di spurgo sinistra della pompa di sistema selezionata. Assicurarsi che la siringa si inserisca saldamente nel raccordo di spurgo.



Passo	Operazione
5	Aprire la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario di circa 3 quarti di giro. Aspirare lentamente 10 ml di liquido nella siringa a una velocità di circa 1 ml al secondo.
6	Chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario. Scollegare la siringa e gettarne il contenuto.
7	Ripetere i passaggi 3 a 5 per le altre tre valvole di spurgo delle pompe di sistema per eliminare l'aria intrappolata in tutte le teste delle pompe. Mantenere in funzione il flusso nel sistema durante questa procedura.
8	Controllare che non vi sia aria residua nella pompa seguendo le istruzioni fornite in <a href="#">Convalidare il riempimento o lo spurgo della System Pump A o B o della Sample Pump, a pagina 91</a> .

## Termine del ciclo

Fare clic sul pulsante **End** nella barra strumenti **System Control** per terminare il ciclo di funzionamento.



## 4.6 Test delle prestazioni

### Introduzione

Prima di mettere lo strumento ÄKTA avant in funzione, effettuare test delle prestazioni per verificare il funzionamento dell'apparecchiatura. Vedere il *ÄKTA avant User Manual* per ulteriori istruzioni.

---

# 5 Preparazione del sistema per un ciclo

## Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive i preparativi necessari prima di avviare un ciclo.

---

## In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Vedere pagina
5.1 Prima della preparazione del sistema	104
5.2 Preparazione del percorso di flusso	106
5.3 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema	111
5.4 Collegamento di una colonna	112
5.5 Impostazione allarmi di pressione	117
5.6 Calibrazione del monitor pH	119
5.7 Preparazione del collettore di frazioni integrato	121
5.8 Preparazione di un ciclo a temperatura ambiente fredda	127

---

## 5.1 Prima della preparazione del sistema

### Introduzione

È importante preparare il sistema in base alle impostazioni del metodo da eseguire. Prima di procedere alla preparazione del sistema, controllare le impostazioni in **Method Editor** e verificare che tutti gli accessori da utilizzare siano disponibili.



#### AVVERTENZA

- Non utilizzare ÄKTA avant in caso di malfunzionamento o se ha subito danni, ad esempio:
  - danni al cavo di alimentazione o alla spina
  - danni derivanti dalla caduta dell'attrezzatura
  - danni causati da liquidi riversati sull'attrezzatura
- Durante il funzionamento e la manutenzione del prodotto si raccomanda sempre l'uso costante di dispositivi di protezione individuale (DPI) di tipo idoneo.
- Non utilizzare accessori che non siano stati forniti o consigliati da GE.
- **Rischio di incendio.** Prima di avviare il sistema, verificare innanzitutto l'assenza di perdite.

### Elenco di controllo

Ricordarsi di controllare quanto segue:

- quali porte delle valvole usare per gli ingressi e le uscite
- quale tipo di colonna usare
- quale posizione di colonna usare
- quale tamponi e quali campioni preparare
- quale tecnica di applicazione campioni usare
- che l'eventuale elettrodo pH sia collegato
- quali cassette con i corrispondenti tubi e/o piastre a pozzetti profondi eventualmente utilizzare nel collettore di frazioni
- se si tratta di una cromatografia a fase inversa (RPC)





#### AVVERTENZA

Durante l'uso di liquidi infiammabili con lo strumento ÄKTA avant, seguire le precauzioni indicate per evitare rischi di incendio o esplosione.

- **Collettore di frazioni.** Non frazionare liquidi infiammabili nel collettore di frazioni integrato. Durante l'esecuzione di metodi di RPC, raccogliere le frazioni attraverso la valvola di uscita o il collettore di frazioni esterno opzionale **F9-R**.
- **RPC eseguita con acetonitrile al 100% e pressione di sistema superiore a 5 MPa (50 bar) in ÄKTA avant 25.** Sostituire sempre la tubazione PEEK verde tra la pompa del sistema utilizzato e il monitor di pressione della pompa con una tubazione PEEK arancione, d.i. 0,5 mm, prima di effettuare l'RPC con acetonitrile al 100%. Impostare l'allarme di pressione del sistema a 10 MPa (100 bar).
- **RPC eseguita con acetonitrile al 100% in ÄKTA avant 150.** Sostituire sempre la tubazione PEEK beige tra la pompa del sistema utilizzato e il monitor di pressione della pompa prima di eseguire l'RPC con acetonitrile al 100%. Sostituirla con una tubazione PEEK verde, d.i. 0,75 mm.

## 5.2 Preparazione del percorso di flusso

### Introduzione

Il percorso di flusso comprende tubazioni, valvole, pompe e monitor. La presente sezione fornisce una descrizione generale del percorso e descrive come preparare il percorso di flusso prima di un ciclo.

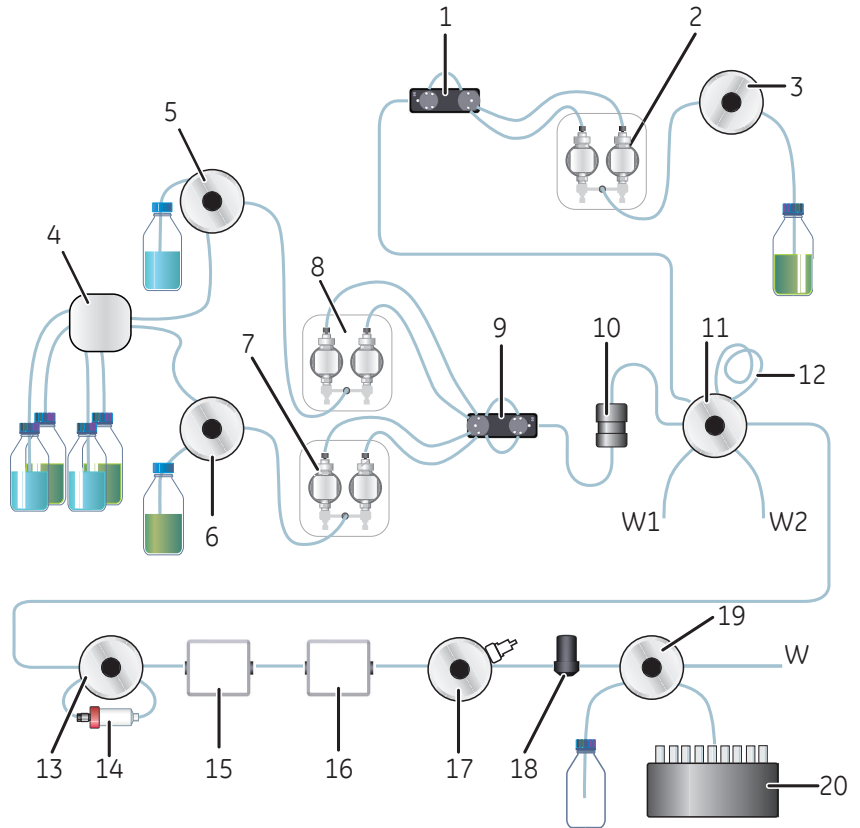


#### ATTENZIONE

- **Fissare i flaconi e le cassette.** Fissare sempre i flaconi e le cassette sulle guide del pannello anteriore e laterale. Utilizzare supporti adeguati per i flaconi. I frammenti di vetro dei flaconi caduti possono causare lesioni. La fuoriuscita di liquido può causare rischio d'incendio e lesioni personali.
- **Peso massimo sul vassoio del tampone.** Non posizionare contenitori con un volume superiore a 10 litri ciascuno sul vassoio del tampone. Il peso totale consentito sul vassoio del tampone è di 40 kg.
- **Evitare fuoriuscite e straripamenti.** Assicurarsi di preparare il sistema in base alle impostazioni del metodo da eseguire. Per esempio, assicurarsi che la tubazione di smaltimento sia inserita in un contenitore di smaltimento adeguato e fissata in posizione.

## Illustrazione del percorso di flusso

L'illustrazione seguente mostra un riepilogo del percorso di flusso standard.



Parte	Descrizione
1	Pressure Monitor
2	Sample Pump
3	Sample Inlet Valve
4	Quaternary Valve
5	Inlet Valve A
6	Inlet Valve B
7	System Pump A

## 5 Preparazione del sistema per un ciclo

### 5.2 Preparazione del percorso di flusso

Parte	Descrizione
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	Ciclo campione o Superloop
13	Column Valve
14	Colonna
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH valve con controllo pH
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	Collettore frazioni

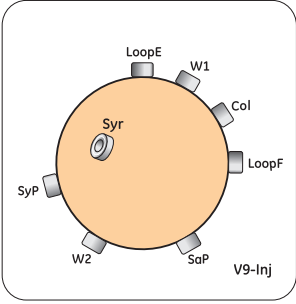
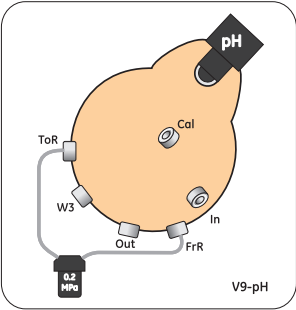
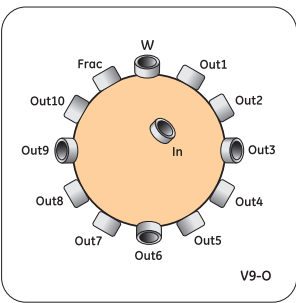
### Preparazione tubazione di ingresso

Collegare la tubazione d'ingresso alle porte d'ingresso da utilizzare e immergere tutte le tubazioni di ingresso che saranno utilizzate durante il metodo di corsa nei tamponi appropriati.

---

## Porte di smaltimento

La seguente tabella mostra le porte di smaltimento della Injection Valve, della pH Valve e della Outlet Valve.

Valvole e porte	Illustrazioni
<p>Injection Valve (etichetta <b>V9-Inj</b> e <b>V9H-Inj</b>)</p> <p>Porte di smaltimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W1, W2</b></li> </ul>	 <p>The diagram shows a circular orange valve with several ports. At the top are LoopE and W1. Moving clockwise, there are Col, LoopF, SaP, W2, and SyP. The label V9-Inj is at the bottom right.</p>
<p>pH Valve (etichetta <b>V9-pH</b> e <b>V9H-pH</b>)</p> <p>Porta di smaltimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W3</b></li> </ul>	 <p>The diagram shows an irregularly shaped orange valve. On the left is ToR, with a line connecting to W3. Below W3 is Out. At the bottom is FrR. On the right is In. At the top right is Cal. A black diamond with 'pH' is attached to the top. A black box with '0.2 MPa' is at the bottom left. The label V9-pH is at the bottom right.</p>
<p>Outlet Valve (etichetta <b>V9-O</b> e <b>V9H-O</b>)</p> <p>Porta di smaltimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W</b></li> </ul>	 <p>The diagram shows a circular orange valve with many ports. At the top is W. Moving clockwise, there are Frac, Out1, Out2, Out3, Out4, Out5, Out6, Out7, Out8, Out9, and Out10. The label V9-O is at the bottom right.</p>

## 5 Preparazione del sistema per un ciclo

### 5.2 Preparazione del percorso di flusso

#### Preparazione tubazione di ingresso

Assicurarsi di preparare la tubazione di smaltimento in base alle istruzioni del capitolo [Sezione 4.2.3 Preparazione della tubazione di smaltimento, a pagina 71](#).

---

#### Preparazione tubazione di ingresso

Collegare la tubazione di uscita alle porte della valvola d'uscita che sarà utilizzata durante il ciclo. Se si usa il collettore di frazioni, assicurarsi che la tubazione sia collegata tra la porta della valvola d'uscita **Frac** e il collettore di frazioni, quindi preparare il collettore di frazioni. Altrimenti, inserire la tubazione di uscita nei tubi o nelle beute adeguate.

---

#### Chiudere le porte delle valvole inutilizzate

Si consiglia di chiudere le porte delle valvole inutilizzate con un tappo prima di cominciare un ciclo. Vedere *ÄKTA avant User Manual* per ulteriori informazioni sui connettori.

---

## 5.3 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema

### Introduzione

Prima di avviare le pompe di sistema, è importante compiere le seguenti azioni:

- Riempire gli ingressi (riempire con liquido gli ingressi del tampone).
- Spurgare le pompe del sistema (togliere l'aria dalle teste della pompa).

Per istruzioni su come riempire gli ingressi e spurgare le pompe di sistema, vedere [Sezione 4.5 Riempimento degli ingressi e spurgo delle teste delle pompe, a pagina 83](#).

---

## 5.4 Collegamento di una colonna

### Introduzione

Questa sezione descrive come collegare una colonna allo strumento usando un supporto per colonna e senza introdurre aria nel percorso di flusso. Per lo strumento ÄKTA avant sono disponibili diversi tipi di supporti colonna.



#### AVVERTENZA

Prima di collegare una colonna, leggere le istruzioni relative all'utilizzo della colonna. Per evitare di esporre la colonna a una pressione eccessiva, assicurarsi che il limite di pressione sia impostato alla pressione massima specificata per la colonna.

I metodi comprendono automaticamente un allarme di pressione basato sulle specifiche del tipo di colonna selezionato. Tuttavia, quando si eseguono cicli manuali occorre impostare manualmente i limiti di pressione. Inoltre, per proteggere i fluidi delle colonne, sono necessarie impostazioni speciali. Per maggiori informazioni sugli allarmi relativi alla pressione, vedere [Sezione 5.5 Impostazione allarmi di pressione, a pagina 117](#).

**Nota:** *Non serrare eccessivamente quando si collegano le colonne. L'eventuale eccessivo serraggio può causare la rottura dei raccordi o lo schiacciamento delle tubazioni con conseguente elevata contropressione.*

---

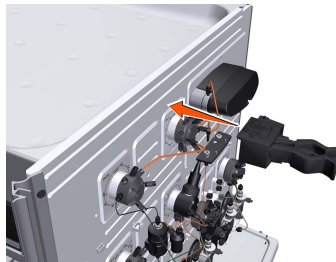


## Fissaggio di un supporto colonna e collegamento di una colonna

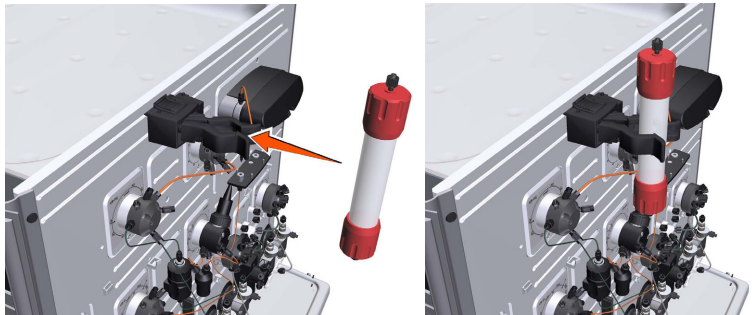
Seguire le istruzioni per collegare una colonna allo strumento. Usare sempre un supporto per colonne. La colonna è collegata a due parti opposte della valvola della colonna mediante tubazioni e raccordi appropriati.

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Fissare un supporto colonna idoneo alla barra sullo strumento. |
|---|--|



- |   |  |
|---|--|
| 2 | Fissare la colonna al relativo supporto. |
|---|--|

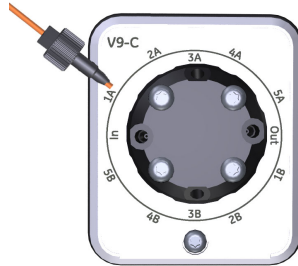


## 5 Preparazione del sistema per un ciclo

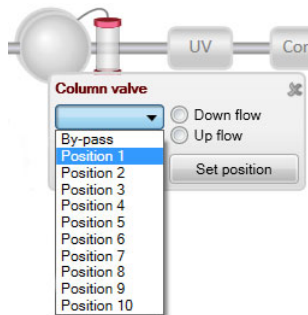
### 5.4 Collegamento di una colonna

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 3 | Collegare una tubazione idonea alla porta della valvola della colonna, ad esempio la porta <b>1A</b> se nel metodo da eseguire è stata scelta la posizione colonna 1. |
|---|---|



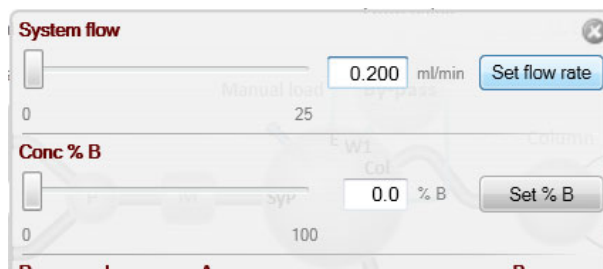
- |   |   |
|---|---|
| 4 | Nell' <b>Process Picture</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• Fare clic sull'icona <b>Column valve</b>.</li><li>• Fare clic, per es., su <b>Position 1</b> e <b>Down flow</b>.</li></ul> |
|---|---|



*Risultato:* La valvola della colonna commuta nella posizione **1**.

