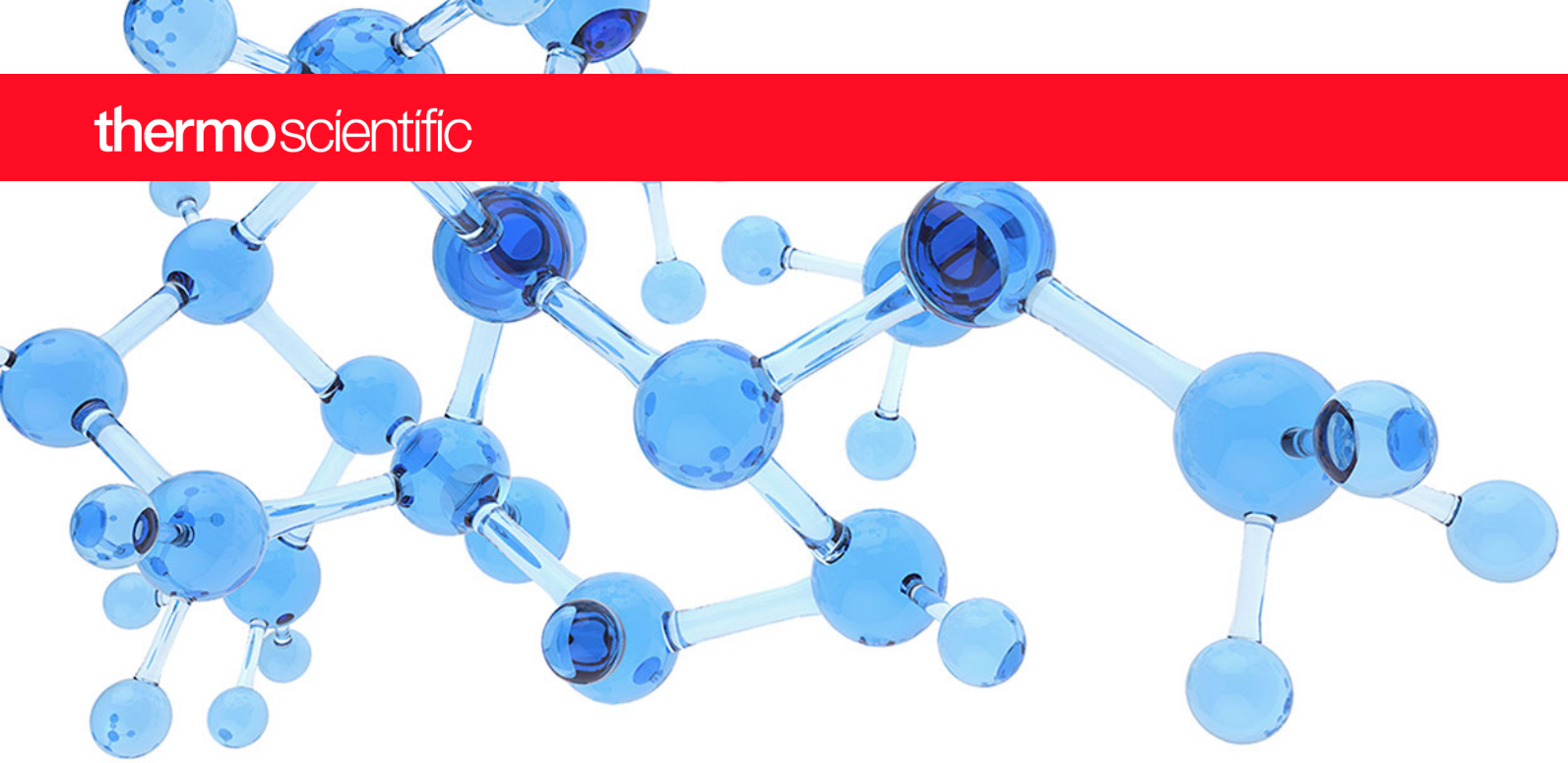
thermoscientific



Sistema Vanquish MD HPLC

Sistema HPLC per uso diagnostico in vitro

Manuale dell'operatore

B51002656 Versione A • Settembre 2023

ThermoFisher SCIENTIFIC

© 2023 Thermo Fisher Scientific Inc. Tutti i diritti riservati.

Altis, Quantis, TraceFinder e Vanquish sono marchi commerciali, Thermo Scientific e Xcalibur sono marchi commerciali registrati di Thermo Fisher Scientific Inc. negli Stati Uniti.

MP35N è un marchio commerciale di SPS Technologies. Torx è un marchio commerciale di TEXTRON INDUSTRIES, Incorporated. Parafilm è un marchio commerciale registrato di Bemis Company. Acrobat, Adobe e Adobe Reader sono marchi commerciali di Adobe Systems Incorporated. Microsoft e Windows sono marchi commerciali di Microsoft Corporation.

Tutti gli altri marchi commerciali sono di proprietà di Thermo Fisher Scientific Inc. e delle sue filiali.

Al momento dell'acquisto, Thermo Fisher Scientific Inc. fornisce ai propri clienti il presente documento che dovrà essere utilizzato durante il funzionamento del prodotto. Il presente documento è tutelato dai diritti d'autore e la sua riproduzione, intera o parziale, è severamente vietata se non autorizzata per iscritto da Thermo Fisher Scientific Inc.

Tutte le informazioni tecniche in esso contenute hanno carattere puramente informativo. Le configurazioni e le specifiche dello strumento riportate nel presente documento sostituiscono tutte le precedenti informazioni ricevute dall'acquirente.

Il presente documento non rientra in un contratto di vendita tra Thermo Fisher Scientific Inc. e l'acquirente. Il presente documento non regola né modifica i Termini e le condizioni di vendita; in caso di conflitto tra le informazioni contenute nei due documenti, si dovrà fare riferimento ai Termini e alle condizioni di vendita.

Cronologia di rilascio: Revisione A, Settembre 2023

Versione software: Vanquish MD software 1.0

IVD **Dispositivo medico-diagnostico in vitro**

CE

thermoscientific

Conformità alle normative

Thermo Fisher Scientific effettua prove e valutazioni esaustive sui propri prodotti per garantire la completa conformità alle normative nordamericane ed europee applicabili. Il sistema soddisfa i requisiti applicabili delle norme sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e sulla sicurezza dei prodotti descritti nella presente sezione.

Eventuali modifiche non autorizzate apportate al sistema invalideranno la conformità ai regolamenti e potrebbero compromettere le protezioni integrate dello strumento. Tra le modifiche non autorizzate vi è l'utilizzo di parti di ricambio o l'aggiunta di componenti, opzioni o periferiche non certificati e autorizzati da Thermo Fisher Scientific. Le modifiche non autorizzate possono inoltre causare lesioni fisiche e/o danneggiare il sistema e il laboratorio.

Assicurare la conformità continuativa alle norme di regolamentazione:

- Attenersi a tutte le istruzioni di installazione fornite nella documentazione in dotazione con il sistema.
- Ordinare le parti di ricambio (come specificato nel manuale dello strumento) e i componenti aggiuntivi, le opzioni e le periferiche direttamente da Thermo Fisher Scientific o da un rappresentante autorizzato.

Direttiva Bassa tensione 2014/35/UE

Questo dispositivo è conforme a:

- IEC/EN61010-1:2010
- UL/CSA 61010-1 3ª Ed.
- IEC/UL/CSA 61010-2-101:2015
- EN 61010-2-101:2017

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE

Questo dispositivo è stato sottoposto a prova da TÜV Rheinland of North America, Inc. ed è conforme alle seguenti norme EMC: IEC 61326-2-6 e norme EMC subordinate, FCC Titolo 47 CFR 15, Sottoparte B, Classe A: 2015.

Direttiva RoHS II 2011/65/EU

Dichiarazione di conformità FCC

QUESTO DISPOSITIVO È CONFORME ALLA PARTE 15 DELLE REGOLE FCC. IL FUNZIONAMENTO È SOGGETTO ALLE DUE CONDIZIONI SEGUENTI: (1) QUESTO DISPOSITIVO NON DEVE CAUSARE INTERFERENZE DANNOSE E (2) QUESTO DISPOSITIVO DEVE ACCETTARE QUALSIASI INTERFERENZA RICEVUTA, COMPRESE QUELLE CHE POTREBBERO CAUSARE UN FUNZIONAMENTO INDESIDERATO.

ATTENZIONE Prima di utilizzare il dispositivo leggere e comprendere tutte le note precauzionali, le indicazioni e i simboli contenuti in questo manuale relativi all'utilizzo e al funzionamento sicuro di questo prodotto.

Nota 1. È responsabilità di Thermo Fisher fornire informazioni sulla compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature al cliente o all'utente, se richiesto dal cliente o dall'utente.

Nota 2. È responsabilità dell'utente garantire che un ambiente elettromagnetico compatibile per l'apparecchiatura possa essere mantenuto in modo che il dispositivo funzioni come previsto.

Avviso relativo al sollevamento e alla movimentazione degli strumenti Thermo Scientific

Per la sicurezza personale, e in conformità ai regolamenti internazionali, la movimentazione fisica di questo strumento Thermo Fisher Scientific ***richiede uno sforzo di squadra*** al fine di sollevare e/o spostare lo strumento. Questo strumento è troppo pesante e/o ingombrante per essere spostato in sicurezza da una sola persona.