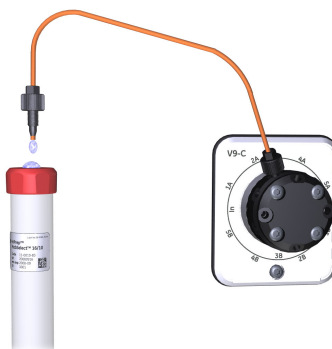
**Passo**    **Operazione**

- 5    Nell'**Process Picture**:
- Fare clic sull'icona **System pumps**.
  - Inserire un valore basso per **System flow** (per es. 0,2 ml/min).
  - Cliccare su **Set flow rate**.



*Risultato:* Viene avviato un flusso di sistema di 0,2 ml/min.

- 6    Quando il tampone fuoriesce ininterrottamente dalla tubazione sulla porta **1A** (se nel metodo da eseguire è stata scelta la porta **1A**) e la parte superiore della colonna è piena di tampone, collegare la tubazione all'estremità superiore della colonna.

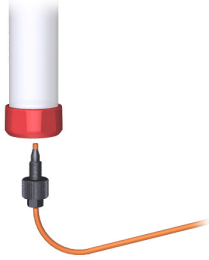


## 5 Preparazione del sistema per un ciclo

### 5.4 Collegamento di una colonna

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 7 | Collegare un tubo all'estremità inferiore della colonna. |
|---|--|



- |   |   |
|---|---|
| 8 | Quando il tampone fuoriesce ininterrottamente dalla tubazione sulla parte inferiore della colonna, collegare questa porzione di tubazione alla valvola della colonna. Utilizzare la porta opposta a quella già collegata alla colonna, in questo esempio la porta <b>2B</b> . |
|---|---|



- |   |  |
|---|--|
| 9 | Fare clic sul pulsante <b>End</b> nella barra strumenti <b>System Control</b> per terminare il ciclo di funzionamento. |
|---|--|



## 5.5 Impostazione allarmi di pressione

### Introduzione

Le colonne possono essere protette da due diversi tipi di allarmi di pressione:

- L'allarme di pressione pre-colonna protegge i componenti hardware della colonna.
- L'allarme di pressione delta-colonna protegge i mezzi della colonna.

La Column Valve (etichetta **V9-C** o **V9H-C**) è dotata di sensori di pressione integrati che misurano automaticamente la pressione pre-colonna e delta-colonna.

Seguire le istruzioni indicate nel seguente paragrafo per impostare il limite di pressione della colonna che deve essere utilizzata nel ciclo e, ove necessario, per impostare i parametri per le dimensioni della tubazione.

**Nota:** *Ricordarsi di abbassare l'allarme di pressione del sistema e l'allarme di pressione del campione se il UV Monitor **U9-L** e/o il secondo Conductivity Monitor **C9** opzionale sono utilizzati sul lato ad alta pressione del sistema (a monte della[e] colonna[e]). La cella di flusso UV Monitor **U9-L** ha un limite massimo di pressione di 2 MPa (20 bar) e la cella di flusso del secondo Conductivity Monitor **C9** ha un limite massimo di pressione di 5 MPa (50 bar).*



#### AVVISO

##### **Celle di flusso UV e conduttività sul lato ad alta pressione.**

Quando si posizionano celle di flusso UV e/o conduttività sul lato ad alta pressione della colonna, la cella di flusso UV ha un limite massimo di pressione di 2 MPa (20 bar) e la cella di flusso conduttività ha un limite massimo di pressione di 5 MPa (50 bar).



#### AVVISO

Ricordarsi di abbassare l'allarme di pressione del sistema e l'allarme di pressione del campione se il UV Monitor **U9-L** e/o il secondo Conductivity Monitor **C9** opzionale è utilizzato sul lato ad alta pressione del sistema (a monte della[e] colonna[e]). La cella di flusso del UV Monitor **U9-L** ha un limite massimo di pressione di 2,0 MPa (20 bar) e la cella di flusso del secondo Conductivity Monitor **C9** ha un limite massimo di pressione di 5,0 MPa (50 bar).

## Allarmi di pressione pre-colonna

È importante che l'allarme di pressione pre-colonna venga impostato durante tutti i cicli in cui viene usata una colonna. L'allarme di pressione può essere impostato nel metodo da eseguire, nella finestra di dialogo **System Settings** o durante un ciclo manuale.

I limiti di allarme di pressione pre-colonna sono impostati automaticamente nel metodo quando viene selezionata una colonna dall'elenco delle colonne per il metodo. Per ulteriori informazioni sugli allarmi di pressione, fare riferimento a *UNICORN Method Manual*.

## Impostazione allarmi di pressione

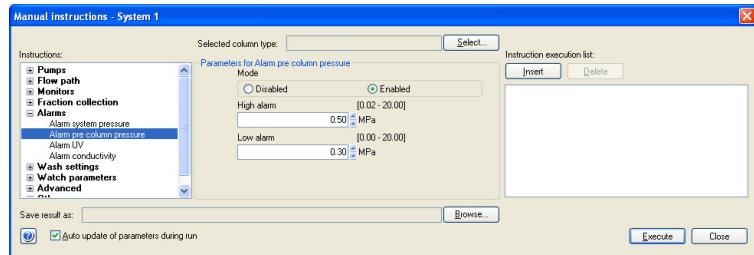
I limiti di allarme pressione possono essere impostati manualmente in **System Control**. L'esempio sottostante descrive come impostare il limite di pressione massima della colonna. Gli altri allarmi vengono impostati in modo corrispondente.

### Passo Operazione

- 1 Nel modulo **System Control**, nel menu **Manual**, fare clic su **Execute Manual Instructions**.

*Risultato:* Si apre la finestra di dialogo **Manual instructions**.

- 2 Nella finestra **Instructions**, selezionare **Alarms:Alarm pre column pressure**.



- 3 Fare clic su **Enabled** nel campo **Mode**.
- 4
  - Inserire il limite massimo di pressione nel campo **High alarm**.
  - Fare clic su **Execute**.

## 5.6 Calibrazione del monitor pH

### Introduzione

Se durante il ciclo cromatografico è prevista la misurazione del pH, prima di avviare il ciclo occorre calibrare il monitor del pH. Utilizzare due tamponi di calibrazione del pH con una differenza di pH di almeno un'unità. Utilizzare preferibilmente un campione standard con pH 4 o 7 come primo punto di calibrazione e un altro tampone standard prossimo al pH minimo o massimo da misurare come secondo punto. Prima di utilizzarli, attendere che i tamponi raggiungano la temperatura di esercizio.

**Nota:** *Non attivare la portata del sistema durante la calibrazione del pH.*

### Calibrazione del monitor pH



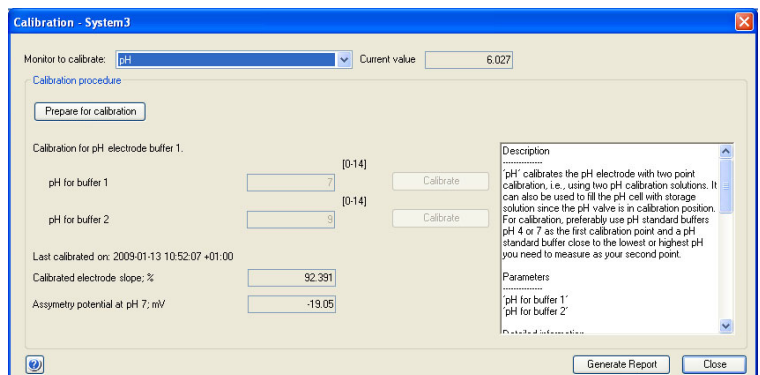
#### ATTENZIONE

**Elettrodo pH.** Maneggiare l'elettrodo pH facendo attenzione. La punta di vetro potrebbe rompersi e causare delle lesioni.

Seguire le istruzioni per eseguire la calibrazione.

#### Passo Operazione

- 1 Aprire il modulo **System Control**. Nel menu **System**, fare clic su **Calibration**.  
*Risultato:* Si apre la finestra di dialogo **Calibration**.



- 2 Impostare il monitor pH come monitor da calibrare facendo clic su **pH** nel menu **Monitor to calibrate**.

## 5 Preparazione del sistema per un ciclo

### 5.6 Calibrazione del monitor pH

Passo	Operazione
3	Fare clic su <b>Prepare for calibration</b> . <i>Risultato:</i> La valvola pH commuta in posizione di calibrazione.
4	Inserire il pH del primo tampone standard di pH nel campo <b>pH for buffer 1</b> .
5	Riempire una siringa con circa 10 ml del primo tampone standard di pH. Collegare la siringa al raccordo Luer sulla porta <b>Cal</b> della valvola pH e iniettare il tampone.
6	Quando il <b>Current value</b> è stabile, cliccare su <b>Calibrate</b> .
7	Lavare la cella di flusso pH iniettando l'acqua nella porta <b>Cal</b> della valvola pH con una siringa nuova.
8	Inserire il pH del secondo tampone standard di pH nel campo <b>pH for buffer 2</b> .
9	Ripetere i passi 5 a 6 usando il secondo tampone standard di pH. <i>Risultato:</i> La data e l'ora di calibrazione vengono visualizzate nella finestra di dialogo insieme ai valori di <b>Calibrated electrode slope</b> e <b>Asymmetry potential at pH 7</b> .
10	Il valore di <b>Calibrated electrode slope</b> è $\geq 80\%$ e il <b>Asymmetry potential at pH 7</b> rientra nell'intervallo di $\pm 60$ mV? <ul style="list-style-type: none"><li>• In caso affermativo: fare clic su <b>Close</b> per riportare la valvola pH nella posizione predefinita e per chiudere la finestra di dialogo <b>Calibration</b>.</li><li>• In caso negativo: Pulire l'elettrodo pH e ripetere la procedura di calibrazione. Se questo non è sufficiente, sostituire l'elettrodo. Per informazioni sulla pulizia e sostituzione dell'elettrodo pH, vedere il <i>ÅKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>.</li></ul>



## 5.7 Preparazione del collettore di frazioni integrato

### Introduzione

La presente sezione descrive come preparare il collettore di frazioni integrato. Per informazioni riguardanti i tipi di tubi, cassette e piastre a pozzetti profondi, vedere *ÄKTA avant User Manual*.



#### AVVERTENZA

**Collettore di frazioni.** Non frazionare liquidi infiammabili nel collettore di frazioni integrato. Durante l'esecuzione di metodi di RPC, raccogliere le frazioni attraverso la valvola di uscita o il collettore di frazioni esterno opzionale **F9-R**.

### Preparazione del collettore di frazioni

Prima di iniziare la preparazione del collettore di frazioni integrato, controllare le impostazioni di frazionamento nel metodo da eseguire. Effettuare i passaggi descritti sotto in base alle impostazioni nel metodo.

- Inserire il vassoio cassette o un cestello per provette o flaconi.
- Modificare le **System Settings** in UNICORN per impostare la modalità di frazionamento e altre impostazioni per la raccolta delle frazioni.

Nel seguente paragrafo viene mostrato come inserire un vassoio o un cestello.

Per informazioni su come modificare le **System Settings** prima di un ciclo, vedere il *UNICORN System Control Manual*. Le **System Settings** disponibili sono descritte nel *ÄKTA avant User Manual*.

---

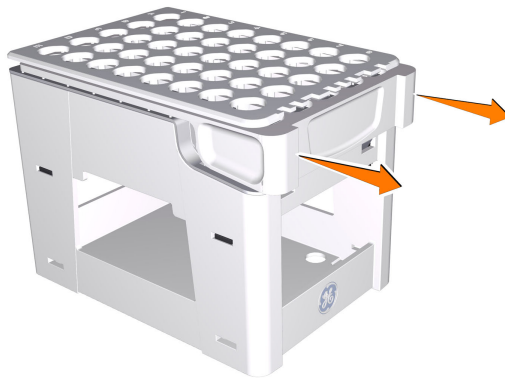
## Preparazione e inserimento del vassoio cassette

Seguire le istruzioni per preparare il collettore di frazioni prima di un ciclo.

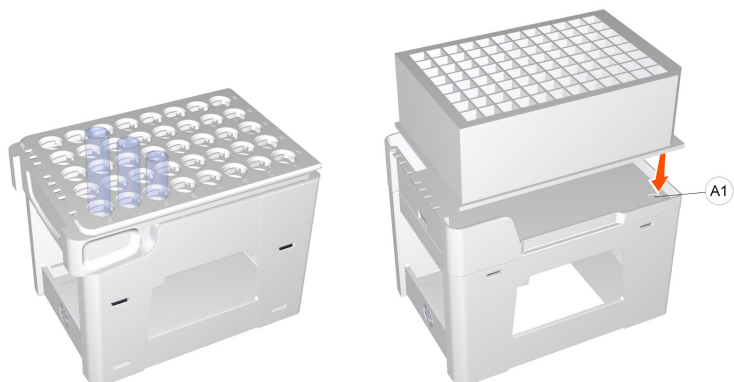
### Cassette e vassoio cassette

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Se si devono utilizzare le cassette con la funzione QuickRelease, aprire prima le cassette. |
|---|---|

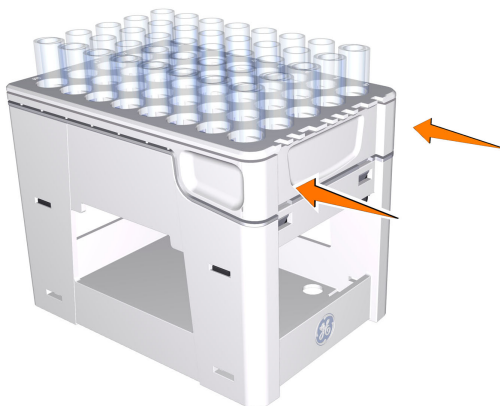


- |   |  |
|---|--|
| 2 | Inserire i tubi e/o le piastre a pozzetto profondo nelle cassette. Assicurarsi che le piastre a pozzetto profondo siano orientate in modo che il pozzetto contrassegnato con <b>A1</b> sia situato in corrispondenza del riferimento <b>A1</b> sulla cassetta. |
|---|--|

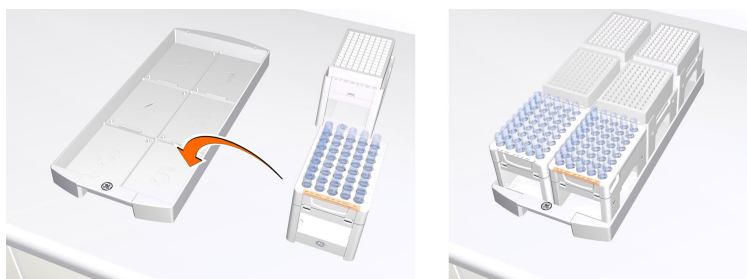


**Passo**    **Operazione**

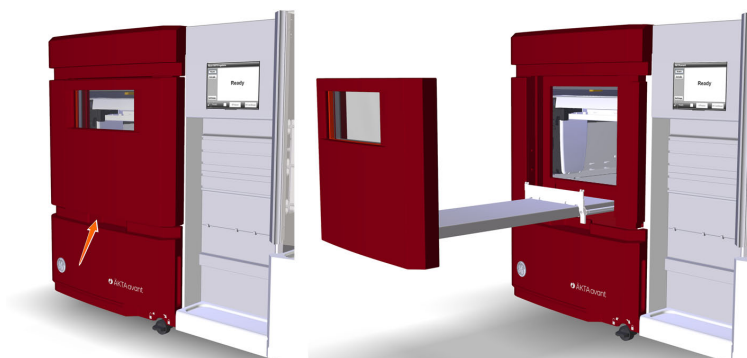
- 3            Chiudere le cassette dotate della funzione QuickRelease.



- 4            Posizionare le cassette sul vassoio cassette. Assicurarsi che il codice del tipo di cassetta (vedere l'immagine) sia orientato verso il lato anteriore del vassoio contrassegnato con il logo GE.



- 5            Aprire il cassetto del collettore di frazioni premendo verso l'alto la maniglia ed estraendo il cassetto.