Avviso relativo al corretto utilizzo degli strumenti Thermo Scientific

In conformità alle normative internazionali: questo strumento deve essere utilizzato nel modo specificato da Thermo Fisher Scientific per non compromettere le protezioni fornite dallo strumento. Le modifiche al sistema e la sostituzione dei componenti sono considerati scostamenti rispetto alle istruzioni specificate di corretto utilizzo. Conseguentemente, si dovranno ordinare i componenti di ricambio da Thermo Fisher Scientific o da un suo rappresentante autorizzato.

thermoscientific

Direttiva RAEE

2012/19/UE

Thermo Fisher Scientific è registrata nel programma di Conformità B2B (B2Bcompliance.org.uk) nel Regno Unito e nella Piattaforma Europea per il Riciclaggio (ERP-recycling.org) in tutti gli altri paesi dell'Unione Europea e della Norvegia.

Se questo prodotto si trova in Europa e si desidera partecipare al programma di riciclaggio Business-to-Business (B2B) di Thermo Fisher Scientific, si prega di inviare una richiesta via e-mail a weee.recycle@thermofisher.com con le informazioni seguenti:

- Classe di prodotto RAEE
- Nome del fabbricante o del distributore (presso il quale è stato acquistato il prodotto)
- Numero di componenti del prodotto, il peso totale stimato e il volume
- Indirizzo presso il quale deve essere ritirato il prodotto e persona da contattare (includere i dati di contatto)
- Orario idoneo per il ritiro
- Dichiarazione di decontaminazione, attestante che tutti i fluidi e materiali pericolosi sono stati rimossi dal prodotto

Per ulteriori informazioni sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose secondo la Direttiva UE (RoHS), effettuare una ricerca della sigla RoHS nel sito web di Thermo Fisher Scientific relativo alla propria lingua europea.

IMPORTANTE Questo programma di riciclaggio **non** è per prodotti a rischio biologico o per prodotti che sono stati contaminati dal punto di vista medico. I prodotti di questo tipo devono essere trattati come rifiuti a rischio biologico ed essere smaltiti in conformità alle ordinanze locali.

Sommario

Prefazione . . . . . **xi**
Uso previsto xi
Indicazioni per l'uso xi
Controindicazioni per l'uso xii
Limitazioni dell'uso xii
Consultazione dei manuali dei prodotti xii
Visualizzazione dell'applicazione Online Help (Guida in linea) xii
Avvisi speciali, simboli e messaggi di attenzione xiii
Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza xv
Contatti xviii

Capitolo 1 Caratteristiche prestazionali **1**
Pompa binaria 1
Autocampionatore 2
Comparto colonna termostatato (TCC) 3
Requisiti di alimentazione 4

Capitolo 2 Pericoli operativi **5**

Capitolo 3 Precauzioni operative **7**
Requisiti di compatibilità elettromagnetica 8
Sollevamento e movimentazione degli strumenti Thermo Scientific 8
Corretto utilizzo degli strumenti Thermo Scientific 8
Suscettibilità alle trasmissioni elettromagnetiche 8
Non riconfigurare Vanquish MD HPLC 9
Assicurarsi che i cavi di alimentazione siano accessibili 9
Disattivare la modalità Sleep (Sospensione) del computer dello strumento di elaborazione dati 9

Capitolo 4 Rischi residui del prodotto **11**

Capitolo 5 Principi di funzionamento **13**
Descrizione del sistema Vanquish MD HPLC 13
Componenti dello strumento 14
Principi di funzionamento di Vanquish MD HPLC 15

Capitolo 6 Funzioni modulo 17
Tastiera del comparto colonna 17
Pompa 18
Elementi di controllo 18
Tastiera della pompa 18
Autocampionatore 20
Indicatori di stato 20
Tastiera interna dell'autocampionatore 21

Capitolo 7 Preparazione di Vanquish MD HPLC 25
Linee guida 25
Preparazione dello strumento per il funzionamento 26
Fissaggio della colonna 26
Apertura degli scomparti 28
Collegamento dei capillari Viper alla colonna 29
Chiusura dei comparti 30
Comando di accensione/spegnimento 31
Spurgo della pompa 32
Preparazione dei solventi 32
Preparazione dei campioni 32
Arresto del sistema 33
Chiusura per un breve periodo 33
Ripresa del funzionamento dopo un breve spegnimento 33
Chiusura per un periodo più lungo 33

Capitolo 8 Preparazione dello strumento per l'analisi 35
Prima di iniziare 35
Prima di stabilizzare lo strumento 36
Stabilizzazione dello strumento 36

Capitolo 9 Funzionamento dello strumento con il software Vanquish MD 37
Informazioni sulla finestra Direct Control (Controllo diretto) di Vanquish MD 37
Accesso alla finestra Direct Control (Controllo diretto) 39
Controllo dei moduli Vanquish MD 39
Autocampionatore (AS) 40
Comparto colonna (modulo TCC) 46
Pompa LC binaria 51
Monitoraggio della pompa LC 52
Pressione della pompa 52
Vista Normalized (Normalizzata) o Real Time (In tempo reale) 56
Uso degli strumenti Zoom e Panoramica sul tracciato della pressione 58
Informazioni sui profili della pressione 61
Personalizzazione delle unità di misura delle letture della pressione strumento 61

Impostazione dei limiti di pressione superiore o inferiore per la pompa LC 62
Modifica delle impostazioni della logica del Vanquish MD 63
Informazioni sui registri degli eventi del Vanquish MD. 66
Visualizzazione di Event Log (Registro degli eventi) 67
Uso del Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze) 70
Personalizzazione delle colonne del Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze) 70
Limiti delle dimensioni del file di registro 72

Capitolo 10 Creazione di un metodo LC 73
Descrizione del metodo LC 74
Informazioni sull'Editor del metodo LC 74
Accesso all'Editor del metodo LC 74
Creazione e modifica di metodi LC 75
Modifica delle fasi in un metodo LC 76
Modifica dei componenti di una fase del metodo LC 78
Assegnazione della finestra dei dati 82
Salvataggio di un metodo LC 83
Introduzione di informazioni nel riquadro Method Info (Informazioni sul metodo) 83
Determinazione dell'utilizzo di solvente del metodo 84
Visualizzazione del grafico del metodo LC. 85
Modifica della configurazione del metodo LC per consentire la commutazione SSVx3 86
Modifica delle opzioni dell'Editor del metodo LC. 88
Colonne della tabella delle fasi del metodo LC 89
Variabili del metodo durante una sessione di analisi 90
Aggiunta di variabili del metodo ad un metodo LC 91
Inserimento di valori nell'elenco dei campioni. 93
Modifica della composizione della fase mobile utilizzando variabili del metodo. 94
Regole per modificare la composizione della fase mobile 94
Assegnazione di un profilo di pressione 95
Configurazione del comparto colonna (modulo TCC) in un metodo strumentale 100

Capitolo 11 Creazione di un metodo dell'autocampionatore 105
Accesso ad Autosampler Method Editor (Editor del metodo dell'autocampionatore) 105
Operazioni con i metodi dell'autocampionatore (AS) 106
Opzioni di tempistica del metodo dell'autocampionatore del Vanquish MD HPLC 110

Capitolo 12 Programma di manutenzione, forniture e procedure 111
Programma di manutenzione. 111
Monitoraggio del numero di infusioni. 112
Linee guida per la preparazione di soluzioni per la fase mobile. 114
Preparazione della soluzione di lavaggio dell'ago 115
Sostituzione della colonna analitica 115
Linee guida per la pulizia o la decontaminazione dei componenti 117

Capitolo 13 Risoluzione dei problemi 119
Flusso 120
Pressione 120
Variazione del tempo di ritenzione 121
Linea di base 121
Controllo della temperatura. 122
Alimentazione e comunicazione. 122
Problemi vari. 123

Appendice A Parti di ricambio 125
Vanquish MD HPLC Ship Kit 125
Consumabili e parti di ricambio 127

Appendice B Indirizzo del fabbricante 129

Prefazione

Il *Manuale dell'operatore del sistema Vanquish MD HPLC* descrive come impostare, utilizzare, fare la manutenzione e risolvere i problemi dello strumento per cromatografia liquida ad alte prestazioni Vanquish™ MD. Il manuale descrive inoltre le modalità di funzionamento, i componenti hardware e le modalità di manutenzione dello strumento.

Sommario

- Uso previsto
- Indicazioni per l'uso
- Controindicazioni per l'uso
- Limitazioni dell'uso
- Consultazione dei manuali dei prodotti
- Visualizzazione dell'applicazione Online Help (Guida in linea)
- Avvisi speciali, simboli e messaggi di attenzione
- Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza
- Contatti

Uso previsto

Il Vanquish MD HPLC (per cromatografia liquida ad alte prestazioni) è uno strumento da laboratorio di uso generale destinato ad applicazioni diagnostiche in vitro per separare farmaci o composti presenti in campioni umani.

Indicazioni per l'uso

lo strumento Vanquish MD HPLC può essere utilizzato dai laboratori di diagnostica clinica come componente di un metodo di test sviluppato in laboratorio (LDT) o di un workflow.

Controindicazioni per l'uso

Quando si eseguono applicazioni diagnostiche in vitro, Vanquish MD HPLC non dovrebbe essere utilizzato con hardware o software non approvati per applicazioni diagnostiche in vitro.

Limitazioni dell'uso

Vanquish MD HPLC è stato valutato dal fabbricante ed è risultato compatibile con i seguenti strumenti di Thermo Fisher Scientific: Spettrometri di massa Altis™ MD e Quantis™ MD. Per un elenco aggiornato degli strumenti compatibili si prega di contattare il produttore (vedere Appendice B, "Indirizzo del fabbricante.").

Nota Come componente di un metodo LDT o di un workflow, è responsabilità del laboratorio clinico convalidare il metodo LDT o il workflow.

Consultazione dei manuali dei prodotti

Dalla barra delle applicazioni di Windows 10, scegliere **Start > All Apps > Thermo Vanquish MD > *manuali***, quindi aprire il file PDF applicabile. Manuale dell'operatore del sistema Vanquish MD HPLC

Visualizzazione dell'applicazione Online Help (Guida in linea)

Effettuare una delle seguenti operazioni, a seconda dei casi:

- Dall'interfaccia utente del software Vanquish MD: Fare clic su **Help (Guida in linea) > Help (Guida in linea)** (oppure premere F1).
- Da Thermo Method Editor (Editor del metodo Thermo): Scegliere un'opzione dal menu Help (Guida in linea) (oppure premere F1).
- Dall'applicazione TraceFinder LDT: Fare clic su **Help (Guida in linea) > TraceFinder LDT Help (Guida in linea di TraceFinder LDT)** (oppure premere F1).

Avvisi speciali, simboli e messaggi di attenzione

Accertarsi di comprendere gli avvisi speciali, i simboli e le etichette di attenzione contenuti all'interno della presente guida. Molti avvisi speciali e messaggi di attenzione sono visualizzati all'interno di riquadri; quelli relativi alla sicurezza sono accompagnati inoltre dai simboli corrispondenti. Alcuni simboli sono marcati anche sullo strumento e possono essere a colori o in bianco e nero.

Avviso, simbolo o etichetta	Significato
ATTENZIONE	Segnala informazioni necessarie per evitare danni al software, perdite di dati o risultati di test non validi oppure può fornire informazioni importanti per ottenere prestazioni ottimali dal prodotto.
IMPORTANTE	Segnala informazioni utili per un funzionamento efficiente dello strumento.
Nota	Segnala informazioni di interesse generale.
Suggerimento	Segnala informazioni utili per facilitare un'attività.
CE	Marcatura di conformità CE
EC REP	Rappresentante autorizzato nella comunità europea
IVD	Per uso diagnostico in vitro.
	Fabbricante
SN	Numero di serie
	Consultare le istruzioni per l'uso.
	Attenzione o **Avvertenza:** Consultare il manuale dell'operatore per le istruzioni su un utilizzo sicuro dello strumento.

Avviso, simbolo o etichetta	Significato
	Rischio chimico. Quando si maneggiano sostanze chimiche, attenersi alle buone pratiche e alle procedure del laboratorio. Utilizzare le sostanze chimiche volatili solo sotto una cappa aspirante o per l'evacuazione dei fumi. Indossare guanti o altri indumenti protettivi, secondo necessità, quando si maneggiano sostanze tossiche, cancerogene, mutagene, corrosive o irritanti. Utilizzare procedure adeguate per la manipolazione delle parti bagnate dello strumento.
	Oggetto pesante. Non sollevare o spostare mai lo strumento da soli per evitare di farsi male o di provocare danni allo strumento. Utilizzare un'attrezzatura di sollevamento adeguata in base alle necessità.
	Rischio di scosse elettriche. Questo strumento utilizza tensioni che possono causare scosse elettriche e lesioni personali. Prima di interventi di manutenzione sullo strumento, spegnerlo e disconnetterlo dall'energia elettrica di rete. Mentre lo strumento è in funzione, tenere chiusi i coperchi.
	Rischio di lesioni oculari. Possono verificarsi lesioni oculari in seguito a spruzzi di sostanze chimiche, particelle in sospensione nell'aria o oggetti taglienti. Indossare occhiali di sicurezza quando si manipolano sostanze chimiche o si esegue la manutenzione dello strumento.
	Pericolo di inciampo. Prestare attenzione a fili, cavi o altri oggetti situati sul pavimento.
	Superficie surriscaldata: Lasciare raffreddare tutti i componenti riscaldati prima di toccarli.
	Rischio di lacerazione: Il componente affilato può causare la lacerazione della pelle.
	Rischio biologico: Lo strumento potrebbe essere stato esposto a materiali biologici potenzialmente infetti. Per evitare infezioni, fare riferimento alle precauzioni di sicurezza contro il rischio biologico descritte nelle procedure operative di riferimento della propria azienda. Ciò può includere, tra le altre cose, l'uso di abbigliamento protettivo e di protezioni per mani, occhi, naso e bocca.

Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza

AVVERTENZA Autocombustione dei solventi:

I solventi con una temperatura di autocombustione inferiore a 150 °C possono infiammarsi a contatto con una superficie surriscaldata (ad esempio, a causa di perdite nel sistema cromatografico). Evitare l'uso di tali solventi.

AVVERTENZA Vapori pericolosi:

Le fasi mobili e i campioni possono contenere solventi volatili o infiammabili.
La manipolazione di queste sostanze può comportare rischi per la salute e la sicurezza.

- Evitare l'accumulo di tali sostanze nocive. Assicurarsi che il sito di installazione sia ben ventilato.
- Evitare fiamme libere e scintille. Non utilizzare l'autocampionatore in presenza di gas o fumi infiammabili.

AVVERTENZA Vapori infiammabili e pericolosi:

Vapori infiammabili o pericolosi possono fuoriuscire da contenitori di campioni non correttamente sigillati con campioni infiammabili o volatili e possono accumularsi all'interno del dispositivo. Ciò può comportare rischi per la salute e la sicurezza e portare a risultati sbagliati.

Rispettare le seguenti linee guida di sicurezza con campioni infiammabili e volatili:

- Utilizzare solo vials o piastre per pozzetti che abbiano chiusure a tenuta di gas con tappi, tappetini di gomma o nastri di tenuta. Consultare l'elenco più aggiornato dei tipi di chiusura approvati da Thermo Fisher Scientific.
- Ispezionare le vials prima dell'uso, per controllare che non presentino fessurazioni o difetti. Non utilizzare vials fessurate o danneggiate.

ATTENZIONE Le connessioni di flusso possono trasportare sostanze pericolose. Rispettare i messaggi di avvertenza e le indicazioni di precauzione riportate in questo capitolo.

AVVERTENZA Sostanze pericolose

I solventi, le fasi mobili, i campioni e i reagenti possono contenere sostanze tossiche, cancerogene, mutagene, infettive o altrimenti dannose. La manipolazione di queste sostanze può comportare rischi per la salute e la sicurezza.

- Assicurarsi di conoscere le proprietà di tutte le sostanze che si stanno utilizzando. Evitare l'esposizione a sostanze nocive. In caso di dubbi su una sostanza, trattarla come se fosse potenzialmente nociva.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale come richiesto dal pericolo e seguire le buone pratiche di laboratorio.
- Ridurre il volume delle sostanze al volume minimo richiesto per l'analisi del campione.
- Non utilizzare l'autocampionatore in un ambiente potenzialmente infiammabile.
- Evitare l'accumulo di sostanze nocive. Assicurarsi che il sito di installazione sia ben ventilato.
- Smaltire i rifiuti pericolosi nel pieno rispetto dell'ambiente e di tutte le normative locali. Attenersi a un programma di smaltimento dei rifiuti regolamentato e approvato.

ATTENZIONE Rischio biologico

I materiali a rischio biologico, ad esempio microrganismi, colture cellulari, tessuti, fluidi corporei e altri agenti biologici possono trasmettere malattie infettive. Per evitare infezioni con tali agenti:

- Presupporre che tutte le sostanze biologiche siano almeno potenzialmente infettive.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale come richiesto dal pericolo e seguire le buone pratiche di laboratorio.
- Smaltire i rifiuti a rischio biologico nel pieno rispetto dell'ambiente e di tutte le normative locali. Attenersi a un programma di smaltimento dei rifiuti regolamentato e approvato.

ATTENZIONE Serbatoi dei liquidi ribaltabili:

I liquidi nei serbatoi sul vassoio solventi possono contenere sostanze nocive. La fuoriuscita di queste sostanze può comportare rischi per la salute e la sicurezza.

Per evitare che i serbatoi si ribaltino, fare attenzione a non tirare le linee del liquido durante le operazioni di manutenzione.

AVVERTENZA Fuga di sostanze pericolose dalle connessioni di flusso:

Le connessioni di flusso e i capillari possono essere riempiti con sostanze che possono comportare rischi per la salute. Il solvente può spruzzare quando i capillari scoppiano, fuoriescono dai rispettivi raccordi o non sono serrati correttamente o quando le connessioni dei capillari sono aperte.

- Indossare indumenti protettivi adeguati e seguire le buone pratiche di laboratorio.
- Prima di iniziare le procedure di manutenzione o riparazione, lavare le sostanze nocive con un solvente appropriato.