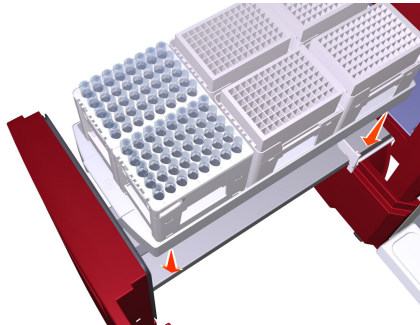


## 5 Preparazione del sistema per un ciclo

### 5.7 Preparazione del collettore di frazioni integrato

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 6 | Posizionare il vassoio cassette sul relativo supporto del cassetto del collettore di frazioni. Accertarsi che il lato anteriore del vassoio (contrassegnato con il logo GE) sia rivolto verso il lato anteriore del cassetto e sia agganciato ai due perni. |
|---|---|



- |   |   |
|---|---|
| 7 | Chiudere il cassetto. Accertarsi che scatti in posizione di chiusura.<br><i>Risultato:</i> Dopo la chiusura dello sportello, il braccio del collettore di frazioni esegue la scansione del codice del tipo di ciascuna cassetta per identificare i tipi di cassette. Se si utilizzano piastre a pozzetto profondo, lo strumento identifica anche i tipi di piastre. |
|---|---|

### Cestello per provette da 50 ml e cestello per flaconi da 250 ml

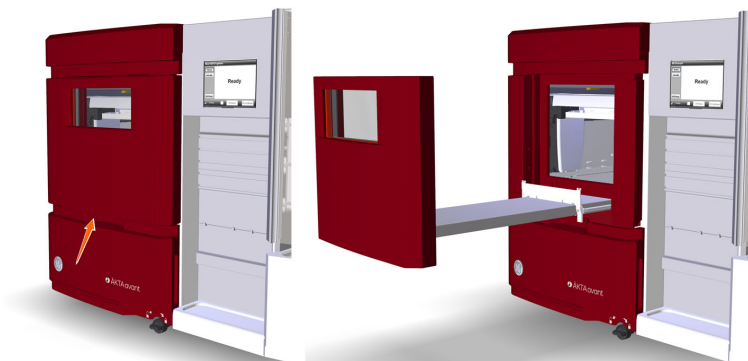
Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Sistemare le provette da 50 ml o i flaconi da 250 ml nel cestello corrispondente. |
|---|---|

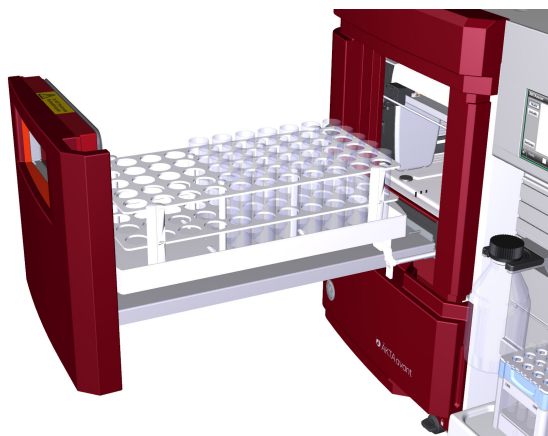
**Passo**    **Operazione**

---

- 2            Aprire il cassetto del collettore di frazioni premendo verso l'alto la maniglia ed estraendo il cassetto.



- 3            Posizionare il cestello sul relativo supporto del cassetto del collettore di frazioni. Accertarsi che il lato anteriore del cestello (contrassegnato con il logo GE) sia rivolto verso il lato anteriore del cassetto e sia agganciato ai due perni.



**Nota:**

*Il vassoio cassette non deve essere utilizzato quando è presente il cestello per provette da 50 ml o il cestello per fialoni da 250 ml nel cassetto del collettore di frazionamento.*

- 4            Chiudere il cassetto. Accertarsi che scatti in posizione di chiusura.
-

## Identificazione di cassette e vassoi

Dopo la chiusura del cassetto del collettore di frazioni, il braccio del collettore esegue la scansione del codice cassetta del tipo di ogni cassetta o vassoio per identificare i tipi di cassette. Se si utilizzano piastre a pozzetto profondo, lo strumento identifica anche i tipi di piastre.

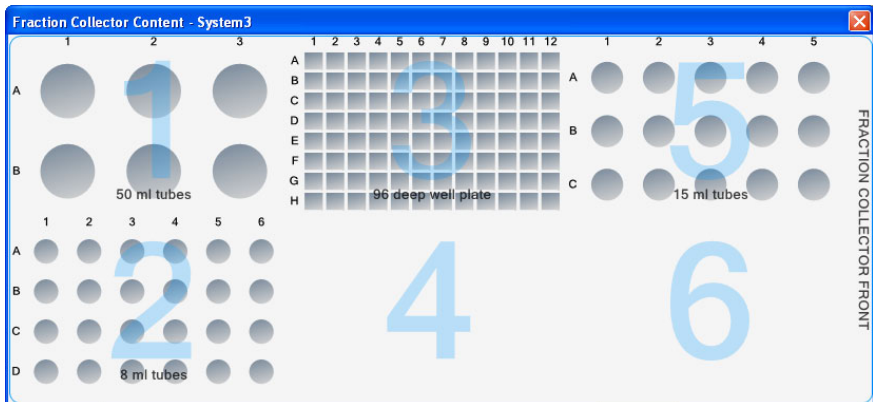


### AVVERTENZA

**Parti in movimento del collettore di frazioni.** Non aprire l'estrattore del collettore di frazioni quando il collettore di frazioni è attivato. Se si desidera accedere al collettore di frazioni, premere **Pause** e verificare che il movimento si sia arrestato prima di aprire l'estrattore.

## Visualizzazione del contenuto del collettore di frazioni

Per visualizzare il contenuto del collettore di frazioni, aprire il modulo **System control**. Nel menu **View**, fare clic su **Fraction Collector Content**.



## 5.8 Preparazione di un ciclo a temperatura ambiente fredda

### Introduzione

Per adattare lo strumento ÄKTA avant in un armadio refrigerato, lo sportello ripiegabile e il coperchio della pompa possono essere rimossi. Per le istruzioni, vedere *ÄKTA avant User Manual*. Qualora si utilizzi lo strumento in una cella frigorifera o in un armadio refrigerato, assicurarsi di aver preso le precauzioni elencate nel paragrafo successivo.

### Precauzioni per cicli a temperatura ambiente fredda



#### AVVISO

- **Evitare la formazione di condensa.** Qualora ÄKTA avant venga conservato in una cella frigorifera, armadio refrigerato o luogo simile, lasciarlo acceso per ridurre al minimo il rischio di condensa.
- **Evitare il surriscaldamento.** Qualora lo strumento ÄKTA avant venga conservato in un armadio refrigerato che non sia in funzione, assicurarsi che anche lo strumento ÄKTA avant non sia in funzione e lasciare aperta la porta dell'armadio refrigerato onde evitare il surriscaldamento.
- **Posizionare il computer in un locale a temperatura ambiente.** Se lo strumento ÄKTA avant va collocato in un ambiente freddo, utilizzare un computer idoneo per ambienti freddi oppure sistemare il computer all'esterno del locale freddo e utilizzare il cavo Ethernet fornito con lo strumento per collegarlo.

**Nota:** *Se lo strumento è conservato in un ambiente freddo, è importante serrare tutti i raccordi dei tubi, nonché i raccordi del collettore di ingresso. In caso contrario, l'aria potrebbe entrare nel percorso del flusso.*

**Nota:** *Assicurarsi che lo strumento, i tamponi e i modelli hanno avuto il tempo di raggiungere la temperatura ambiente. Quando lo strumento ha raggiunto la temperatura ambiente, calibrare tutti i sensori di pressione.*

## 5 Preparazione del sistema per un ciclo

### 5.8 Preparazione di un ciclo a temperatura ambiente fredda

**Suggerimento:** *Quando i cicli sono eseguiti in armadio refrigerato, assicurarsi di regolare la temperatura target del regolatore di temperatura del collettore di frazioni integrato. Per impostazione predefinita, la temperatura target è 20°C. Le impostazioni del regolatore di temperatura possono essere modificate nella finestra di dialogo **System Settings** di **System Control** o nel riquadro **Text Instructions** di **Method Editor**.*

---



# 6 Esecuzione di un metodo

## Informazioni sul capitolo

Questo capitolo descrive come avviare ed eseguire un metodo ed anche come gestire il sistema dopo il ciclo.

---

## In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Vedere pagina
6.1 Prima dell'avvio	130
6.2 Applicazione del campione	133
6.3 Avvio dell'esecuzione di un metodo	136
6.4 Monitoraggio del ciclo	142
6.5 Procedure dopo il ciclo di funzionamento	145

---

## 6.1 Prima dell'avvio

### Introduzione

Prima di avviare un ciclo di funzionamento, occorre leggere e comprendere le informazioni di questa sezione ed eseguire i controlli elencati nel seguente paragrafo.



#### AVVERTENZA

- Durante il funzionamento e la manutenzione del prodotto si raccomanda sempre l'uso costante di dispositivi di protezione individuale (DPI) di tipo idoneo.
- **Sostanze pericolose.** Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate: ad esempio, indossare guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Seguire la normativa nazionale e/o locale in merito al funzionamento e alla manutenzione in sicurezza del prodotto.
- **Alta pressione.** Il prodotto funziona ad alta pressione. Indossare sempre occhiali protettivi e altri dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari.

### Elenco di controllo

Accertarsi che il sistema sia stato preparato correttamente:

- che il sistema sia preparato in base alle impostazioni del metodo da eseguire.
- Selezionare una colonna idonea per l'applicazione.
- Immergere la tubazione di ingresso tampone nei recipienti del tampone corretti.
- Immergere l'intera tubazione di smaltimento in recipienti di smaltimento appropriati (considerare capacità, posizionamento e materiale del recipiente).
- Assicurarci che nessuna tubazione sia piegata e il percorso di flusso non presenti perdite.

## Avvertenze relative all'uso di sostanze pericolose





### AVVERTENZA

- **Sostanze chimiche pericolose durante il ciclo.** Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione occorre mettere in funzione **System CIP** e **Column CIP** per lavare la tubazione del sistema con acqua distillata.
- **Sostanze biologiche pericolose durante il ciclo.** Quando si utilizzano sostanze biologiche pericolose, prima di eseguire l'assistenza e la manutenzione occorre mettere in funzione **System CIP** e **Column CIP** per lavare l'intera tubazione del sistema con una soluzione batteriostatica (ad es. NaOH) seguita da un tampone neutro e acqua distillata.

## Sospensione, messa in pausa o arresto del ciclo



Al termine di un metodo, il ciclo si arresta automaticamente. Tutte le pompe si arrestano, il sistema emette un segnale acustico e **End** viene visualizzato nel **Run Log**.

Per interrompere un metodo durante un ciclo si può fare clic sui pulsanti **Hold**, **Pause** o **End** in **System Control**. Un metodo sospeso o messo in pausa può essere ripreso facendo clic sul pulsante **Continue**. Vedere le istruzioni nella tabella seguente.

Se si desidera...	allora...
sospendere momentaneamente il metodo, mantenendo la portata e le posizioni valvole attuali	cliccare sul pulsante <b>Hold</b> . 
mettere momentaneamente in pausa il metodo e arrestare tutte le pompe	fare clic sul pulsante <b>Pause</b> . 

## 6 Esecuzione di un metodo

### 6.1 Prima dell'avvio

Se si desidera...	allora...
riprendere, ad esempio l'esecuzione di un metodo sospeso o messo in pausa.	clickare sul pulsante <b>Continue</b> .  <b>Nota:</b> <i>Non è possibile proseguire un metodo che sia già stato terminato.</i>
terminare definitivamente il ciclo	fare clic sul pulsante <b>End</b> . 

**Nota:** *Quando si termina anticipatamente l'esecuzione di un metodo, è possibile salvare il risultato parziale.*

---

## 6.2 Applicazione del campione

### Introduzione

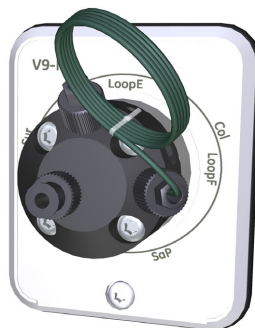
Sono disponibili varie tecniche di applicazione del campione. Il campione può essere applicato direttamente sulla colonna mediante la pompa campione o un ciclo. Un campione può essere riempito manualmente oppure mediante la pompa campione. La presente sezione descrive l'applicazione del campione con una siringa per riempire manualmente un ciclo campione. Le due fasi di applicazione del campione sono descritte nella tabella seguente. Per istruzioni e informazioni dettagliate sulle diverse applicazioni del campione, vedere *ÅKTA avant User Manual*.

Fase	Descrizione
<b>Caricamento</b>	Il ciclo campione viene riempito con il campione.
<b>Iniezione</b>	Il campione viene iniettato nella colonna.

### Come riempire un ciclo campione

Seguire le istruzioni per riempire il ciclo campione con il campione.

Passo	Operazione
1	Collegare un ciclo campione idoneo alle porte della Injection Valve <b>LoopF</b> (riempimento) e <b>LoopE</b> (svuotamento).



2	Riempire una siringa con il campione.
---	---------------------------------------

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 3 | Collegare la siringa alla porta Injection Valve della <b>Syr</b> . |
|---|--|



- |   |   |
|---|---|
| 4 | Caricare il campione nel ciclo campione. Per evitare perdite di campione dovute all'effetto sifone, lasciare la siringa nella porta fino a quando il campione non viene iniettato nella colonna durante il ciclo. |
|---|---|

**Suggerimento:**

*È consigliabile sovraccaricare il ciclo per assicurarsi che sia riempito completamente. Il campione in eccesso fuoriesce dalla valvola attraverso la porta **W1**.*

## Applicazione del campione mediante un ciclo campione

Un ciclo campione viene riempito manualmente con il campione usando una siringa collegata alla porta della Injection Valve **Syr**. Durante l'esecuzione del metodo, il campione viene iniettato automaticamente nella colonna. Il ciclo viene svuotato e lavato usando il tampone delle pompe di sistema. Il volume complessivo del tampone necessario per lo svuotamento e il lavaggio del ciclo campione è impostato nella scheda **Phase Properties** della fase **Sample Application** nel campo **Empty loop with**.

The screenshot shows the 'Phase Properties' dialog box for 'Sample Application'. The 'Flow rate' is set to 10.000 ml/min. Under 'Inject sample from loop', the 'Empty loop with' field is set to 1.00 ml and is circled in orange. Other settings include 'Fill the loop using' set to 'Manual load', 'Loop type' set to 'Capillary loop', and 'Sample inlet' set to 'S1'. There are also checkboxes for 'Wash sample pump with buffer' and 'Prime sample inlet with'.

**Suggerimento:** Svuotare il ciclo campione con un volume di tampone superiore a quello del ciclo. Questo garantirà il completo svuotamento del ciclo.

## 6.3 Avvio dell'esecuzione di un metodo

### Introduzione

Questa sezione descrive come avviare un ciclo utilizzando un metodo precedentemente creato. Se durante l'installazione del software è stato abilitato **Column Logbook**, all'avvio del metodo è possibile registrare e selezionare singole colonne. Per ulteriori informazioni sulla creazione dei metodi, fare riferimento a *UNICORN Method Manual*.

### Scelta e avvio di un metodo

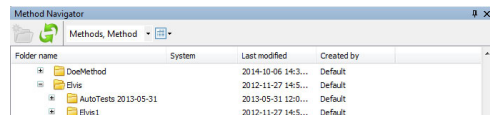
Le seguenti istruzioni descrivono come aprire un metodo e avviare un ciclo di funzionamento.

Passo	Operazione
-------	------------

- 1 Aprire il modulo **System Control** e fare clic sul pulsante **Open Method Navigator**.



*Risultato:* Si apre il riquadro **Method Navigator**.



- 2 Selezionare il metodo da eseguire e fare clic sul pulsante **Run**.



*Risultato:* Si apre la finestra di dialogo **Start Protocol**.

- 3 Scorrere le pagine visualizzate in **Start Protocol**, aggiungere l'ingresso richiesto e apportare le opportune modifiche, se necessario. Cliccare su **Next**.

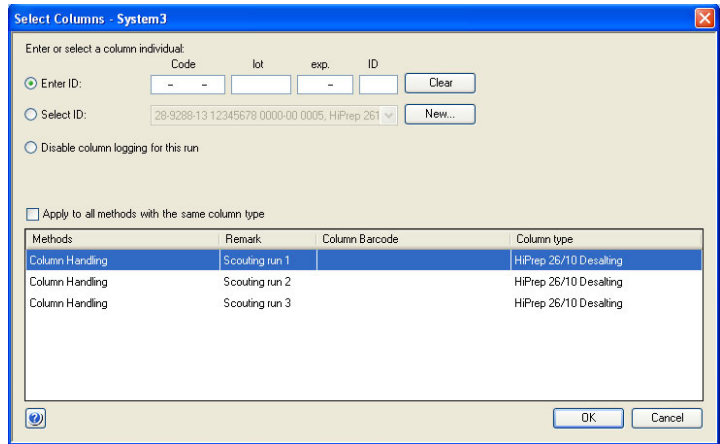


**Passo**    **Operazione**

4            Cliccare su **Start** nell'ultima pagina di **Start Protocol**.

*Risultato:*

- Se all'installazione di UNICORN è stata scelta la registrazione della colonna e alla creazione del metodo è stato selezionato un tipo di colonna, si apre la finestra di dialogo **Select Columns**. Continuare con i passaggi illustrati nel seguente paragrafo.