ATTENZIONE Spruzzi di solvente:

I solventi possono spruzzare quando sono sotto alta pressione.

- Arrestare il flusso della pompa prima di aprire il percorso del flusso.
- Attendere che la pressione dello strumento sia scesa a zero.
- Quando si apre il percorso del flusso, indossare i dispositivi di protezione adeguati.

ATTENZIONE Pressione idrostatica:

Il solvente può fuoriuscire quando si apre il percorso del flusso. Ciò è dovuto alla pressione idrostatica nel sistema quando i serbatoi di solvente si trovano al di sopra dell'uscita della pompa.

Prima di allentare un collegamento nel percorso del flusso, interrompere il flusso della pompa e attendere che la pressione dello strumento sia scesa a zero. Svitare i tappi dei serbatoi di solvente e rimuovere le linee del solvente insieme ai tappi dai serbatoi. Svuotare le linee del solvente. Serrare i tappi del serbatoio.

Contatti

Contatto	Email	Telefono	Codice QR
Assistenza tecnica USA	us.techsupport.analyze@thermofisher.com	(U.S.A.) 1 (800) 532-4752	
Servizio clienti e vendite USA	us.customer-support.analyze@thermofisher.com	(U.S.A.) 1 (800) 532-4752	
Assistenza internazionale	❖ **Per trovare indirizzi di contatti internazionali o personalizzare la propria richiesta** 1. Accedere a thermofisher.com. 2. Fare clic su **Contact Us (Contatti)**, selezionare il paese, quindi selezionare il tipo di supporto richiesto. 3. Quando richiesto, digitare il nome del prodotto. 4. Utilizzare il numero di telefono o completare il modulo online. ❖ **Per trovare supporto su un prodotto, knowledge base e risorse** Accedere a thermofisher.com/us/en/home/technical-resources. ❖ **Per trovare informazioni su un prodotto** Accedere a thermofisher.com/us/en/home/brands/thermo-scientific.		

Caratteristiche prestazionali

Sommario

- Pompa binaria
- Autocampionatore
- Comparto colonna termostatato (TCC)
- Requisiti di alimentazione

Pompa binaria

Pompa (a doppio pistone seriale)	Specifiche
Portata (impostabile)	0,001–8 mL/min, in incrementi di 1 µL/min
Compensazione di compressibilità	Completamente automatizzata, indipendente dalla composizione della fase mobile
Accuratezza del flusso	±0.1%
Precisione del flusso	< 0,05% RSD oppure < 0,01 min SD, il maggiore dei due
Range di pressione	2–103 MPa (20–1034 bar, 290–15000 psi); con portata al di sopra di 5 mL/min, il range di pressione diminuisce in modo lineare fino a 80 MPa (800 bar, 11600 psi)
Pulsazione	< 1,0 oppure < 0,2, il maggiore dei due
Formazione del gradiente	Dimensionamento del gradiente di alta pressione
Accuratezza di proporzionamento	±0,2% dell'intera scala
Precisione di proporzionamento	< 0,15% SD
Numero di solventi	Da 2 a 6
Volume massimo della corsa:	80 uL
Volume miscelatore	35 µL
Degasaggio solvente	Degasatore interno a 2 canali

Pompa (a doppio pistone seriale)	Specifiche
Funzioni di sicurezza	Rilevamento delle perdite e gestione sicura delle perdite, monitoraggio della sovrapressione
Biocompatibile	Sì; pH compreso tra 2 e 12, concentrazione di cloruro fino a 1 mol/L

Autocampionatore

Autocampionatore	Specifiche
Principio di funzionamento	Infusione dal loop con split
Range di pressione	2103 MPa (20–1034 bar; 290–15000 psi)
Range volume di infusione	0,01-25 µL, min. fase = 0,01 µL
Accuratezza volume di infusione	±0.5% per 10 µL di acqua
Precisione volume di infusione	• <0,25% area RSD per 1 µL (caffeina nell'acqua) • <0,5% area RSD per 0,5 µL (caffeina nell'acqua)
Linearità di infusione	r > 0.99999 (caffeina nell'acqua)
Durata del ciclo di infusione	Fino a 8 s a seconda delle condizioni di separazione
Carry Over (UV)	<0,004% con clorexidina; <0,0004% con caffeina
Lavaggio ago (esterno)	1 solvente, risciacquo per immersione e risciacquo continuo
Range di temperatura comparto del campione	4–40 °C
Accuratezza temperatura del campione	-2 °C /+4 °C
Stabilità temperatura del campione	±1 °C
Volume di ritardo gradiente	110 µL con loop campione di 25 µL
Funzioni di sicurezza	Rilevamento delle perdite e gestione sicura delle perdite, monitoraggio della sovrapressione
Biocompatibile	Sì; pH compreso tra 2 e 12, concentrazione di cloruro fino a 1 mol/L
Capacità del campione: una qualsiasi delle 4 seguenti (impronta SBS)	
54 × vials con diametro esterno 12 mm (≤1,5 mL)	
96 × vials con diametro esterno 6, 7 e 8 mm (≤1,2 mL)	
24 × vials con diametro esterno 15 mm (≤4 mL)	
Piastre per pozzetti (96 e 384, profonde e basse) + capacità di dodici vials con diametro esterno 22,5 mm (≤10 mL) nel caricatore per vial	

Comparto colonna termostatato (TCC)

Parametro	Componente comparto colonna		
	Camera colonna	**Preriscaldatore**	**Refrigeratore post colonna**
Principio di funzionamento	Ad aria ferma e ad aria forzata	Attivo	Passivo
Range temperatura	5–120 °C in incrementi di 0,1 °C (18 °C al di sotto della temperatura ambiente)	40–120 °C (5 °C al di sopra della temperatura ambiente)	40-80 °C
Stabilità della temperatura	±0,05 °C	±0,5 °C	±0,5 °C
Accuratezza della temperatura	±0.5 °C (fino a 80 °C)	±2 °C	±2 °C (fino a 80 °C)
Prestazione di riscaldamento	<15 min, 20–50 °C, ±1 °C Tipica: 5 min, 25–40 °C ±1 °C	• 80 °C a 2,5 mL/min • 120 °C a 1 mL/min (acqua/acetonitrile—50/50, v/v)	N/A
Prestazione di raffreddamento	<15 min, 50–20 °C, ±1 °C	N/A	Fino a 50 °C a 2,0 mL/min e 120 °C di temperatura della colonna (acqua/acetonitrile -50/50, v/v)
Capacità	2 sedi per le colonne	2	Fino a 2 (installate una sull'altra)
Dimensione sede colonna	387 mm×25 mm		
Zone di temperatura	1 per dispositivo (fino a 3 zone in configurazione impilata)		
Capacità colonna	• 2×max. 300 mm con preriscaldatore o colonna di protezione, diametro interno max.: 10 mm • 2×max. 250 mm con preriscaldatore e colonna di protezione, diametro interno max.: 10 mm		
ID colonna	Fino a 4 etichette ID		
Range di pressione	5–151 MPa, (50–1517 bar, 700–22000 psi)		
Funzioni di sicurezza	2 porte, sensori contro perdite di gas, umidità e fluidi, pulsante di raffreddamento rapido		
Biocompatibile	Sì; pH compreso tra 2 e 12, tampone e/o concentrazione di cloruro fino a 1 mol/L		

Requisiti di alimentazione

Vanquish MD	Requisiti di potenza
Pompa	100–240 V CA, 50/60 Hz, max. 245 W/255 VA
Autocampionatore	100–240 V CA, 50/60 Hz, max. 520 W/550 VA
Comparto colonna (TCC)	100–240 V CA, 50/60 Hz, max. 202 W/326 VA

Pericoli operativi

Attenersi alle seguenti precauzioni di sicurezza durante l'utilizzo del sistema Vanquish MD HPLC.

ATTENZIONE Riesaminare tutte le avvertenze e le precauzioni di sicurezza contenute nel capitolo Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza prima di analizzare i campioni attraverso lo strumento Vanquish MD HPLC.

IMPORTANTE Collocando i campioni nel vassoio sbagliato si possono ottenere dati imprecisi. Verificare che la posizione della vial del campione corrisponda alla posizione assegnata nel batch o nel file della sequenza e che i vassoi dei campioni siano posizionati correttamente nei relativi cassetti secondo il file.

Tabella 1. Simboli di pericoli operativi e loro significato (pagina 1 di 2)

Simbolo o etichetta	Significato
	Attenzione Utilizzare l'attrezzatura solo nel modo specificato dal fabbricante per evitare di compromettere le protezioni di cui è dotata l'attrezzatura e di invalidare le garanzie di progetto.
	Attenzione Seguire la procedura di manutenzione descritta in questo manuale. Contattate il tecnico dell'assistenza Thermo Fisher per qualsiasi domanda sui componenti non descritti in questo manuale.
	Attenzione Non eseguire la manutenzione di alcuna parte dell'apparecchiatura mentre lo strumento è acceso. Rimuovere la spina di alimentazione dalla presa di corrente.
	Attenzione Lo strumento contiene linee in tensione. Spegnere lo strumento e scollegare il cavo di alimentazione prima di sottoporre a manutenzione qualsiasi componente.
	Attenzione Non azionare lo strumento con lo sportello dell'autocampionatore aperto. L'autocampionatore contiene una parte mobile tagliente, che può causare lesioni.

Tabella 1. Simboli di pericoli operativi e loro significato (pagina 2 di 2)

Simbolo o etichetta	Significato
	Attenzione Non utilizzare una colonna HPLC danneggiata o scaduta.
	Rischio chimico: Evitare l'esposizione a materiali potenzialmente nocivi. Per legge, i produttori e fornitori di composti chimici sono tenuti a consegnare ai propri clienti le informazioni più aggiornate relative alla salute e sicurezza mediante apposite Schede sulla sicurezza (SDS). Le schede SDS devono rimanere a disposizione del personale di laboratorio per poter essere consultate in qualsiasi momento. Queste schede descrivono le sostanze chimiche e riassumono le informazioni relative ai pericoli e alla tossicità di composti chimici specifici. Esse forniscono inoltre informazioni sulla corretta manipolazione dei composti, sulle azioni di primo intervento in caso di esposizione accidentale e sulle procedure a cui ricorrere in caso di versamenti o perdite. Leggere le schede SDS di ogni sostanza chimica utilizzata. Conservare e manipolare tutte le sostanze chimiche in conformità alle procedure di sicurezza standard. Indossare sempre guanti protettivi e occhiali di sicurezza quando si utilizzano solventi o sostanze corrosive. Contenere inoltre i flussi di scarico, utilizzare una ventilazione adeguata e smaltire tutti i reagenti di laboratorio secondo le direttive delle schede SDS.
	Possono verificarsi lesioni oculari in seguito a spruzzi di sostanze chimiche, particelle in sospensione nell'aria o oggetti taglienti. Indossare occhiali di sicurezza quando si manipolano sostanze chimiche o si esegue la manutenzione dello strumento.
	Rischio biologico. Lo strumento potrebbe essere stato esposto a materiali biologici potenzialmente infetti. Per evitare infezioni, fare riferimento alle precauzioni di sicurezza contro il rischio biologico descritte nelle procedure operative di riferimento della propria azienda. Ciò può includere, tra le altre cose, l'uso di abbigliamento protettivo e di protezioni per mani, occhi, naso e bocca.

Precauzioni operative

Attenersi alle seguenti indicazioni per garantire un uso sicuro ed efficace del Vanquish MD HPLC.

Sommario

- Requisiti di compatibilità elettromagnetica
- Sollevamento e movimentazione degli strumenti Thermo Scientific
- Corretto utilizzo degli strumenti Thermo Scientific
- Suscettibilità alle trasmissioni elettromagnetiche
- Non riconfigurare Vanquish MD HPLC
- Assicurarsi che i cavi di alimentazione siano accessibili
- Disattivare la modalità Sleep (Sospensione) del computer dello strumento di elaborazione dati

ATTENZIONE Riesaminare tutte le avvertenze e le precauzioni di sicurezza contenute nel capitolo Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza prima di analizzare i campioni attraverso lo strumento Vanquish MD HPLC.

Requisiti di compatibilità elettromagnetica

Questa apparecchiatura medica IVD è conforme ai requisiti di emissione e immunità descritti nelle norme IEC 61326.

Questa apparecchiatura di Classe A è stata progettata e testata secondo la CISPR 11 Classe A. In un ambiente domestico può causare interferenze radio, nel qual caso potrebbe essere necessario adottare misure per mitigare le interferenze.

L'utente deve valutare l'ambiente elettromagnetico prima di mettere in funzione il dispositivo.

ATTENZIONE È responsabilità dell'utente garantire che un ambiente elettromagnetico compatibile per l'apparecchiatura possa essere mantenuto in modo che il dispositivo funzioni come previsto.

ATTENZIONE Non utilizzare questo dispositivo in prossimità di sorgenti di forti radiazioni elettromagnetiche (ad esempio, sorgenti RF intenzionali non schermate o telefoni cellulari), poiché queste possono interferire con il corretto funzionamento.

Sollevamento e movimentazione degli strumenti Thermo Scientific

Per la sicurezza personale, e in conformità alle normative internazionali, lo strumento Thermo Fisher Scientific richiede un lavoro di squadra per il suo sollevamento o spostamento. Lo strumento è troppo pesante e ingombrante e non può essere maneggiato in sicurezza da una sola persona.

Corretto utilizzo degli strumenti Thermo Scientific

In conformità ai regolamenti internazionali, lo strumento deve essere utilizzato nel modo specificato da Thermo Fisher Scientific per garantire che le protezioni fornite dallo strumento non siano compromesse. Gli scostamenti dalle istruzioni specificate sull'uso corretto dello strumento includono modifiche non autorizzate al sistema e sostituzioni di parti non raccomandate. Le ordinazioni di parti di ricambio devono essere effettuate presso Thermo Fisher Scientific o un suo rappresentante autorizzato.

Suscettibilità alle trasmissioni elettromagnetiche

Lo strumento è progettato per funzionare in un ambiente elettromagnetico controllato. Non utilizzare trasmettitori a radiofrequenza, come i telefoni cellulari, in prossimità dello strumento.

Non riconfigurare Vanquish MD HPLC

Non riconfigurare la Sistema Vanquish MD HPLC in quanto la riconfigurazione la renderà non conforme. Thermo Fisher Scientific ha testato solo la configurazione che è stata installata dal tecnico dell'assistenza.

Assicurarsi che i cavi di alimentazione siano accessibili

In caso di emergenza, è importante raggiungere facilmente il cavo di alimentazione per scollegare lo strumento dalla linea elettrica.

Disattivare la modalità Sleep (Sospensione) del computer dello strumento di elaborazione dati

La modalità Sleep (Sospensione) del computer del sistema di elaborazione dati potrebbe disturbare l'acquisizione dei dati. Assicurarsi che la modalità di sospensione del computer del sistema di elaborazione dati sia disattivata prima di eseguire le sequenze del campione.

❖ **Per disattivare la modalità Sleep (Sospensione) sul sistema di elaborazione dati (Windows 10)**

1. Dalla barra di ricerca di Windows 10, digitare "sleep".
2. Selezionare le opzioni **Power & Sleep (Attivazione e sospensione)** (Impostazioni di sistema).
3. Dalla casella Sleep (Sospensione), scegliere **Never (Mai)**.

Rischi residui del prodotto

I rischi del prodotto residuale sono quei rischi che permangono anche dopo aver intrapreso tutte le misure necessarie per mitigarli.

ATTENZIONE Riesaminare tutte le avvertenze e le precauzioni di sicurezza contenute nel capitolo Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza prima di analizzare i campioni attraverso lo strumento Vanquish MD HPLC.

- Lo strumento contiene dei riscaldatori colonna. Il contatto con queste superfici surriscaldate può causare ustioni.
- L'ago dell'autocampionatore potrebbe causare lesioni se si tenta di accedere ai campioni mentre l'ago è in movimento.
- Le parti dell'autocampionatore si muovono quando l'autocampionatore si prepara ed esegue le analisi. Queste parti in movimento possono rappresentare un pericolo di schiacciamento che può causare lesioni personali.
- Tenere chiuse le porte anteriori dell'autocampionatore quando l'autocampionatore si prepara ed esegue le analisi. La barra LED dell'autocampionatore è blu quando è in funzione.

  ATTENZIONE L'elevata luminosità prodotta dal LED che illumina l'interno dell'autocampionatore può essere dannosa per gli occhi. Non guardare direttamente nella luce prodotta dal LED. Non utilizzare strumenti di messa a fuoco della luce per la visualizzazione del fascio di luce.

- Utilizzare la funzione di profilazione della pressione per aumentare la consapevolezza di potenziali errori.

ATTENZIONE Di seguito sono riportati i rischi residui che potrebbero causare danni al sistema o la perdita di dati se non si seguono le precauzioni.

Tabella 2. Riduzione del rischio di malfunzionamento dello strumento

Per ridurre il rischio di...	Assicurarsi di...
Disallineamento del campione	Inserire la posizione corretta del campione.
Collegamento accidentale del tubo in modo errato	Ricollegare correttamente il tubo dopo aver sostituito una colonna.
Errori dovuti alla variazione di temperatura	Impostare le temperature corrette.
Errori dovuti alla contaminazione del campione	Avere a disposizione sufficienti solventi di lavaggio per tutti i campioni.
Errori dovuti a malfunzionamento della colonna	Utilizzare sempre una colonna pulita, non danneggiata, valida.
Elevata contropressione dovuta agli intasamenti	Utilizzare sempre una quantità sufficiente di fase mobile corretta, pulita e aggiornata.
Malfunzionamenti dello strumento	Utilizzare lo strumento solo in conformità ai requisiti ambientali specificati.

5

Principi di funzionamento

Il sistema Vanquish MD HPLC è composto da una pompa binaria, da un comparto colonna con termostato e da un autocampionatore. Inoltre include la base dello strumento e un vassoio solventi, che sono disposti in una configurazione impilata (Figura 1).