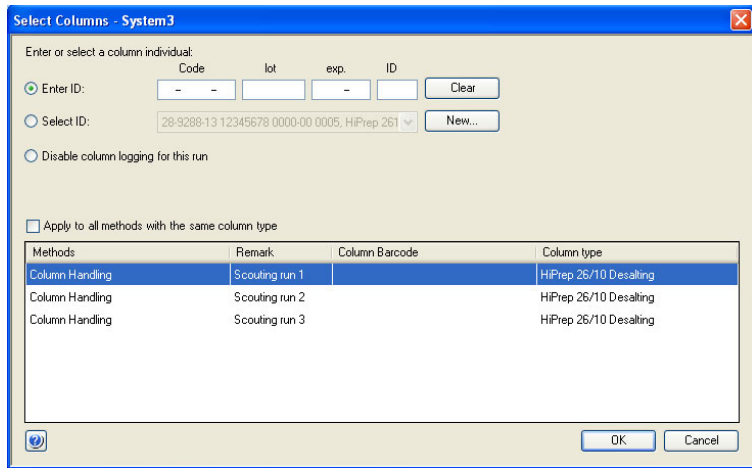
- Se all'installazione di UNICORN *non* è stata scelta la registrazione della colonna e/o alla creazione del metodo per il tipo di colonna è stato selezionato *no*, il ciclo si avvia direttamente.

## Registrazione di una colonna e avvio di un ciclo

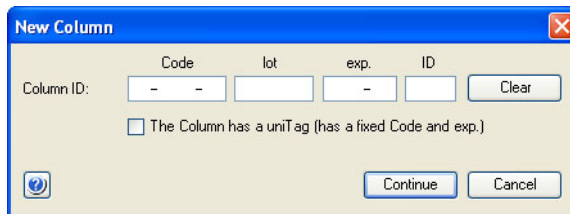
Le seguenti istruzioni descrivono come registrare una colonna e avviare un ciclo di funzionamento.

### Passo Operazione

- 1 La colonna da usare è già registrata?
  - In caso negativo, passare alla fase 2.
  - In caso affermativo, passare alla fase 5.



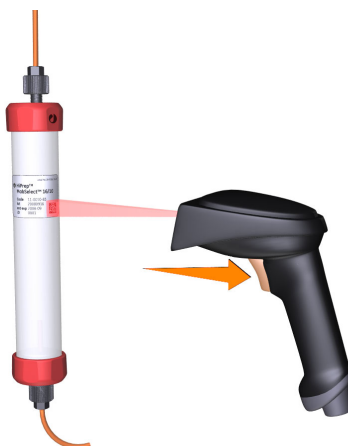
- 2 Nella finestra di dialogo **Select Columns**, fare clic su **New**.  
*Risultato:* Si apre la prima finestra di dialogo **New Column**.



**Passo**    **Operazione**

---

- 3           Registrare la colonna usando lo Barcode Scanner 2-D come segue:
- Verificare che il puntatore sia posto sulla prima posizione del campo **Code**.
  - Orientare lo Barcode Scanner 2-D verso il tag della matrice di dati sulla colonna.
  - Premere il trigger senza rilasciarlo per creare un fascio.
  - Quando lo scanner per codici a barre emette un segnale acustico, l'identificativo della colonna viene registrato e visualizzato nella finestra di dialogo.



- In alternativa, inserire manualmente l'identificativo della colonna riportato sull'etichetta della colonna, nella finestra di dialogo, usando la tastiera.
- Cliccare su **Continue**.

*Risultato:* Si apre la finestra di dialogo **New Column** ingrandita.

Passo Operazione

The screenshot shows the 'New Column' dialog box. It features a title bar with a close button. The main area contains several input fields and checkboxes. At the top, there are four columns: 'Code', 'lot', 'exp.', and 'ID'. Below these are four input boxes with the values '17-5087-01', '00000000', '0000-00', and '0000'. A checkbox labeled 'The Column has a uniTag (has a fixed Code and exp.)' is unchecked. Below that is an 'Alias (optional):' text box. The 'Technique:' dropdown menu is set to 'Desalting'. The 'Column type:' dropdown menu is set to 'HiPrep 26/10 Desalting'. There are two checkboxes: 'Use medium batch ID:' (unchecked) and 'Set medium expiration date:' (checked). The 'Set medium expiration date:' checkbox has a date dropdown menu set to 'den 18 februari 2009'. At the bottom, there are three buttons: 'Notes...' (with a help icon), 'OK', and 'Cancel'.

- 4 Nella finestra di dialogo **New Column** ingrandita:
- Inserire una alias nel campo **Alias** (opzionale).
  - Fare clic su una tecnica cromatografica nel menu **Technique**.
  - Fare clic su un tipo di colonna nel menu **Column type**.
  - Selezionare la casella di controllo **Set medium expiration date** e fare clic su una data nel menu.
  - Fare clic su **OK**.

**Suggerimento:**

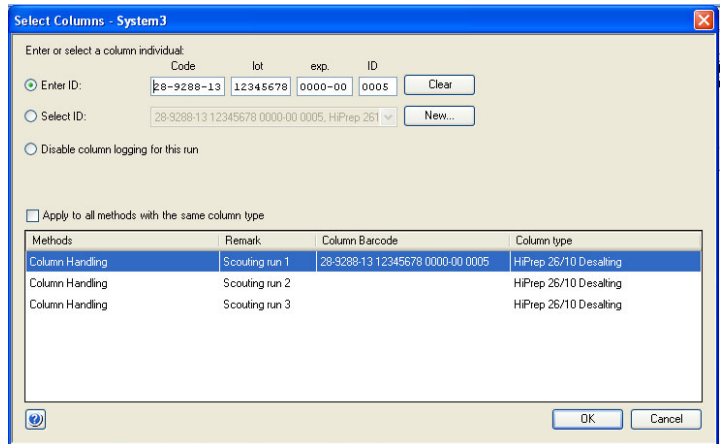
*Alias può essere utilizzato per la facile identificazione di una colonna.*

*Risultato:* I dati inseriti vengono salvati e la finestra di dialogo si chiude.

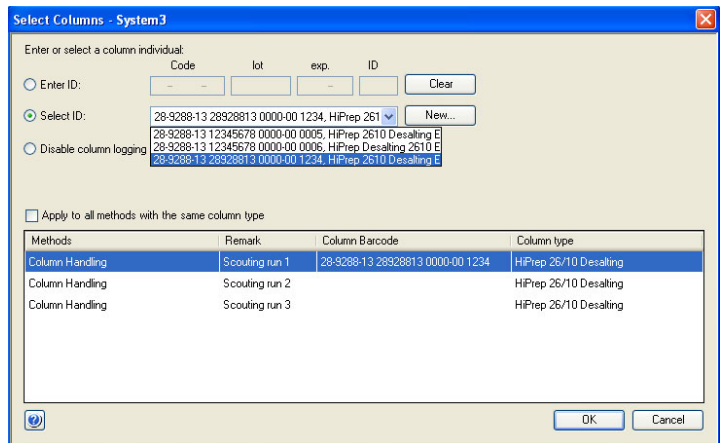
**Passo**    **Operazione**

5    Nella finestra di dialogo **Select Columns**:

- Fare clic su **Enter ID**.
- Utilizzare lo Barcode Scanner 2-D (vedere fase 3) per inserire l'identificativo della colonna.



- In alternativa, fare clic su **Select ID** e fare clic nel menu a discesa sulla singola colonna da usare nel ciclo.



- Fare clic su **OK**.

*Risultato:* Il ciclo inizia. Tutte le operazioni vengono eseguite automaticamente in base al metodo, compresa la fine del ciclo.

## 6.4 Monitoraggio del ciclo

### Introduzione





È possibile seguire lo stato di avanzamento dell'esecuzione del metodo nel modulo **System Control**. Lo stato attuale del sistema è visualizzato nel pannello **System state** nel riquadro **Run Data**. Ad esempio, può indicare **Run**, **Wash** o **Hold**. Le stesse informazioni sono visualizzate anche sul display dello strumento.

- Le curve selezionate sono mostrate nel riquadro **Chromatogram**.
- Tutte le azioni registrate durante il ciclo vengono visualizzate nel riquadro **Run Log**.
- L'attuale percorso di flusso è illustrato nel riquadro **Flow Scheme**.

Per una descrizione generale dell'interfaccia di **System Control**, vedere [Sezione 3.2.2 Il modulo di Comando sistema, a pagina 47](#).

### Monitoraggio del ciclo

Per interrompere un metodo durante l'esecuzione si può fare clic sui pulsanti **Hold**, **Pause** o **End** in **System Control**. Un metodo sospeso o messo in pausa può essere ripreso facendo clic sul pulsante **Continue**. Vedere la tabella seguente.

Se si desidera...	allora...
sospendere momentaneamente il metodo, mantenendo la portata e le posizioni valvole attuali	fare clic sul  pulsante.
mettere momentaneamente in pausa il metodo e arrestare tutte le pompe	fare clic sul  pulsante.
riprendere, ad esempio l'esecuzione di un metodo sospeso o messo in pausa.	fare clic sul  pulsante.  <b>Nota:</b> <i>Non è possibile riprendere un metodo che sia già stato terminato.</i>
terminare definitivamente il ciclo	fare clic sul  pulsante.

**Nota:** *Quando si termina anticipatamente l'esecuzione di un metodo, è possibile salvare il risultato parziale.*

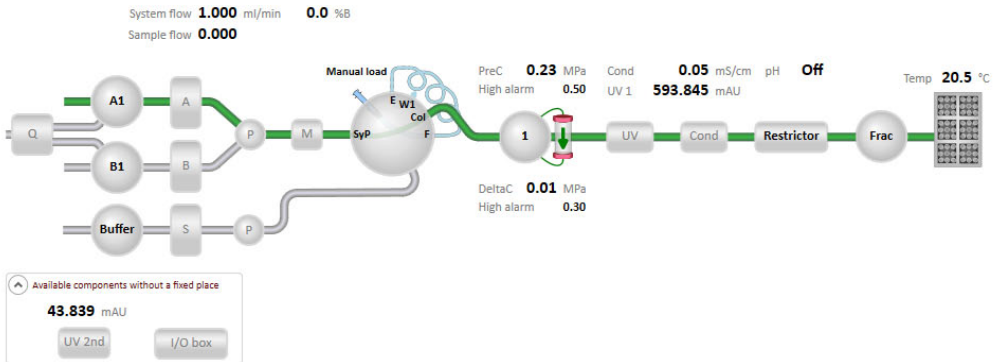
Ulteriori informazioni sulle funzionalità di UNICORN durante l'esecuzione del metodo sono disponibili nel *UNICORN System Control Manual*.

## Process Picture

L'**Process Picture** mostra l'attuale percorso di flusso, i parametri di esecuzione e informazioni in tempo reale dai monitor durante un ciclo di funzionamento. Permette anche interazioni manuali con il sistema.

I colori delle tubazioni indicano le condizioni del percorso di flusso, come mostrato nell'immagine seguente e descritto nella tabella successiva.

I moduli senza un posto fisso nel sistema vengono mostrati in un pannello sotto l'immagine di processo (i moduli vengono chiamati "componenti" nell'immagine di processo).

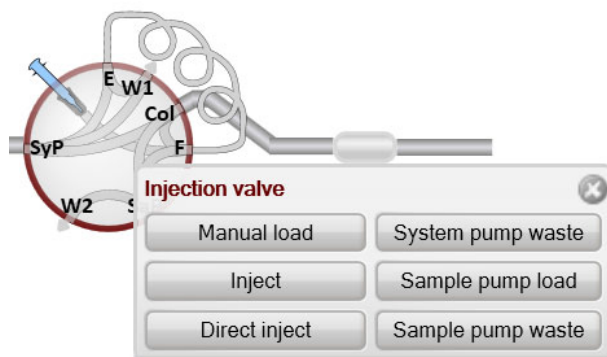


Colore	Indicazione
Verde	Percorso di flusso aperto con flusso.
Grigio	Percorso di flusso chiuso o percorso aperto senza flusso.
Blu	Port siringa in ciclo aperto per iniezione manuale.

## Azioni nel riquadro Process Picture

Si può interagire con il riquadro **Process Picture**.

- Per aprire un'istruzione correlata, fare clic sull'icona del componente. L'esempio seguente mostra la barra degli strumenti a comparsa corrispondente all'icona della **Injection valve**. Le istruzioni possono essere impartite dalla barra degli strumenti a comparsa corrispondente all'icona di ciascun componente.



- Per visualizzare un'immagine dettagliata con le spiegazioni, per esempio di una valvola, fare clic col tasto destro del mouse sull'icona del componente e fare clic su **Detailed picture**.



## 6.5 Procedure dopo il ciclo di funzionamento

### Introduzione

Questa sezione descrive come pulire lo strumento e le colonne dopo un ciclo cromatografico e come preparare il sistema per lo stoccaggio.

Lo strumento e le colonne devono essere pulite tra i cicli. Ciò impedirà, per esempio, la contaminazione del campione, la precipitazione proteica e l'intasamento della colonna. Se lo strumento non verrà utilizzato per un paio di giorni o più, lo strumento, le colonne e la cella di flusso pH devono essere riempiti con soluzione di conservazione. Per ulteriori informazioni sulla pulizia e la manutenzione, vedere il [Capitolo 7 Manutenzione, a pagina 148](#).

**Suggerimento:** *Per pulire e riempire lo strumento e le colonne con la soluzione di stoccaggio, usare i metodi **System CIP** e **Column CIP**, sia come metodi predefiniti separati o come fasi incluse in un metodo cromatografico.*



#### AVVERTENZA

**Sostanze chimiche corrosive durante la manutenzione.** Se la pulizia del sistema o della colonna viene effettuata con una forte soluzione acida o basica, risciacquare con acqua dopo la pulizia e lavare con una soluzione tampone neutra delicata nell'ultimo passaggio o fase.

### Pulizia del sistema

Al termine dell'esecuzione di un metodo, procedere come segue:

- Risciacquare lo strumento con una o più soluzioni detergenti (per esempio NaOH, soluzione tampone o acqua distillata) usando il metodo **System CIP**.
- Ove necessario, svuotare il collettore frazioni.
- Rimuovere eventuali fuoriuscite dallo strumento e dal banco con un panno umido.
- Svuotare il recipiente di smaltimento.
- Pulire la porta di iniezione manuale della valvola di iniezione, vedere *ÅKTA avant User Manual* per istruzioni dettagliate.
- Ove necessario, pulire l'elettrodo pH manualmente e assicurarsi di lasciarlo in un tampone appropriato. Vedere il *ÅKTA avant User Manual* per istruzioni dettagliate.

#### Stoccaggio del sistema

Se si prevede di non utilizzare il sistema per almeno un paio di giorni, eseguire anche quanto segue:

- Riempire il sistema e gli ingressi con una soluzione di stoccaggio (per es. etanolo al 20%) usando il metodo **System CIP**.
- 

#### Pulizia delle colonne

Al termine dell'esecuzione di un metodo, procedere come segue:

- Pulire la colonna con una o più soluzioni detergenti usando il metodo **Column CIP**.
- 

#### Stoccaggio delle colonne

Se si prevede di non utilizzare la colonna per almeno un paio di giorni, eseguire anche quanto segue:

- Riempire la colonna con una soluzione di stoccaggio (per es. etanolo al 20%) usando il metodo **Column CIP**.
- 

#### Stoccaggio elettrodo pH

Se si prevede di non utilizzare il monitoraggio pH per almeno una settimana, eseguire anche quanto segue:

- Iniettare nuova soluzione di stoccaggio nella cella di flusso pH.
- Sostituire l'elettrodo pH con il falso elettrodo installato nella valvola pH al momento della consegna.

Nelle seguenti situazioni, al fine di incrementare la durata operativa dell'elettrodo pH, utilizzare la posizione **By-pass** e stoccare l'elettrodo nella soluzione di stoccaggio all'interno della cella di flusso pH:

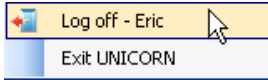
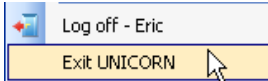
- Durante il ciclo il monitoraggio pH non è richiesto.
- Si utilizzano soluzioni organiche.
- Si utilizzano soluzioni estremamente acide o estremamente basiche.