Sommario

- Descrizione del sistema Vanquish MD HPLC
- Componenti dello strumento
- Principi di funzionamento di Vanquish MD HPLC

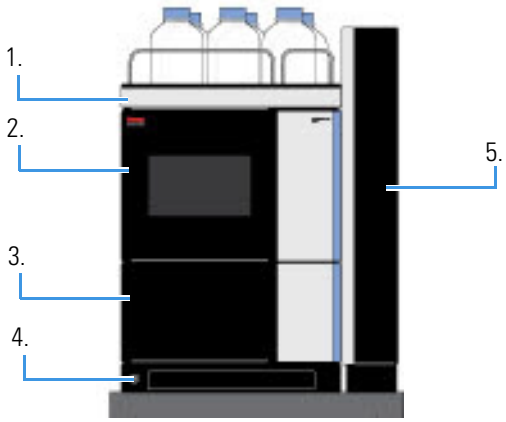
Descrizione del sistema Vanquish MD HPLC

Come definito dalla FDA - 21 CFR 862.2260 Classe 1 dei dispositivi medici, il Vanquish MD HPLC è uno strumento per cromatografia liquida ad alta pressione per uso clinico. Un sistema di cromatografia liquida ad alta pressione per uso clinico è un dispositivo destinato a separare uno o più farmaci o composti da una soluzione elaborando la miscela di composti (soluti) attraverso una colonna impaccata con materiali di dimensioni uniformi (fase stazionaria) sotto l'influenza di un liquido ad alta pressione (fase mobile). La separazione dei soluti avviene per assorbimento, setacciatura, partizione o affinità selettiva.

Componenti dello strumento

La configurazione impilata ottimizza il percorso del flusso per un volume di ritardo minimo.

Figura 1. Componenti del Vanquish MD



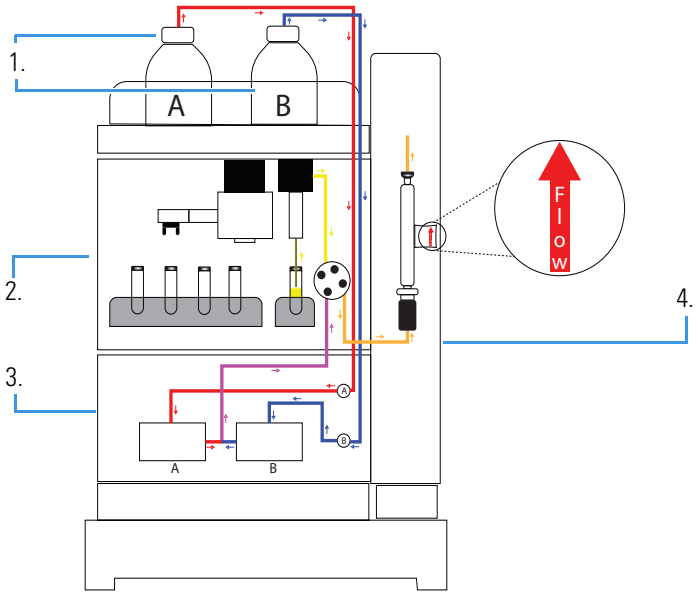
N.	Articolo	Descrizione
1	Vassoio solventi	Vassoio per le soluzioni in fase mobile
2	Autocampionatore	Inietta il volume specificato del campione specificato nel flusso di fase mobile a flusso continuo.
3	Pompa binaria	Genera e misura una determinata portata di fase mobile. La pompa binaria crea un gradiente di variazione delle concentrazioni di fase mobile.
4	Base dello strumento	Interruttore di accensione dello strumento.
5	Comparto colonna	Il comparto colonna (modulo TCC) può essere riscaldato a temperatura costante per garantire risultati coerenti. La colonna contiene il materiale d'impaccamento che interagisce con la fase mobile e il campione per indurre la separazione dei componenti del campione. Dopodiché il flusso entra nel rivelatore.

Principi di funzionamento di Vanquish MD HPLC

La cromatografia liquida è una tecnica utilizzata per separare, identificare e quantificare ciascun componente di una miscela. Nei laboratori clinici si esegue generalmente l'HPLC a fase inversa (RP-HPLC).

- Il vassoio solventi contiene le bottiglie della fase mobile. Ci sono sei bottiglie di fase mobile—A1, A2, A3, B1, B2, B3—vengono selezionati un solvente *A* e un solvente *B* per ciascun metodo. I solventi *A* generalmente contengono un solvente acquoso. I solventi *B* generalmente contengono un solvente organico.
- La pompa binaria genera un gradiente dei due solventi. Il gradiente va da una miscela organica bassa a una miscela organica alta.
- La fase mobile scorre dalla pompa all'autocampionatore, che inietta il campione nel percorso del flusso.
- La fase mobile con il campione entra nella colonna. La colonna contiene il materiale di impaccamento che provoca la separazione dei componenti del campione. Il materiale di impaccamento è denominato fase stazionaria perché non si muove.
- Gli analiti presenti nel campione si muovono attraverso la colonna a velocità diverse ed eluiscono dalla colonna al rivelatore in base alle modifiche apportate alla composizione della fase mobile (ad esempio, da un'alta percentuale acquosa a un'alta percentuale organica).

Figura 2. Flusso attraverso Vanquish MD HPLC



N.	Articolo	Descrizione
1	Fasi mobili	• A è generalmente acquoso • B è generalmente organico
2	Autocampionatore	L'autocampionatore si basa sul principio dell'infusione split-loop, in cui l'ago fa parte del loop del campione e anche del percorso del flusso per un volume di espulsione costante al fine di ridurre il carryover.
3	Pompa binaria	La pompa binaria ad alta pressione estrae i flussi misurati dalle bottiglie di fase mobile e invia il flusso all'autocampionatore.
4	Comparto colonna	La colonna contiene il materiale d'impaccamento che interagisce con la fase mobile e il campione per indurre la separazione dei componenti del campione. I componenti del campione eluiscono dalla colonna in tempi diversi e poi entrano nel rivelatore.
		Nota Quando si fissa la colonna, assicurarsi di collegarla in modo che la freccia sia nella direzione del flusso. Il comparto della colonna può essere riscaldato a temperatura costante per garantire risultati costanti.

6

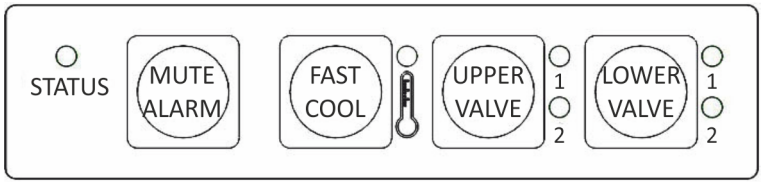
Funzioni modulo

- Tastiera del comparto colonna
- Pompa
- Autocampionatore

Tastiera del comparto colonna

Utilizzare la tastiera per controllare lo stato del comparto colonna o per eseguire diverse funzioni. Un breve segnale acustico conferma che la funzione è in corso.

Figura 3. LED della camera colonna



I LED funzionano come segue:

- Il LED **STATUS (Stato)** consente un rapido controllo dello stato del comparto colonna. Quando la porta è chiusa, la barra LED sul lato anteriore indica lo stato operativo.
- Premere il pulsante **MUTE ALARM (Disattiva allarme)** per disattivare i segnali acustici e risolvere il problema. Il firmware del comparto colonna consente di emettere dei segnali acustici quando rileva un problema.
- Premere il pulsante **FAST COOL (Raffreddamento rapido)** per raffreddare le superfici surriscaldate nel comparto colonna, per consentire un rapido accesso ai componenti.
- Premere il pulsante **UPPER VALVE (Valvola superiore)** or the **LOWER VALVE (Valvola inferiore)** per attivare la funzione desiderata della valvola, se installata.
- Chiudere lo sportello del comparto colonna allineando le cerniere e ruotando i bloccaggi rotanti di 180° in senso orario fino a raggiungere la posizione verticale e bloccare.

Pompa

- Elementi di controllo
- Tastiera della pompa

Elementi di controllo

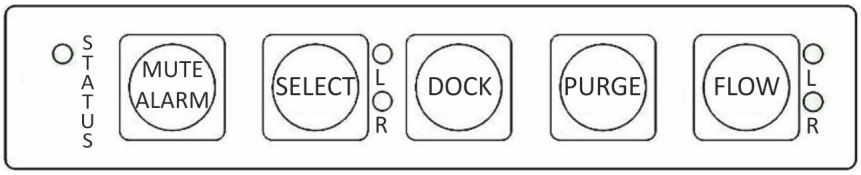
All'interno della pompa sono presenti un LED di stato del blocco pompa, una tastiera e i LED di indicazione dello stato.

- LED di stato del blocco pompa: Questo LED si trova all'interno della pompa sopra la testa della pompa e indica lo stato operativo del blocco pompa.
- Tastiera: Utilizzare i pulsanti della tastiera per eseguire le funzioni senza utilizzare il software.
- Indicatori di stato: i LED sulla barra dell'indicatore di stato sulla parte anteriore della pompa e il LED STATUS (Stato) sulla tastiera permettono di verificare rapidamente lo stato di funzionamento della pompa.

Tastiera della pompa

Quando si preme un pulsante della tastiera, un breve segnale acustico conferma che la funzione è stata eseguita.

Figura 4. Pulsanti della tastiera



Argomenti correlati

- LED di stato
- Mute Alarm (Disattiva allarme)
- Select (Seleziona)
- Dock (Aggancia)
- Purge (Spurga)
- Flow (Flusso)

LED di stato

LED di stato	Descrizione
Spento (oscurato)	L'alimentazione dell'autocampionatore è spenta.
Verde	L'autocampionatore funziona correttamente.
Rosso	Si è verificato un problema o un errore. Esempi: Rilevamento perdite Il liquido delle perdite viene raccolto nella vaschetta di raccolta delle perdite. Il liquido viene guidato alla porta di drenaggio. Il liquido viene rilevato dai sensori di perdita e lo stato cambia in rosso e si attiva un segnale acustico.

Mute Alarm (Disattiva allarme)

Se il segnale acustico avverte che il firmware della pompa ha rilevato un problema, ad esempio una perdita, esso continua a suonare fino a quando non viene disattivato. Premere questo pulsante per disattivare il segnale acustico. Di regola, il segnale acustico ricomincia dopo 10 minuti se il problema è ancora presente o se il firmware ha rilevato un altro problema.

Select (Seleziona)

Selezionare la testa della pompa per attivare una funzione di **Dock** (**Aggancia**) o **Purge** (**Spurga**). I LED accanto al pulsante indicano se è selezionata la destra o la sinistra.

Dock (Aggancia)

Premendo il pulsante si spostano i pistoni della testa della pompa selezionata nella posizione appropriata per le procedure di manutenzione, come la sostituzione della testa della pompa o del pistone, e si sganciano i pistoni.

Quando sono tutti sganciati, il LED accanto al pulsante **FLOW** (**Flusso**) lampeggia in verde per indicare che la testa della pompa selezionata. Il LED continua a lampeggiare per tutto il tempo in cui i pistoni sono sganciati. Premendo nuovamente il pulsante si agganciano i pistoni. L'aggancio è completato quando il LED smette di lampeggiare in verde.

Purge (Spurga)

Premendo il pulsante si avvia un ciclo di spurgo. Premendo il pulsante mentre è in corso un ciclo di spurgo, il ciclo si arresta. Si tenga presente quanto segue:

- Il ciclo di spurgo verrà eseguito con il canale e la composizione dell'eluente selezionati più recentemente. Prima di iniziare un ciclo di spurgo:
  - Controllare e adattare le impostazioni del canale e dell'eluente nel software, secondo necessità. Il canale da spurgare deve essere impostato al 100%.
  - Aprire la valvola di spurgo ruotando la manopola della valvola in senso antiorario.
- Il ciclo di spurgo si interrompe automaticamente al termine del tempo di spurgo specificato. Al termine dello spurgo, chiudere la valvola di spurgo ruotando la manopola della valvola in senso orario.

Flow (Flusso)

Premendo il pulsante si avvia o si arresta il flusso, considerando la portata selezionata, la composizione del solvente e l'accelerazione/decelerazione del flusso.

LED di stato	Descrizione
Spento (oscurato)	Il flusso della pompa è spento o pari a zero.
Verde	La testa della pompa sta erogando.
Verde, lampeggiante	I pistoni sono sganciati.

Autocampionatore

- Indicatori di stato
- Tastiera interna dell'autocampionatore

Indicatori di stato

La barra dei LED di stato sulla parte anteriore dell'autocampionatore e il LED di stato sulla tastiera interna forniscono informazioni di stato.

Barra dei LED

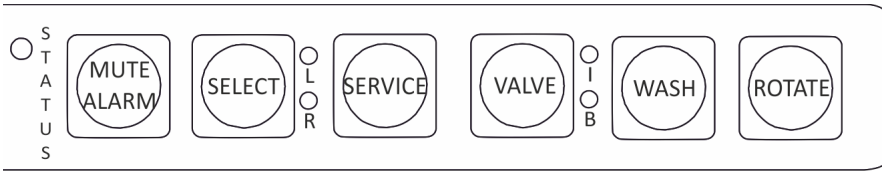
La barra dei LED fornisce le informazioni quando l'autocampionatore è chiuso. Quando l'autocampionatore è controllato dal software, la barra dei LED può fornire meno informazioni.

LED di stato	Descrizione
Spento (oscurato)	L'alimentazione dell'autocampionatore è disattivata.
Attenuato	Le porte dell'autocampionatore sono aperte.
Giallo, lampeggiante lentamente	L'autocampionatore è acceso ma non è collegato al software.
Giallo	L'alimentazione dell'autocampionatore è collegata al software ma non è bilanciata.
Verde, lampeggiante	L'autocampionatore è in fase di bilanciamento.
Verde	L'autocampionatore è bilanciato, ma i dati non vengono acquisiti.
Blu, in esecuzione	L'autocampionatore si sta preparando per le infusioni. Le parti dell'autocampionatore sono in movimento.
Blu	Un campione o una sequenza è in esecuzione. L'autocampionatore sta eseguendo infusioni e parti di esso sono in movimento.
Rosso	Si è verificato un problema o un errore. Controllare il software di tracciamento. Per le azioni correttive vedere Capitolo 13, "Risoluzione dei problemi."

Tastiera interna dell'autocampionatore

Quando si preme un pulsante della tastiera, un breve segnale acustico conferma che la funzione è stata eseguita.

Figura 5. Pulsanti della tastiera



Argomenti correlati

- LED di stato
- Mute Alarm (Disattiva allarme)
- Select (Seleziona)
- Service (Servizio)

- Wash (Lavaggio)
- Rotate (Ruota)
- Valve (Valvola)

LED di stato

LED di stato	Descrizione
Spento (oscurato)	L'alimentazione dell'autocampionatore è spenta.
Verde	L'autocampionatore funziona correttamente.
Rosso	Si è verificato un problema o un errore.

Mute Alarm (Disattiva allarme)

Se il segnale acustico avverte che il firmware dell'autocampionatore ha rilevato un problema, ad esempio una perdita, esso continua a suonare fino a quando non viene disattivato. Premere il pulsante **Mute Alarm (Disattiva allarme)** per interrompere il segnale acustico dell'allarme corrente. Il segnale acustico ricomincia dopo 10 minuti se il problema è ancora presente o se il firmware ha rilevato un altro problema.

Select (Seleziona)

Non abilitato con campionatore dual split.

Service (Servizio)

Premere il pulsante **Service** (**Servizio**) per spostare l'ago verso l'alto rispetto alla sua sede e impostare la valvola di infusione in posizione di Bypass. Ciò è necessario, ad esempio, per fissare il gruppo dell'ago serrando la vite di bloccaggio.

Premendo di nuovo il pulsante **Service** (**Servizio**) quando l'ago è spostato verso l'alto e la vite di bloccaggio è allentata, la valvola di infusione viene portata in posizione di infusione e l'ago inizia a spostarsi scendendo nuovamente nella propria sede.

Wash (Lavaggio)

Premere il pulsante **Wash** (**Lavaggio**) per avviare un ciclo di lavaggio manuale dell'ago, in cui la superficie esterna dell'ago viene lavata nell'orifizio di lavaggio. Le impostazioni di lavaggio nel software definiscono il ciclo di lavaggio. Dopo che l'ago è stato lavato, esso ritorna nella propria sede.

Rotate (Ruota)

Premere **Rotate (Ruota)** per ruotare il caricatore per vial in senso antiorario fino alla posizione di carico successiva.

Valve (Valvola)

Il pulsante **Valve** (**Valvola**) consente di commutare la posizione della valvola di infusione tra Bypass e Inject (Inietta). I LED accanto al pulsante **Valve** (**Valvola**) indicano la posizione della valvola di infusione quando si illuminano di verde.

LED illuminati	Posizione
LED **I**	La valvola di infusione è in posizione di infusione.
LED **B**	La valvola di infusione è in posizione di Bypass.
Sia LED **I** che **B**	La valvola di infusione preleva il campione dal comparto dei campioni.

7

Preparazione di Vanquish MD HPLC

- Linee guida
- Preparazione dello strumento per il funzionamento
- Fissaggio della colonna
- Comando di accensione/spegnimento
- Preparazione dei solventi
- Preparazione dei campioni
- Arresto del sistema

Linee guida

Prestare attenzione a queste linee guida di sicurezza.

ATTENZIONE Rischio biologico Indossare dispositivi di protezione individuale quando si maneggiano sostanze potenzialmente infettive o tossiche (come campioni o reagenti umani) per evitare il contatto con la pelle.

Prima di mettere in funzione il sistema, esaminare i seguenti punti.

IMPORTANTE Potenziali danni al sistema. Impostare sempre il limite inferiore di pressione per la pompa. In questo modo si evitano i danni derivanti da perdite o dal funzionamento a secco della pompa.

IMPORTANTE Potenziali danni al sistema. Se c'è una perdita, o la prova di una perdita dello strumento, spegnere il flusso della pompa e porre immediatamente rimedio alla situazione.

IMPORTANTE Potenziali danni al sistema. Verificare che l'autocampionatore sia acceso prima che il flusso della pompa sia attivo e che la pressione aumenti. Se l'autocampionatore viene spento, ad esempio, dopo un'interruzione di corrente, arrestare il flusso della pompa e attendere che la pressione sia scesa a zero prima di riaccendere l'autocampionatore o altri moduli.