Per ulteriori informazioni su come preparare l'elettrodo pH per lo stoccaggio, fare riferimento a *ÄKTA avant User Manual*.

---

## Scollegamento ed uscita da UNICORN

Per scollegarsi o uscire da UNICORN seguire le istruzioni. Questa operazione può essere eseguita da uno qualsiasi dei moduli UNICORN.

Se si desidera...	allora...
scollegarsi da UNICORN	<p>nel menu <b>File</b>, fare clic su <b>Log off</b>.</p>  <p><i>Risultato:</i> Tutti i moduli UNICORN aperti si chiudono e la finestra di dialogo <b>Log On</b> si apre.</p>
uscire da UNICORN	<p>nel menu <b>File</b>, fare clic su <b>Exit UNICORN</b>.</p>  <p><i>Risultato:</i> Tutti i moduli UNICORN aperti si chiudono.</p>

**Nota:** Se un risultato o un metodo modificato aperto non viene salvato quando si cerca di uscire o di scollegarsi da UNICORN, verrà visualizzata un'avvertenza. Cliccare su **Yes** per salvare, **No** per uscire senza salvare oppure **Cancel** per rimanere collegati.

## Spegnimento dello strumento

Spegnere lo strumento premendo l'interruttore **Power** per portarlo in posizione **O**.



# 7 Manutenzione

## Informazioni sul capitolo

Questo capitolo fornisce i programmi per la manutenzione preventiva che deve essere eseguita da parte dell'utente dello strumento ÄKTA avant. La regolare manutenzione è fondamentale per garantire funzionamento e risultati affidabili. Per istruzioni dettagliate, fare riferimento a *ÄKTA avant User Manual*. In questo capitolo sono descritte anche procedure che richiedono una particolare attenzione.



### AVVERTENZA

Durante il funzionamento e la manutenzione del prodotto si raccomanda sempre l'uso costante di dispositivi di protezione individuale (DPI) di tipo idoneo.

## In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Vedere pagina
7.1 Programma di manutenzione	149
7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H	152
7.3 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S	163
7.4 Sostituzione dei pistoni pompe	172
7.5 Pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa	174

## 7.1 Programma di manutenzione

### Introduzione

Questa sezione descrive la manutenzione preventiva da eseguire sullo strumento ÄKTA avant, come di seguito elencato. Per ulteriori informazioni sulle procedure di manutenzione, vedere *ÄKTA avant User Manual*.

La manutenzione si divide in:

- Manutenzione giornaliera
- Manutenzione settimanale
- Manutenzione mensile
- Manutenzione ogni due anni
- Manutenzione secondo necessità



#### AVVERTENZA

**Pericolo di scossa elettrica.** Tutte le riparazioni devono essere eseguite da personale autorizzato GE. Aprire i coperchi o sostituire i componenti solo se ciò è specificamente indicato nella documentazione d'uso.

### Programma di manutenzione periodica

I seguenti interventi di manutenzione periodica devono essere applicati dall'utente dello strumento ÄKTA avant.

Intervallo	Intervento di manutenzione
Ogni giorno	Calibrazione del monitor pH
Ogni settimana	Cambiare la soluzione di risciacquo della pompa
Ogni settimana	Sostituzione del filtro in linea nel mixer
Ogni settimana	Pulizia del collettore di frazioni
Una volta al mese	Controllo del limitatore di flusso
Ogni due anni	pulizia della cella di flusso UV
Ogni due anni	Sostituire l'elettrodo pH

## 7 Manutenzione

### 7.1 Programma di manutenzione

#### Manutenzione secondo necessità

I seguenti interventi di manutenzione devono essere eseguiti dall'utente dello strumento ÄKTA avant quando necessario. Per istruzioni dettagliate, fare riferimento a *ÄKTA avant User Manual*.

Intervento di manutenzione
Pulizia esterna dello strumento
Esecuzione del metodo di pulizia System CIP (cleaning-in-place del sistema)
Esecuzione del metodo di pulizia Column CIP (cleaning-in-place della colonna)
Pulizia del collettore di frazioni
sostituzione di tubazioni e raccordi
stoccaggio dell'elettrodo pH
pulizia dell'elettrodo pH
Pulizia della cella di flusso conduttività
Calibrazione del monitor conduttività
calibrazione del monitor UV
calibrazione dei monitor di pressione
Sostituzione del mixer
Sostituzione dell'o-ring nel mixer
sostituzione della cella di flusso UV
Sostituzione del limitatore di flusso
sostituzione dei filtri in ingresso
Eliminare l'olio in eccesso dalle teste delle pompe
Pulire le valvole di non ritorno. Vedere <a href="#">Sezione 7.5 Pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa, a pagina 174</a>
sostituzione delle valvole di non-ritorno

Intervento di manutenzione
Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone, gli O-ring e la membrana di risciacquo. Vedere <i>Sezione 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H, a pagina 152</i> e <i>Sezione 7.3 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S, a pagina 163</i> .
Sostituzione dei pistoni delle pompe. Vedere <i>Sezione 7.4 Sostituzione dei pistoni pompe, a pagina 172</i> .
sostituzione dei tubi del sistema di lavaggio pistoni pompe
sostituzione dei moduli valvole

## 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H

### Introduzione

Seguire le istruzioni per sostituire gli O-ring, la guarnizione di tenuta del pistone e la membrana di risciacquo delle pompe **P9, P9H A, P9H B, o P9H S**.

**Nota:** *Sostituire sempre gli O-ring, le guarnizioni di tenuta dei pistoni e le membrane di risciacquo di entrambe le teste della pompa contemporaneamente.*

**Suggerimento:** *L'aumento del volume della soluzione di risciacquo della pompa può essere indicativo di una perdita interna.*



#### AVVISO

- Non smontare la testa della pompa in assenza di validi motivi per ritenere che vi sia una perdita interna. Un aumento del volume della soluzione di risciacquo della pompa può essere indicativo di una perdita. Prima di tentare di sostituire un componente, accertarsi di disporre di un numero sufficiente di ricambi.
- **Sostituzione parti di ricambio.** Leggere attentamente le istruzioni. Ad esempio, alcuni singoli componenti della testa della pompa potrebbero venire montati in modo errato. Prima di passare alla successiva istruzione, verificare il corretto orientamento di ciascun componente.

### Intervalli di manutenzione

Sostituzione degli O-ring, delle guarnizioni di tenuta dei pistoni e delle membrane delle pompe **P9, P9H A, P9H B, e P9H S** se sono danneggiati. Dopo la sostituzione, eseguire un ciclo per l'assestamento delle nuove guarnizioni di tenuta dei pistoni.



#### AVVISO

**Manutenzione avanzata.** Leggere attentamente le istruzioni prima dello smontaggio della testa della pompa.



## Materiale richiesto

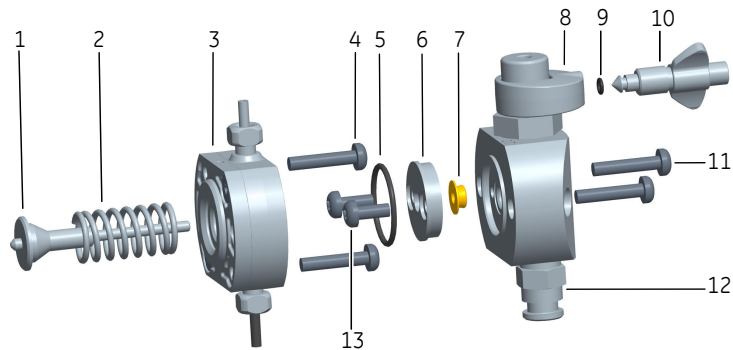
Sono necessari i seguenti materiali:

- Chiave regolabile
- Per la Pump **P9**: Cacciavite a stella, T20
- Per la Pump **P9H**: cacciavite a stella, T10 e T20
- Bagno a ultrasuoni
- Etanolo, 20%
- Per la Pump **P9**: tubazione in grado di fornire una contropressione di 6 a 8 MPa (60 a 80 bar).
- Per la Pump **P9H**: tubazione che fornisce una contropressione di 2 a 3 MPa (20 a 30 bar)
- Per la Pump **P9**: P9 Seal kit, 25 ml
- Per la Pump **P9H**: P9H Seal kit, 150 ml

## Illustrazioni

Le immagini seguenti mostrano le parti delle teste delle pompe corrispondenti alle pompe **P9** e **P9H**.

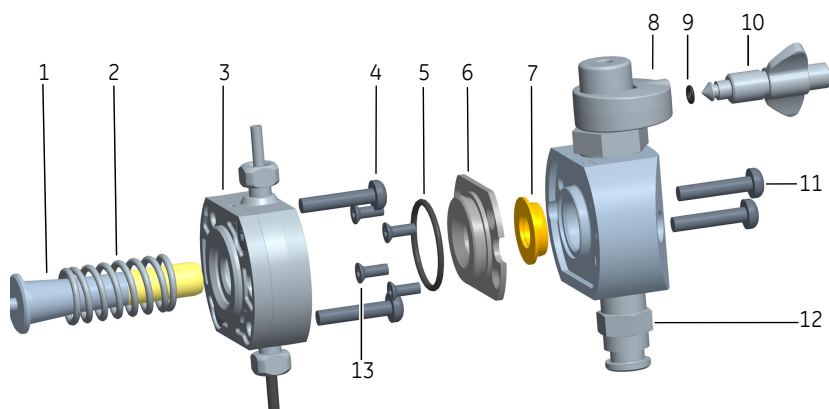
### Pump P9



## 7 Manutenzione

### 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H

#### Pump P9H



Parte	Descrizione	Parte	Descrizione
1	Pistone	7	Tenuta del pistone
2	Molla di richiamo	8	Valvola di non ritorno di uscita
3	Supporto della membrana della pompa	9	O-ring
4	Viti con testa a croce	10	Valvola di spurgo
5	O-ring	11	Viti con testa a croce
6	rondella di supporto	12	Valvola di non ritorno di ingresso
13	Viti con testa a croce		

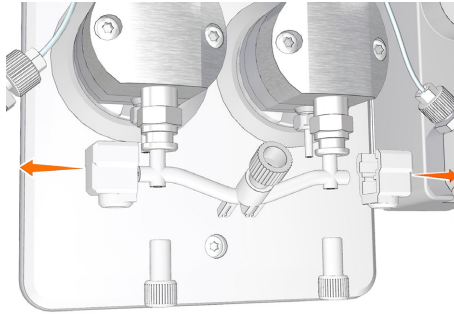
## Smontaggio della testa della pompa

### Passo Operazione

- 1 Accertarsi che non vi sia alcun ciclo in funzione sullo strumento.
- 2 Scollegare la tubazione dalla testa della pompa e scollegare la tubazione di ingresso della pompa.

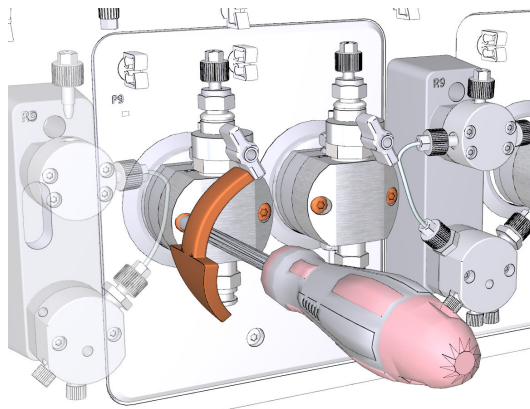
Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 3 | Svitare manualmente le due viti di plastica bianche collocate sotto ogni testa della pompa. Tirare lateralmente i connettori di plastica per sganciare il collettore di ingresso. |
|---|---|



- |   |  |
|---|--|
| 4 | Scollegamento della tubazione del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe. |
|---|--|

- |   |   |
|---|---|
| 5 | Svitare le due viti nella sezione anteriore della testa della pompa usando un cacciavite a stella T20, quindi rimuovere la sezione anteriore. |
|---|---|



## 7 Manutenzione

### 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H

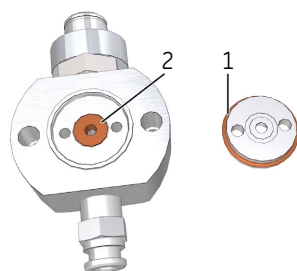
#### Passo Operazione

- 6 Posizionare la sezione anteriore della testa della pompa rivolta verso il basso sul banco. Per la Pump **P9**, svitare le due viti della rondella di supporto usando un cacciavite a stella, T20. Per la Pump **P9H**, svitare le quattro viti della rondella di supporto usando un cacciavite a stella, T10. Scartare l'O-ring (1) sulla rondella di supporto, quindi scartare la guarnizione di tenuta del pistone (2) collocata nella sezione anteriore della testa della pompa.

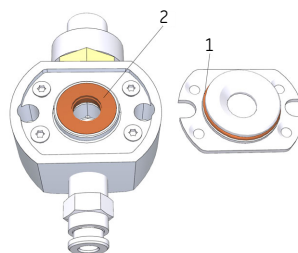
#### Nota:

*Fare attenzione a non graffiare le superfici metalliche.*

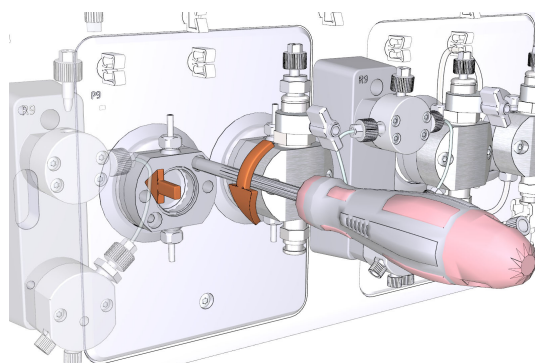
Pompa P9



Pompa P9H

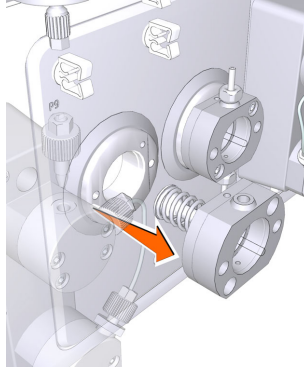


- 7 Avvitare *una* delle due viti che fissano il supporto della membrana della pompa usando un cacciavite a stella, T20. Svitare la seconda vite e contemporaneamente premere con forza sul lato anteriore del supporto della membrana della pompa per compensare la pressione della molla di richiamo del pistone.



**Passo**    **Operazione**

- 8            Rimuovere con attenzione il supporto della membrana della pompa insieme al pistone e alla molla di richiamo.



- 9            Ispezionare il pistone e la molla di richiamo per rilevare eventuali segni di danni. In presenza di danni, scartare il pistone e la molla di richiamo e usare un pistone e una molla di richiamo nuovi per l'assemblaggio della testa della pompa.
- 10           Pulire la testa della pompa e il supporto della membrana della pompa in un bagno a ultrasuoni. Se ci sono particelle sulle superfici, è bene rimuovere e pulire le valvole di non ritorno separatamente, vedere [Sezione 7.5 Pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa, a pagina 174](#).

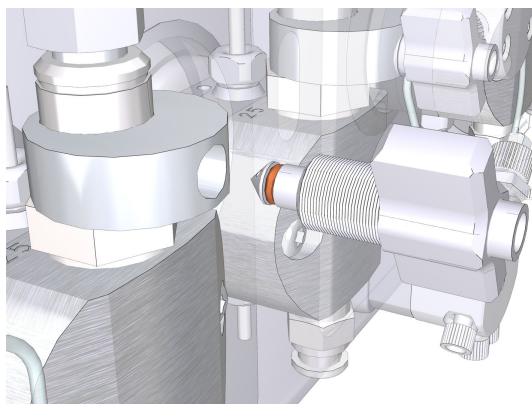
## 7 Manutenzione

7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H

### Sostituire gli O-ring, la guarnizione di tenuta del pistone e il supporto della membrana della pompa

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Svitare la valvola di spurgo dalla testa della pompa. Sostituire l'O-ring sulla valvola di spurgo con un nuovo O-ring e riavvitare la valvola di spurgo nella testa della pompa. |
|---|--|



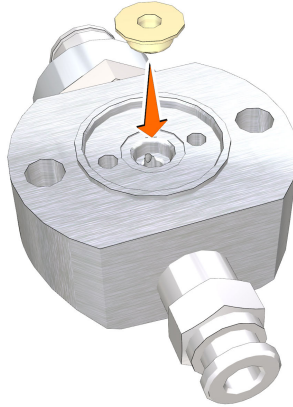
**Nota:**

*Utilizzare sempre lubrificante 56686700 durante la sostituzione di O-ring di 3 x 1 mm.*

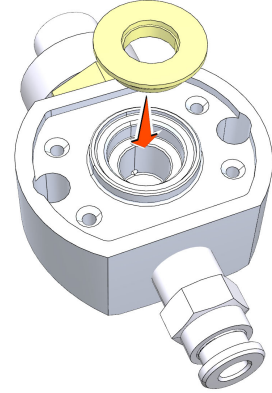
Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Bagnare una guarnizione di tenuta nuova con etanolo al 20%. Inserire la nuova guarnizione nel foro nella sezione anteriore della testa della pompa e spingerla in sede. |
|---|---|

Pompa P9

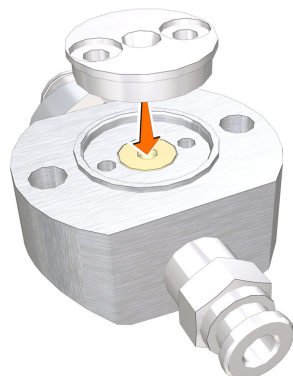


Pompa P9H

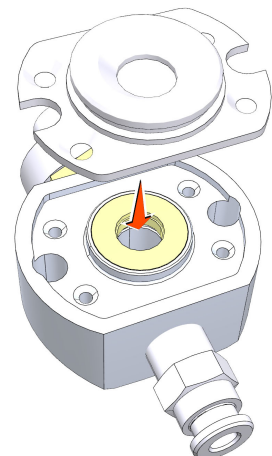


- |   |  |
|---|--|
| 3 | Posizionare la rondella di supporto sopra la nuova guarnizione di tenuta nella sezione anteriore della testa della pompa. Avvitare le due o quattro viti della rondella di supporto. Assicurarsi di serrare a fondo le viti. |
|---|--|

Pompa P9



Pompa P9H

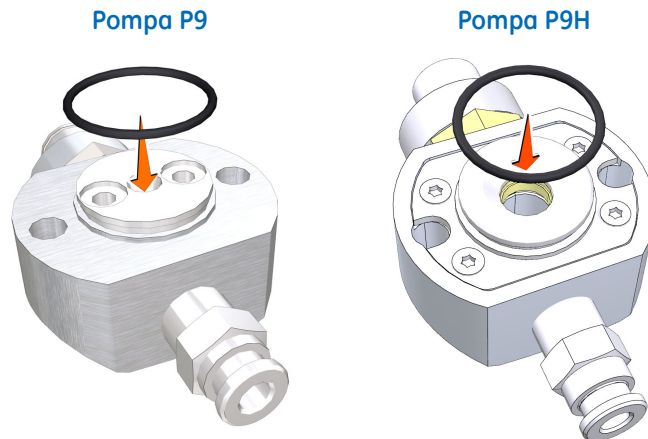


## 7 Manutenzione

### 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 4 | Bagnare un nuovo O-ring, di 21,4 x 1,6 mm, con etanolo al 20%. Inserire l'O-ring attorno alla rondella di supporto. |
|---|---|



## Assemblare la testa della pompa

Assicurarsi di assemblare correttamente la testa della pompa. Fare riferimento alle [Illustrazioni, a pagina 153](#).

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Inserire il pistone nella molla di richiamo. Inserire il pistone e la molla di richiamo nel foro del modulo pompa.<br><br><b>Nota:</b><br><i>Non toccare la parte in ceramica o vetro del pistone della pompa.</i>  |
| 2 | Inumidire la membrana nel foro con etanolo al 20% prima del montaggio.  |
| 3 | Posizionare il supporto della membrana della pompa sui perni di centraggio sul lato anteriore del modulo pompa.   |
| 4 | Avvitare una delle due viti che fissano il supporto della membrana della pompa usando un cacciavite a stella, T20. Premere con forza sul lato anteriore del supporto della membrana della pompa per compensare la pressione del pistone, quindi avvitare la seconda vite. |
| 5 | Assicurarsi che la nuova guarnizione di tenuta sia bagnata con etanolo al 20%, quindi serrare a fondo entrambe le viti.   |



Passo	Operazione
6	Ricollegamento della tubazione del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe.
7	Ricollegare il collettore di ingresso.
8	Ricollegare la tubazione alla testa della pompa e ricollegare la tubazione di ingresso della pompa.

## Assestare la nuova guarnizione di tenuta del pistone della pompa

Osservare le istruzioni seguenti per l'assestamento della nuova guarnizione di tenuta del pistone della Pump **P9** o **P9H**.

Passo	Operazione
1	Riempire un recipiente di tampone con etanolo al 20% in acqua. Immergere la tubazione di ingresso, per esempio <b>A1</b> per la System Pump A, <b>B1</b> per la System Pump B o <b>S1</b> per la Sample Pump nel recipiente del tampone. Posizionare il recipiente del tampone sul vassoio del tampone.
2	Riempire gli ingressi e spurgare la pompa, vedere <a href="#">Sezione 4.5.1 Riempimento degli ingressi tampone e spurgo delle pompe di sistema, a pagina 84</a> .
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per la Pump <b>P9</b>: Collegare il capillare di riferimento <b>Ref 2</b> (o un capillare equivalente che fornisca una contropressione di 6 a 8 MPa [60 a 80 bar]) in una delle posizioni della valvola della colonna (per es. alle porte <b>1A</b> e <b>1B</b>).</li> <li>Per la Pump <b>P9H</b>: Collegare il capillare di riferimento <b>Ref 1</b> (o un capillare equivalente che fornisca una contropressione di 2 a 3 MPa [20 a 30 bar]) in una delle posizioni della valvola della colonna (per es. alle porte <b>1A</b> e <b>1B</b>).</li> </ul>
4	Immergere la tubazione di smaltimento nel recipiente del tampone per il ricircolo del liquido.

## 7 Manutenzione

### 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H

Passo	Operazione
5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Per l'assestamento di una guarnizione di tenuta del pistone di una pompa di sistema, osservare le istruzioni seguenti: Nella finestra di dialogo <b>Manual instructions</b>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Selezionare la <b>Flow path:Column valve</b>, quindi selezionare la posizione del capillare collegato alla valvola della colonna. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>- Selezionare <b>Flow path:Inlet A</b> (per System Pump A) o <b>Flow path:Inlet B</b> (per System Pump B) e selezionare <b>Position</b>. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>- Selezionare <b>Pumps and Pressures:Gradient</b> e impostare <b>Target</b> su 0% B (per la System Pump A) o 100% B (per la pompa di sistema B).</li><li>- Per la Pump <b>P9</b>: Selezionare <b>Pumps and Pressures:System flow</b> e impostare la <b>Flow rate</b> su 5,0 a ml/min. Fare clic su <b>Insert</b>. Per la Pump <b>P9H</b>: Selezionare <b>Pumps and Pressures:System flow</b> e impostare la <b>Flow rate</b> su 25,0 a ml/min. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>- Fare clic su <b>Execute</b>.</li></ul><p><i>Risultato</i>: Si avvia il flusso di sistema.</p></li><li>• Per l'assestamento della guarnizione di tenuta di un pistone della pompa campione, osservare le istruzioni seguenti: Nella finestra di dialogo <b>Manual instructions</b>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Selezionare la <b>Flow path:Column valve</b>, quindi selezionare la posizione del capillare collegato alla valvola della colonna. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>- Selezionare <b>Flow path:Sample inlet</b>, quindi selezionare una <b>Position</b>. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>- Selezionare <b>Flow path:Injection valve</b> e fare clic su <b>Direct inject</b> nel menu <b>Position</b>. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>- Selezionare <b>Pumps and Pressures:Sample flow</b> e impostare la <b>Flow rate</b> su 25,0 ml/min. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>- Fare clic su <b>Execute</b>.</li></ul><p><i>Risultato</i>: Viene avviato un flusso campione.</p></li></ul>
6	Azionare il flusso per 2 ore.
7	Scartare il buffer usato.

## 7.3 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S

### Introduzione

Seguire le istruzioni per sostituire l'O-ring, la guarnizione di tenuta del pistone e la membrana di risciacquo della Pump **P9-S**.

**Nota:** *Sostituire sempre gli O-ring, le guarnizioni di tenuta dei pistoni e le membrane di risciacquo di entrambe le teste della pompa contemporaneamente.*



#### AVVISO

- Non smontare la testa della pompa in assenza di validi motivi per ritenere che vi sia una perdita interna. Un aumento del volume della soluzione di risciacquo della pompa può essere indicativo di una perdita. Prima di tentare di sostituire un componente, accertarsi di disporre di un numero sufficiente di ricambi.
- **Sostituzione parti di ricambio.** Leggere attentamente le istruzioni. Ad esempio, alcuni singoli componenti della testa della pompa potrebbero venire montati in modo errato. Prima di passare alla successiva istruzione, verificare il corretto orientamento di ciascun componente.

### Intervalli di manutenzione

Sostituzione degli O-ring, della guarnizione di tenuta del pistone e della membrana della pompa **P9-S** se sono danneggiati. Dopo la sostituzione, eseguire un ciclo per l'assestamento della nuova guarnizione di tenuta della pompa.



#### AVVISO

**Manutenzione avanzata.** Leggere attentamente le istruzioni prima dello smontaggio della testa della pompa.

## 7 Manutenzione

### 7.3 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S

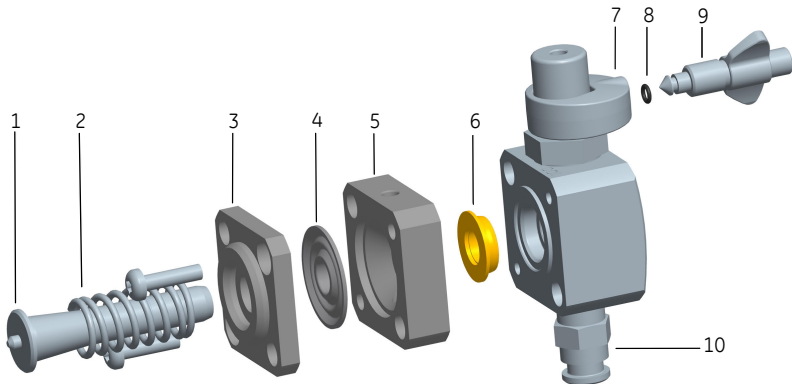
#### Materiale richiesto

È necessario il seguente materiale:

- Chiave regolabile
- Cacciavite a stella, T20
- Cacciavite con testa a croce
- Chiave esagonale
- Bagno a ultrasuoni
- Etanolo, 20%
- Capillare di riferimento **Ref 1**
- P9-S Seal kit, 65 ml

#### Immagine

L'immagine seguente mostra le parti della testa della pompa corrispondenti alla Pump P9-S.

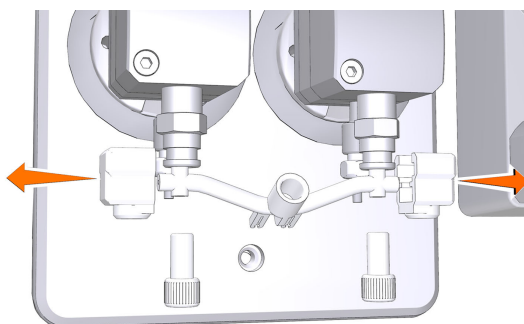


Parte	Descrizione	Parte	Descrizione
1	Pistone	6	Tenuta del pistone
2	Molla di richiamo	7	Valvola di non ritorno di uscita
3	Piastra di scarico	8	O-ring
4	Membrana di risciacquo	9	Valvola di spurgo

Parte	Descrizione	Parte	Descrizione
5	Risciacquare la camera	10	Valvola di non ritorno di ingresso

## Smontaggio della testa della pompa

Passo	Operazione
1	Accertarsi che non vi sia alcun ciclo in funzione sullo strumento.
2	Scollegare la tubazione dalla testa della pompa e scollegare la tubazione di ingresso della pompa.
3	Svitare manualmente le due viti di plastica bianche collocate sotto ogni testa della pompa. Tirare lateralmente i connettori di plastica per sganciare il collettore di ingresso.



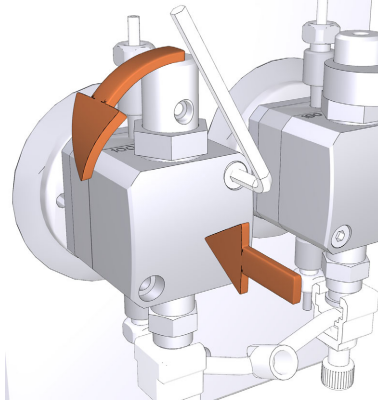
4	Scollegamento della tubazione del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe.
---	--

## 7 Manutenzione

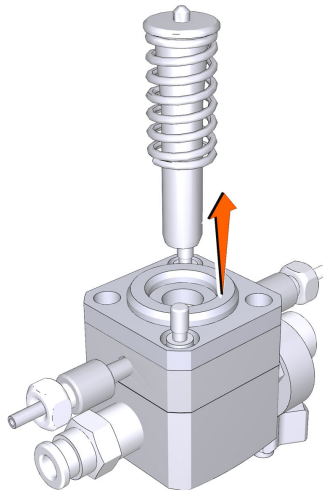
### 7.3 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 5 | Svitare <i>una</i> delle due viti della testa della pompa usando una chiave esagonale. Svitare la seconda vite e contemporaneamente premere con forza sul lato anteriore della camera di risciacquo per compensare la pressione della molla di richiamo del pistone. |
|---|--|



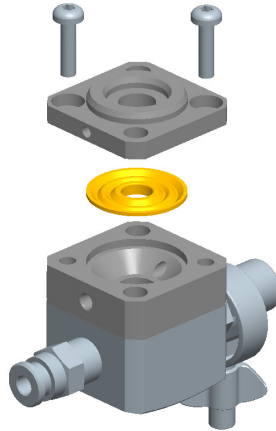
- |   |  |
|---|--|
| 6 | Posizionare la testa della pompa rivolta verso il basso sul banco. Estrarre il pistone insieme alla molla di richiamo. |
|---|--|



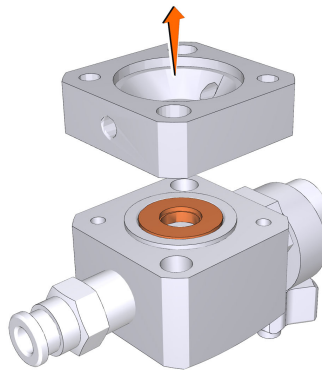
- |   |  |
|---|--|
| 7 | Ispezionare il pistone e la molla di richiamo per rilevare eventuali segni di danni. In presenza di danni, scartare il pistone e la molla di richiamo e usare un pistone e una molla di richiamo nuovi per l'assemblaggio della testa della pompa. |
|---|--|

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 8 | Svitare le due viti che fissano la piastra di scarico e la camera di risciacquo. Sollevare e rimuovere la piastra di scarico e scartare la membrana collocata tra la piastra di scarico e la camera di risciacquo. |
|---|--|



- |   |  |
|---|--|
| 9 | Sollevare ed estrarre la camera di risciacquo. Tirare delicatamente la guarnizione di tenuta del pistone. Scartare la guarnizione di tenuta usata. |
|---|--|

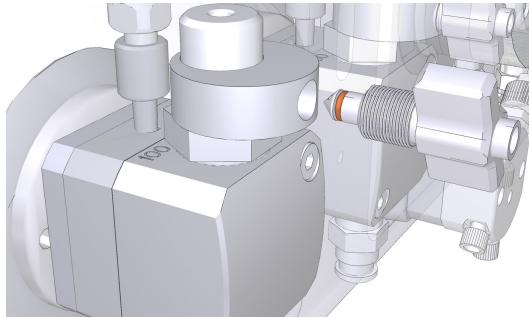


- |    |  |
|----|--|
| 10 | Pulire la testa della pompa, la camera di risciacquo e la piastra di scarico in un bagno a ultrasuoni. Se ci sono particelle sulle superfici, è bene rimuovere e pulire le valvole di non ritorno separatamente, vedere <a href="#">Sezione 7.5 Pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa, a pagina 174</a> . |
|----|--|

## Sostituire l'O-ring, la guarnizione di tenuta del pistone e la membrana di risciacquo

Passo	Operazione
-------	------------

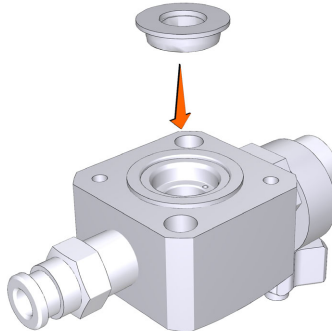
- |   |  |
|---|--|
| 1 | Svitare la valvola di spurgo dalla testa della pompa. Sostituire l'O-ring sulla valvola di spurgo con un nuovo O-ring, di 3x1 mm, e riavvitare la valvola di spurgo nella testa della pompa. |
|---|--|



**Nota:**

Utilizzare sempre lubrificante 56686700 durante la sostituzione di O-ring di 3 x 1 mm.

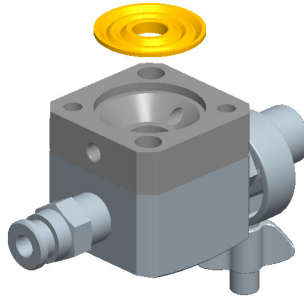
- |   |   |
|---|---|
| 2 | Bagnare una guarnizione di tenuta nuova con etanolo al 20%. Inserire la nuova guarnizione nel foro nella sezione anteriore della testa della pompa e spingerla in sede. |
|---|---|





Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 3 | Con la testa della pompa rivolta verso il basso sul banco, posizionare la camera di risciacquo sulla sezione anteriore della testa della pompa con le porte di risciacquo allineate alle valvole di non ritorno. La depressione conica nella camera di risciacquo deve essere rivolta verso l'alto. Bagnare una membrana nuova con etanolo al 20% e posizionare la membrana sulla camera di risciacquo con la superficie conica rivolta verso l'alto. |
|---|---|



## Assemblare la testa della pompa

Assicurarsi di assemblare correttamente la testa della pompa. Fare riferimento alle [Illustrazioni, a pagina 153](#).

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Posizionare la piastra di scarico sulla sommità del gruppo assemblato. Avvitare le due viti nella piastra di scarico e nella camera di risciacquo usando un cacciavite a croce.   |
| 2 | Pulire strofinando il pistone e rimuovere tutte le impronte. Inumidire il pistone con etanolo al 20% e inserire il pistone nella molla di richiamo. Con la testa della pompa rivolta verso il basso sul banco, inserire il pistone nella testa della pompa spingendolo delicatamente ma con fermezza verso il basso, mantenendolo verticale, nella guarnizione di tenuta.   |
| 3 | Posizionare la testa della pompa completa sui perni di centraggio nel pannello anteriore del modulo pompa campione. Ruotare la testa della pompa in modo che il testo <b>UP</b> sulla piastra di scarico sia rivolta verso l'alto. Premere con forza sul lato anteriore della testa della pompa e contemporaneamente avvitare una delle viti per fissare la testa della pompa sul lato anteriore del modulo usando una chiave esagonale. Avvitare la seconda vite nella testa della pompa. Assicurarsi di serrare a fondo entrambe le viti. |

## 7 Manutenzione

### 7.3 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S

Passo	Operazione
4	Ricollegamento della tubazione del sistema di risciacquo dei pistoni delle pompe.
5	Ricollegare il collettore di ingresso.
6	Ricollegare la tubazione alla testa della pompa e ricollegare la tubazione di ingresso della pompa.
7	Assestamento della nuova guarnizione di tenuta del pistone della pompa, vedere le istruzioni seguenti.

## Assestare la nuova guarnizione di tenuta del pistone della pompa

Seguire le istruzioni per l'assestamento della nuova guarnizione di tenuta del pistone della Pump **P9-S**.

Passo	Operazione
1	Riempire un recipiente di tampone con etanolo al 20% in acqua. Immergere una porzione della tubazione di ingresso campione, per esempio <b>S1</b> , nel recipiente del tampone. Posizionare il recipiente del tampone sul vassoio del tampone.
2	Riempire gli ingressi e spurgare la pompa, vedere <a href="#">Sezione 4.5.2 Riempimento degli ingressi campione e spurgo della Sample Pump, a pagina 92</a> .
3	Collegare il capillare di riferimento <b>Ref 1</b> (o un capillare equivalente che fornisca una contropressione di 2 a 3 MPa [20 a 30 bar]) in una delle posizioni della valvola della colonna (per es. alle porte <b>1A</b> e <b>1B</b> ).
4	Immergere la tubazione di smaltimento nel recipiente del tampone per il ricircolo del liquido.

Passo	Operazione
5	<p>Nella finestra di dialogo <b>Manual instructions</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selezionare <b>Flow path:Column position</b> e selezionare la <b>Position</b> del capillare collegato alla valvola della colonna. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>• Selezionare <b>Flow path:Sample inlet</b> e quindi una <b>Position</b>. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>• Selezionare <b>Flow path:Injection valve</b> e fare clic su <b>Direct inject</b> nel menu <b>Position</b>. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>• Selezionare la <b>Pumps:Sample flow</b> e impostare la <b>Flow rate</b> su 25,0 ml/min. Fare clic su <b>Insert</b>.</li><li>• Fare clic su <b>Execute</b>.</li></ul> <p><i>Risultato:</i> Viene avviato un flusso campione di 25,0 ml/min.</p>
6	Azionare il flusso per 2 ore.
7	Scartare il buffer usato.

## 7.4 Sostituzione dei pistoni pompe

### Introduzione

Seguire le istruzioni per sostituire i pistoni delle pompe **P9**, **P9H** e **P9-S**.

**Nota:** *Sostituire sempre gli O-ring, le guarnizioni di tenuta dei pistoni e le membrane di risciacquo di entrambe le teste della pompa contemporaneamente.*



#### AVVISO

- Non smontare la testa della pompa in assenza di validi motivi per ritenere che vi sia una perdita interna. Un aumento del volume della soluzione di risciacquo della pompa può essere indicativo di una perdita. Prima di tentare di sostituire un componente, accertarsi di disporre di un numero sufficiente di ricambi.
- **Sostituzione parti di ricambio.** Leggere attentamente le istruzioni. Ad esempio, alcuni singoli componenti della testa della pompa potrebbero venire montati in modo errato. Prima di passare alla successiva istruzione, verificare il corretto orientamento di ciascun componente.

### Intervalli di manutenzione

Sostituzione dei pistoni delle pompe se sono danneggiati.

---

### Materiale richiesto

Sono necessari i seguenti materiali:

- Chiave regolabile
  - Cacciavite a stella, T20
  - Kit pistoni
-

## Sostituzione dei pistoni pompa della Pump P9 e P9H

Se è stato messo in funzione un pistone danneggiato, la guarnizione di tenuta del pistone verrà distrutta e dovrà essere anch'essa sostituita. Per sostituire il pistone e la guarnizione di tenuta di una pompa di sistema, vedere [Sezione 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H, a pagina 152](#). [Sezione 7.2 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, gli O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9 o Pump P9H, a pagina 152](#).

---

## Sostituzione dei pistoni della Pump P9-S

Se è stato messo in funzione un pistone danneggiato, la guarnizione di tenuta del pistone verrà distrutta e dovrà essere anch'essa sostituita. Per sostituire il pistone e la guarnizione di tenuta della Pump **P9-S**, vedere [Sezione 7.3 Sostituire la guarnizione di tenuta del pistone della pompa, l'O-ring e la membrana di risciacquo della Pump P9-S, a pagina 163](#).

---

## 7.5 Pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa

### Introduzione

Pulire le valvole di non ritorno, quando richiesto, per esempio se particelle come polvere o cristalli di sale nella valvola di non ritorno causano irregolarità o rallentamenti del flusso. La procedura di pulizia è la stessa per le pompe di sistema e la pompa campione.

---

### Materiale richiesto

Sono necessari i seguenti materiali:

- Chiave regolabile
  - Metanolo al 100%
  - Acqua distillata
  - Bagno a ultrasuoni
- 

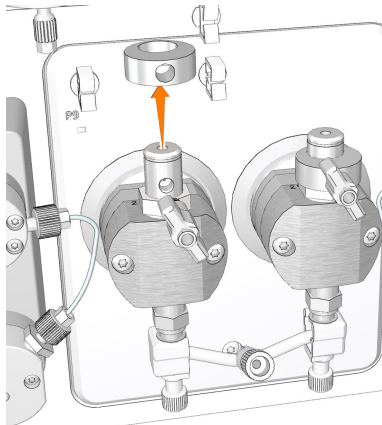
### Istruzioni

Seguire le istruzioni per rimuovere e pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa.

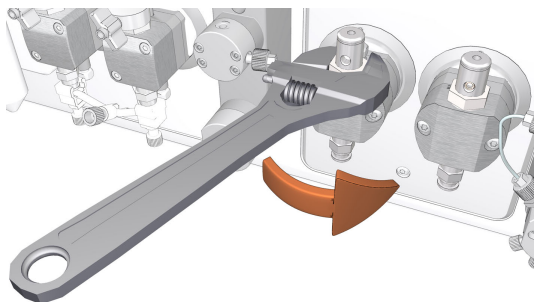
Passo	Operazione
1	Prima di smontare le valvole di non ritorno, cercare sempre di pulirle riempiendo le teste della pompa prima con acqua distillata, poi con metanolo al 100% e infine nuovamente con acqua distillata.
2	Spegnere lo strumento.
3	Scollegare la tubazione dalla testa della pompa e scollegare la tubazione di ingresso della pompa. Scollegare la tubazione del sistema di risciacquo dei pistoni della pompa.

**Passo**    **Operazione**

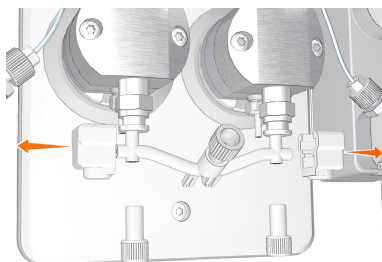
- 4    Svitare la valvola di spurgo ruotandola in senso antiorario, quindi sollevare ed estrarre l'anello metallico.



- 5    Svitare il dado di plastica della valvola di non ritorno superiore usando una chiave regolabile, quindi sollevare e rimuovere delicatamente la valvola di non ritorno superiore.



- 6    Svitare le due viti di plastica bianche collocate sotto ogni testa della pompa. Tirare lateralmente i connettori di plastica per sganciare il collettore di ingresso.

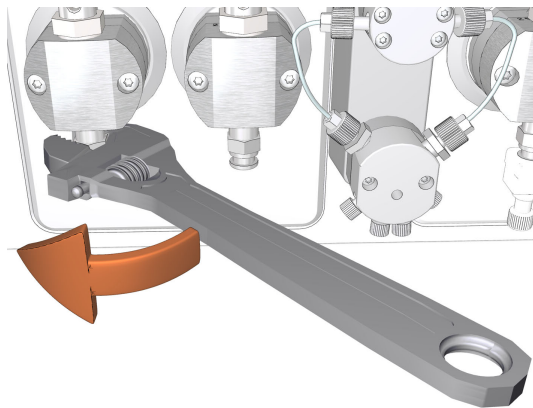


## 7 Manutenzione

### 7.5 Pulire le valvole di non ritorno della testa della pompa

#### Passo Operazione

- 7 Svitare la valvola di non ritorno inferiore usando una chiave regolabile.



8



#### AVVERTENZA

**Sostanze pericolose.** Quando si utilizzano sostanze chimiche pericolose, adottare tutte le misure protettive adeguate: ad esempio, indossare guanti e occhiali di protezione resistenti a tali sostanze. Seguire la normativa nazionale e/o locale in merito al funzionamento e alla manutenzione in sicurezza del prodotto.

- Immergere le valvole completamente nel metanolo e collocarle in un bagno a ultrasuoni per alcuni minuti. Ripetere il bagno a ultrasuoni con acqua deionizzata.
- 9 Rimontare le valvole di non ritorno.
- 10 Serrare il dado a fondo manualmente, quindi usare la chiave regolabile per stringere di ulteriori 90 gradi.
- 11 Rimontare il collettore di ingresso e ricollegare la tubazione alla testa della pompa.



# 8 Informazioni di riferimento

## Informazioni sul capitolo

Questo capitolo elenca le specifiche tecniche dello strumento ÄKTA avant. Il presente capitolo contiene anche una guida alla resistenza chimica. Vedere anche la *ÄKTA avant 25 Product Documentation* e la *ÄKTA avant 150 Product Documentation* per le specifiche tecniche dettagliate.

---

## In questo capitolo

Il presente capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Vedere pagina
8.1 Specifiche del sistema	178
8.2 Guida alla resistenza chimica	180
8.3 Controllo e modifica dell'ID nodo di un modulo	185

---

## 8.1 Specifiche del sistema

### Specifiche tecniche

Parametro	Dati
Configurazione del sistema	Sistema da banco, computer esterno
Sistema di controllo	UNICORN™ 6.0 o versione successiva
Collegamento tra PC e strumento	Ethernet
Dimensioni (Lunghezza x Profondità x Altezza)	860 x 710 x 660 mm
Peso (escluso il computer)	116 kg
Alimentazione	100°C a 240°C VCA, 50°C a 60°C Hz
Potenza assorbita	800 VA
Classe di protezione dell'alloggiamento	IP 21, lato umido IP 22
Tubazione e connettori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso: tubazione FEP, diametro interno (d.i.) 1,6 mm, raccordo tubazione 5/16" + ghiera (gialla), 1/8"</li> <li>• Da pompa a valvola di iniezione: Tubazione PEEK, d.i. 0,75 mm, connettore Fingertight, 1/16"</li> <li>• Valvola post-iniezione: Tubazione PEEK, d.i. 0,50 mm, connettore Fingertight, 1/16"</li> <li>• Presa di corrente e perdite: Tubi ETFE, d.i. 1,0 mm, connettore serrato a mano, 1/16"</li> </ul>

### Condizioni ambientali

Parametro	Dati
Gamme delle temperature di stoccaggio e trasporto	-25°C a 60°C
Condizioni chimiche	Vedere <a href="#">Sezione 8.2 Guida alla resistenza chimica, a pagina 180.</a>

## Gamma di funzionamento

Parametro	Dati
Gamma delle temperature di esercizio	4°C a 35°C
Umidità relativa	20 % a 95 %, non condensante

## Livello acustico apparecchiatura

Attrezzatura	Livello acustico
Strumento ÄKTA avant	< 70 dBA

## 8.2 Guida alla resistenza chimica

### Introduzione

Questa sezione specifica la resistenza chimica dello strumento ÄKTA avant ad alcuni dei prodotti chimici più comunemente utilizzati nella cromatografia liquida.

---

### Biocompatibilità

Lo strumento ÄKTA avant è progettato per garantire la massima biocompatibilità, con percorsi di flusso inerti dal punto di vista biochimico, costruiti principalmente con titanio, PEEK e fluoroelastomeri e fluoropolimeri ad alta tenacità. Il titanio è utilizzato nella misura massima possibile per ridurre al minimo l'apporto di ioni metallici dall'azione potenzialmente disattivante, quali ferro, nichel e cromo. Non è presente dell'acciaio inox standard nel percorso di flusso. I materiali plastici e la gomma sono selezionati per evitare la perdita di monomeri, plastificanti o altri additivi.

---

### Sostanze chimiche di pulizia

Per ottenere un'efficace pulizia, utilizzare 2 M di idrossido di sodio, 70% di acido acetico o alcol come metanolo, etanolo e alcol isopropilico. La pulizia completa del sistema con acido cloridrico 1 M dovrebbe essere evitata per non danneggiare i sensori di pressione. Se si stanno pulendo mezzi di separazione con acido cloridrico 1 M, iniettare l'acido durante i cicli e accertarsi che la colonna non sia montata sulla Column Valve **V9-C**. La Column Valve **V9-C** contiene un sensore di pressione che può essere danneggiato dall'uso di acido cloridrico 1 M.

L'utilizzo prolungato di 0,2 M di HCl collegato alla Quaternary Valve **Q9** nell'ambito di una ricetta **BufferPro** è accettabile. La soluzione si diluisce ulteriormente lungo il sistema.

Se si utilizza dell'ipoclorito di sodio come disinfettante invece di 2 M di idrossido di sodio, usare una concentrazione massima 10%.

---

### Solventi organici

La cromatografia a fase inversa delle proteine funziona bene con 100% di acetonitrile e con l'aggiunta di acido trifluoroacetico (TFA) fino allo 0,2% o acido formico fino al 5%.

Devono essere evitati i solventi organici forti, quali acetato di etile, acetone al 100% o i solventi organici clorurati. Infatti, possono causare dei rigonfiamenti del materiale plastico e ridurre la tolleranza di pressione delle tubazioni di PEEK. Per questa ragione, la cromatografia flash e la fase diritta ("normale") in genere non sono consigliate nel sistema

---

## Supposizioni effettuate

La classificazione si basa sulle seguenti supposizioni:

- Gli effetti sinergici delle miscele chimiche non sono stati presi in considerazione.
- Si presuppone la temperatura ambiente e una sovrappressione limitata.

**Nota:** *Le influenze chimiche dipendono dal tempo e dalla pressione. Se non dichiarato diversamente, tutte le concentrazioni sono al 100%.*

## Elenco delle sostanze chimiche

**Nota:** *Il prolungato impiego di grandi quantità di sostanze chimiche può avere effetti negativi per l'utente. Le Schede tecniche di sicurezza dei materiali (MSDS) forniscono informazioni su caratteristiche, rischi per l'uomo e per l'ambiente e misure preventive. Procurarsi la scheda MSDS dal proprio fornitore di sostanze chimiche e/o scaricarla dai database su internet.*

### Tamponi acquosi

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n° / CE n°
Tamponi acquosi pH 2-12	N/D	N/D

### Sostanze e sali chimici forti per CIP

Tempo di contatto fino a 2 ore a temperatura ambiente.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n° / CE n°
Acido acetico	70%	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10%	N/D
Etanolo	100%	75-08-1/ 200-837-3
Metanolo	100%	67-56-1/ 200-659-6
Acido cloridrico <sup>1</sup>	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Isopropanolo	100%	67-63-0/ 200-661-7
Idrossido di sodio	2 M	1310-73-2/ 215-185-5

## 8 Informazioni di riferimento

### 8.2 Guida alla resistenza chimica

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Idrossido di sodio/etanolo	1 M/40%	N/D
Cloruro di sodio	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Ipoclorito di sodio	10%	7681-52-9/231-668-3

- <sup>1</sup> In caso di utilizzo di acido cloridrico, HCl, come soluzione detergente quando le colonne sono collegate al sistema, la concentrazione di HCl non deve superare 0,1 M nei sensori di pressione. Ricordarsi che il sistema ÄKTA avant è dotato di sensori di pressione nella valvola colonna **V9-C**.

Per altre parti del sistema fino a 1 M HCl è accettabile per brevi periodi d'uso. Vedere [Sostanze chimiche di pulizia, a pagina 180](#)

#### Liquidi di solubilizzazione e denaturanti

Uso continuo, come additivi in metodi di separazione e purificazione

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Cloridrato di guanidina	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Laurisolfato di sodio (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1%	9002-93-1
Tween™ 20	1%	9005-64-5/ 500-018-3
Urea	8 M	57-13-6/ 200-315-5

### Sostanze chimiche utilizzate nella cromatografia a fase inversa (RPC)

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Acetonitrile <sup>1</sup>	100%	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitrile/Tetraidrofurano <sup>1</sup>	85%/15%	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitrile/acqua/Acido trifluoroacetico (TFA) <sup>2</sup>	0,2% TFA max.	N/D
Etanolo	100%	75-08-1/ 200-837-3
Isopropanolo	100%	67-63-0/ 200-661-7
Metanolo	100%	74-93-1/ 200-659-6
Acqua/fase mobile organica/acido formico	Max 5% di acido formico	N/D

- <sup>1</sup> I solventi organici possono penetrare i punti deboli delle pareti delle tubazioni PEEK più facilmente dei tamponi a base d'acqua. Pertanto, bisogna porre un'attenzione particolare in caso di uso prolungato di solventi organici prossimi ai limiti di pressione.

**Nota:** La valvola a quattro elementi non è compatibile per tale applicazione

A seconda della pressione, potrebbe essere necessario sostituire la tubazione tra testa della pompa e monitor di pressione. Per ulteriori informazioni vedere *ÅKTA avant User Manual*.

- <sup>2</sup> Sistema a fase mobile

**Nota:** Si consiglia di sostituire l'anello di tenuta del mixer con un O-ring ad alta tenacità (codice prodotto n° 29-0113-26) nel caso in cui il sistema debba essere esposto a solventi organici o ad alte concentrazioni di acidi organici, quali acido acetico e acido formico, per un periodo prolungato.

### Sali e additivi per Cromatografia ad interazione idrofobica (HIC)

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Cloruro di ammonio	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Solfato di ammonio	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Etilenglicole	50%	107-21-1/ 203-473-3
Glicerina	50%	56-81-5/ 200-289-5

## 8 Informazioni di riferimento

### 8.2 Guida alla resistenza chimica

#### Riduzione delle sostanze e di altri additivi

Uso prolungato.

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Arginina	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Alcool benzilico	2%	100-51-6/ 202-859-9
Ditioeritritolo (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ditiotreitolo (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Acido etilendiamminotetracetico (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Mercaptoetanolo	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Cloruro di potassio	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

#### Altre sostanze

Prodotto chimico	Concentrazione	CAS n°/ CE n°
Acetone	10%	67-64-1/ 200-662-2
Ammoniaca	30%	7664-41-7/ 231-635-3
Dimetilsolfossido (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3
Etanolo per stoccaggio a lungo termine	20%	75-08-1/ 200-837-3
Acido fosforico	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2



## 8.3 Controllo e modifica dell'ID nodo di un modulo

### Introduzione

L'ID nodo è un identificativo numerico unitario utilizzato dallo strumento per poter distinguere tra varie unità dello stesso tipo. Tutte le valvole standard e i moduli opzionali disponibili sono preconfigurati sulla funzione predefinita. Tuttavia, è possibile modificare la funzione di una valvola o un modulo cambiando l'ID nodo. Inoltre, nell'ambito di una ricerca guasti, può essere utile verificare l'ID nodo di una valvola o un modulo.

**Nota:** *La funzione di una valvola o modulo è definita dal suo ID nodo, non dalla sua posizione fisica.*

### ID nodo per moduli standard

La tabella seguente elenca gli ID nodo per i moduli standard.

Modulo	Rinomina	ID nodo
System Pump A	<b>P9 A</b> oppure <b>P9H A</b>	0
System Pump B	<b>P9 B</b> oppure <b>P9H B</b>	1
Sample Pump	<b>P9-S</b> oppure <b>P9H S</b>	2
Pressure Monitor, pressione di sistema	<b>R9</b>	0
Pressure Monitor, pressione del campione	<b>R9</b>	1
Mixer	<b>M9</b>	0
Injection Valve	<b>V9-Inj</b> o <b>V9H-Inj</b>	4
Quaternary Valve	<b>Q9</b>	0
Inlet Valve A	<b>V9-IA</b> o <b>V9H-IA</b>	0
Inlet Valve B	<b>V9-IB</b> o <b>V9H-IB</b>	1
Sample Inlet Valve	<b>V9-IS</b> oppure <b>V9H-IS</b>	2
Column Valve	<b>V9-C</b> o <b>V9H-C</b>	5
Manometro pressione pre-colonna nella Column Valve	N/D	2
Manometro di pressione post-colonna nella Column Valve	N/D	3

## 8 Informazioni di riferimento

### 8.3 Controllo e modifica dell'ID nodo di un modulo

Modulo	Rinomina	ID nodo
pH Valve	<b>V9-pH</b> oppure <b>V9H-pH</b>	11
pH Monitor <b>Nota:</b> <i>Il monitor pH è compreso nella scatola modulo valvola pH.</i>	<b>H9</b>	0
Outlet Valve	<b>V9-O</b> or <b>V9H-O</b>	8
UV Monitor	<b>U9-M</b>	0
Rilevatore UV	<b>U9-D</b>	0
Conductivity Monitor	<b>C9</b>	0
Collettore di frazioni integrato	N/D	Non impostabile dall'utente.

### ID nodo per moduli opzionali

La tabella seguente elenca gli ID nodo per i moduli opzionali.

Modulo	Rinomina	ID nodo
Seconda Inlet Valve A	<b>V9-A2</b> o <b>V9H-A2</b>	12
Seconda Inlet Valve B	<b>V9-B2</b> o <b>V9H-B2</b>	13
Inlet Valve X1 supplementare	<b>V9-IX</b> or <b>V9H-IX</b>	15
Inlet Valve X2 supplementare	<b>V9-IX</b> or <b>V9H-IX</b>	16
Seconda Sample Inlet Valve	<b>V9-S2</b> o <b>V9H-S2</b>	14
Versatile Valve	<b>V9-V</b> o <b>V9H-V</b>	20
Seconda Versatile Valve	<b>V9-V</b> o <b>V9H-V</b>	21
Terza Versatile Valve	<b>V9-V</b> o <b>V9H-V</b>	23
Versatile Valve terziaria	<b>V9-V</b> o <b>V9H-V</b>	24
Loop Valve	<b>V9-L</b> o <b>V9H-L</b>	17
Seconda Column Valve	<b>V9-C2</b> o <b>V9H-C2</b>	6

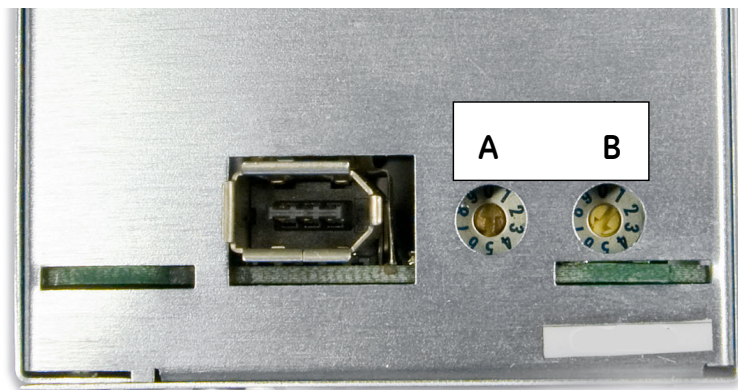
Modulo	Rinomina	ID nodo
Monitor di pressione pre-colonna inutilizzato nella seconda Column Valve	N/D	4
Manometro pressione post-colonna inutilizzato nella seconda Column Valve	N/D	5
Seconda Outlet Valve	<b>V9-O2</b> o <b>V9H-O2</b>	9
Terza Outlet Valve	<b>V9-O3</b> oppure <b>V9H-O3</b>	10
External Air Sensor	<b>L9-1.2</b> o <b>L9-1.5</b>	0
I/O-box	<b>E9</b>	0
Secondo I/O-box	<b>E9</b>	1
Secondo UV Monitor	<b>U9-L</b>	1
Secondo Conductivity Monitor	<b>C9</b>	0
Secondo Fraction Collector	<b>F9-R</b>	1

## Controllo e cambio dell'ID nodo

L'ID nodo di un modulo viene impostato grazie alle posizioni di una freccia di due commutatori rotanti sul retro del modulo. Seguire le istruzioni per controllare o modificare l'ID nodo.

Passo	Operazione
-------	------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Ove necessario, rimuovere il modulo in base alle istruzioni del <i>ÄKTA avant User Manual</i> .  |
| 2 | L'ID nodo viene impostato grazie alle posizioni di una freccia di due commutatori rotanti sul retro del modulo. <ul style="list-style-type: none"><li>• Il primo commutatore rotante, recante l'etichetta <b>A</b>, imposta i decimi.</li><li>• Il secondo commutatore rotante, recante l'etichetta <b>B</b>, imposta le unità.</li><li>• Ad esempio per l'ID nodo <b>13</b>, l'interruttore <b>A</b> è impostato su <b>1</b> e l'interruttore <b>B</b> è impostato su <b>3</b>.</li></ul> |



- |   |  |
|---|--|
| 3 | Controllare l'ID nodo e confrontarlo con gli ID nodo elencati nelle tabelle sottostanti.                       |
| 4 | Per cambiare un ID nodo, utilizzare un cacciavite per portare le frecce dei commutatori sul numero desiderato. |
| 5 | Reinstallare il modulo sullo strumento, ove necessario.  |

# Indice

## A

- ÄKTA avant
  - preparazione, 121
- ÄKTA avant sistema
  - specifiche, 178
- Allarme pressione
  - impostazione, 117
- Ambiente esplosivo
  - precauzioni, 16
- Armadio refrigerato
  - precauzioni, 127
- Avvio del
  - ciclo, 136
- Avvisi
  - di sicurezza, 7

## C

- CE
  - conformità, 8
- Ciclo
  - monitoraggio del ciclo, 142
  - procedure dopo il completamento del ciclo, 145
- Collegamento delle unità del sistema, 67
- Collegarsi
  - UNICORN, 80
- Collettore di frazioni
  - requisiti per le piastre a pozzetto profondo, 63
  - requisiti per le provette, 63
- Colonna
  - allarme pressione, 117
  - pulizia, 146
  - stoccaggio, 146
- Conformità FCC, 10
- Conformità normativa, 11
- Convenzioni tipografiche, 5

## D

- Descrizione
  - ID nodo, 185
- Descrizione dello strumento
  - moduli, 37

- Descrizione generale dello strumento, 34
- Descrizione generale del software, 45
  - moduli software, 46
- Documentazione, 12-13

## E

- Etichetta di sistema, 26
- Etichette
  - etichetta di sistema, 26
  - simboli di sicurezza, 26

## I

- ID nodo
  - modifica dell'ID nodo, 188
  - verificare ID nodo, 188
- Immagine di processo, 143
- Informazioni d'uso, importanti, 6
- Informazioni di carattere normativo, 8
- Informazioni di carattere regolamentare
  - Norme internazionali, 9
- Informazioni di riferimento
  - guida alla resistenza chimica, 180
  - specifiche del sistema, 178
- Informazioni sulla produzione, 8
- Installazione e spostamento, precauzioni, 18

## L

- Liquidi infiammabili
  - precauzioni, 16

## M

- Manutenzione, precauzioni, 24
- Marchio CE, 9
- Modulo di comando sistema
  - descrizione, 47
  - icone, 48
  - immagine di processo, 143
- Monitor pH

stoccaggio dell'elettrodo pH  
, 146

## N

Note e suggerimenti, 7

## P

Pompe

- pulizia delle valvole di non ritorno, 174
- sostituzione dei pistoni delle pompe, 172
- sostituzione delle guarnizioni di tenuta dei pistoni della pompa P9 o P9H, 152
- sostituzione delle guarnizioni di tenuta dei pistoni della pompa P9-S, 163
- spurgo delle pompe di sistema, 84

Precauzioni di sicurezza, 15

- etichette, 25
- funzionamento del sistema, 55
- Installazione e movimentazione dello strumento, 18, 51
- precauzioni generali, 15
- procedure d'emergenza, 28

Precauzioni generali, 15

Preparare il sistema

- Avvio di UNICORN, 80

Preparazione del sistema

- ÄKTA avant, 121
- prima della preparazione, 104

Procedure d'emergenza

- spegnimento d'emergenza, 28

Procedure di emergenza

- interruzione di corrente, 29

Procedure di riciclaggio, 32

Programma di manutenzione, 149

Protezione individuale, 17-18

Pulizia

- colonna, 146

## R

Raccomandazioni di sistema  
specifiche del computer, 60

Requisiti del locale  
introduzione, 53

Riciclaggio  
smaltimento, 32

Riempimento ingressi campione, 92

Riempimento tubazione di ingresso B, 84

## S

Scopo del presente documento, 5

Software di  
installazione, 79

Specifiche tecniche  
specifiche del sistema, 178

Stoccaggio  
colonna, 146  
elettrodo pH, 146  
sistema, 146

Stoccaggio del sistema, 146

## T

Tubazione di ingresso  
riempimento tubazione di ingresso B, 84

Tubazione di smaltimento  
preparazione, 72, 110

Tubazione di uscita  
preparazione, 110

## U

UNICORN, 45

- Avvio, 80
- Collegarsi, 80
- connessione ai sistemi, 82
- Modulo di comando sistema, 47

Per contattare gli uffici locali, visitare il sito  
[www.gelifesciences.com/contact](http://www.gelifesciences.com/contact)

GE Healthcare Bio-Sciences AB  
Björkgatan 30  
751 84 Uppsala  
Svezia

[www.gelifesciences.com/avant](http://www.gelifesciences.com/avant)

GE e il logo GE sono marchi di General Electric Company.

ÅKTA è un marchio di General Electric Company o di una delle sue affiliate.

BD è un marchio di Becton, Dickinson and Company

Decon è un marchio di Decon Laboratories Limited.

Eppendorf è un marchio di Eppendorf AG.

Microsoft e Windows sono marchi registrati di Microsoft Corporation.

NUNC e Thermo Scientific sono marchi di Thermo Fisher Scientific o delle sue consociate.

SARSTEDT è un marchio di SARSTEDT AG & CO.

Seahorse Bioscience è un marchio di Seahorse Bioscience Inc.

Triton è un marchio di Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween è un marchio di Uniqema Americas LLC.

VWR è un marchio di VWR International, LLC.

Tutti i marchi di fabbrica di terzi sono di proprietà dei rispettivi proprietari.

Qualsiasi uso di UNICORN è regolamentato dall'accordo di licenza software standard per l'utente finale GE Healthcare per i prodotti software Life Sciences. Una copia del presente accordo di licenza per l'utente finale Standard Software è disponibile su richiesta.

© 2015 General Electric Company - Tutti i diritti riservati.

Prima pubblicazione Mar. 2015

Tutte le merci e i servizi sono venduti in conformità ai termini e alle condizioni di vendita della società all'interno di GE Healthcare che li fornisce. Una copia dei presenti termini e condizioni è disponibile su richiesta. Contattare il rappresentante locale di GE Healthcare per accedere alle informazioni più aggiornate.

GE Healthcare Europe GmbH  
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited  
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.  
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation  
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