IMPORTANTE Potenziale risultato sbagliato. Assicurarsi di accendere il degasatore quando si utilizza il sistema. Le bolle d'aria nel tubo della soluzione di risciacquo durante l'infusione del campione possono diminuire la precisione.

Preparazione dello strumento per il funzionamento

IMPORTANTE Potenziali danni al sistema. Verificare che l'autocampionatore sia acceso prima che il flusso della pompa sia attivo e che la pressione aumenti. Se l'autocampionatore viene spento, ad esempio, dopo un'interruzione di corrente, arrestare il flusso della pompa e attendere che la pressione sia scesa a zero prima di riaccendere l'autocampionatore o altri moduli.

❖ **Preparare lo strumento per un'analisi**

ATTENZIONE Quando il sistema è in funzione, tenere chiusi gli sportelli della pompa. Toccare il telaio della pompa quando il sistema è in funzione può causare l'arresto della pompa, con conseguente perdita di dati o risultati di test non validi.

1. Verificare che le porte dei moduli del sistema Vanquish siano chiuse.
2. Assicurarsi che lo strumento per cromatografia sia correttamente bilanciato, il che comprende le seguenti attività:
   - Spurgare la pompa (*tutti* i canali compresi quelli non utilizzati per l'applicazione).
   - Lavare l'intero sistema di cromatografia con il solvente di partenza per risciacquare qualsiasi residuo di solventi di analisi precedenti.
   - Riscaldare (o raffreddare) tutti i dispositivi a temperatura controllata dello strumento alla temperatura di partenza, come ad esempio:
     - Comparto colonna e raffreddatore della colonna
     - Impostazione del termostato del comparto del campione nell'autocampionatore
   - Assicurarsi che la soluzione di risciacquo sia adeguata al proprio metodo.
3. Monitorare la pressione della pompa e dell'ondulazione di pressione e controllare che la pressione sia stabile e l'ondulazione entro limiti ragionevoli per l'applicazione.

Fissaggio della colonna

Per accedere ai componenti interni del comparto colonna, aprire la porta del comparto colonna e il coperchio della camera della colonna.

❖ **Per aprire o chiudere la porta della colonna, eseguire una delle seguenti operazioni**

- Per aprire la porta, tirarla leggermente.

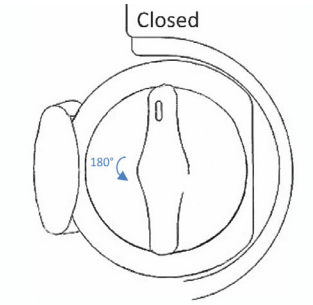
- Per chiudere la porta, spingere contro la porta.

Apertura degli scomparti

❖ **Per aprire la porta di un comparto colonna**

1. Ruotare entrambi i bloccaggi rotanti di 180° in senso antiorario fino a quando non si bloccano in posizione orizzontale.
2. Un clic conferma che i bloccaggi rotanti sono nella posizione corretta per aprire la camera della colonna.

Figura 6. Blocco del comparto colonna in posizione chiusa



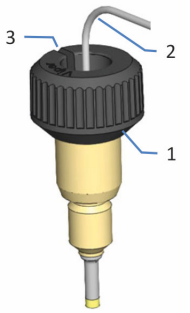
3. Afferrare il coperchio della camera della colonna per il suo supporto.
4. Tirare leggermente il coperchio della camera della colonna verso di sé e spingerlo verso destra con il lato interno del coperchio rivolto verso il lato interno della porta.

Figura 7. Apertura del coperchio della camera della colonna

Collegamento dei capillari Viper alla colonna

Nota Serrare o allentare i capillari Viper solo manualmente tramite la manopola zigrinata.

Figura 8. Raccordo viper con manopola zigrinata.



N.	Descrizione
1	Zigrinatura
2	Capillare
3	Fessura

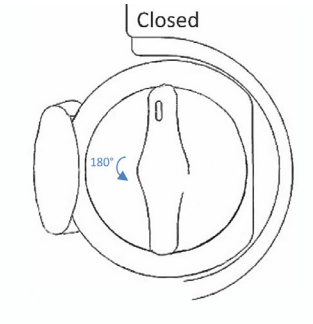
❖ Per collegare un capillare viper alla colonna

1. Inserire il capillare Viper nell'estremità della colonna.
2. Serrare il collegamento con la manopola zigrinata.

   Nota Notare la fessura nella zigrinatura. Per i collegamenti stretti, è possibile rimuovere facilmente le zigrinature dai capillari vicini attraverso questa fessura e riattaccarle successivamente.

3. Se la connessione perde:
   a. Stringere un po' di più la connessione.
   b. Se la perdita continua, rimuovere il capillare.
   c. Pulire accuratamente le estremità dei capillari utilizzando un tessuto privo di pelucchi inumidito con isopropanolo.
   d. Reinstallare il capillare
   e. Se la connessione continua a perdere, installare un nuovo capillare Viper.
4. Ripetere questa procedura con l'altra estremità della colonna.

Figura 9. Blocco del comparto colonna in posizione chiusa

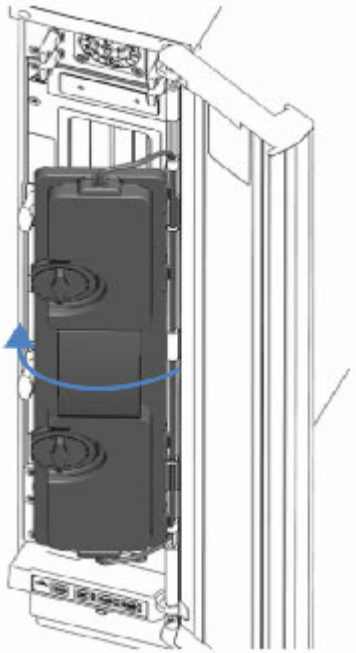


Chiusura dei comparti

❖ **Per chiudere un comparto colonna**

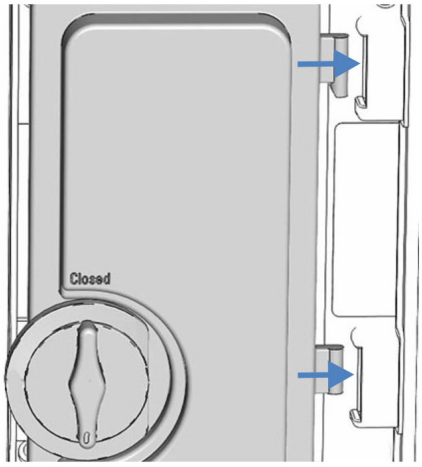
1. Afferrare il coperchio della camera della colonna per il suo supporto.
2. Tirare leggermente il coperchio della camera della colonna verso di sé e spingerlo verso sinistra con il lato interno del coperchio rivolto verso la camera della colonna.
3. Ruotare entrambi i bloccaggi rotanti di 180° in senso orario fino a raggiungere la posizione verticale e bloccarli.

Figura 10. Chiusura della porta della camera della colonna



Nota Prima di chiudere la camera della colonna, posizionare correttamente le 4 cerniere del coperchio della camera della colonna per fissare il coperchio.

Figura 11. Chiusura dello sportello del comparto colonna



Nota Azionare sempre il comparto colonna con il coperchio della camera della colonna e lo sportello del comparto colonna chiuso, altrimenti non è possibile avviare l'analisi.

Comando di accensione/spegnimento

Utilizzare l'Interruttore di accensione sulla parte anteriore sinistra della base del sistema Vanquish MD per accendere o spegnere lo strumento.

- Tutti i moduli del sistema Vanquish MD che sono collegati alla base dello strumento tramite i cavi di collegamento dello strumento vengono accesi o spenti premendo questo pulsante di accensione dello strumento.
- Quando l'alimentazione è inserita, il pulsante di accensione del sistema è abbassato. Quando l'alimentazione è disinserita, il pulsante di alimentazione è sporgente.
- Se l'interruttore di alimentazione principale di un dispositivo è spento, non è possibile accendere il dispositivo con il pulsante di accensione dello strumento.
- Per spegnere completamente un dispositivo, è necessario spegnerlo con l'interruttore di alimentazione principale del dispositivo stesso. Premere il pulsante di accensione dello strumento non sarà sufficiente per spegnere completamente il dispositivo.

Spurgo della pompa

Spurgare la pompa significa farla salire per un breve periodo di tempo ad una portata maggiore. Occorre spurgare il sistema per rimuovere le bolle d'aria e quando si cambia la fase mobile.

Prima di iniziare il ciclo di spurgo, accertarsi di quanto segue:

- All'uscita della pompa è collegato un autocampionatore o un limitatore di flusso.
- Il tubo in silicone è collegato all'uscita di spurgo.
- L'estremità libera del tubo va indirizzata all'uscita di drenaggio.

❖ **Per spurgare la pompa**

1. Aprire la valvola di spurgo ruotando la manopola della valvola in senso antiorario.
2. Impostare la portata a 3 mL/min.
3. Selezionare il canale che si desidera spurgare e il solvente da utilizzare.
4. Premere il pulsante Purge (Spurgo) e spurgare per 5 minuti.
5. Al termine dello spurgo, chiudere la valvola di spurgo ruotandola in senso orario.

Nota La manopola della valvola deve essere ruotata solo manualmente. Se la valvola perde, stringere un po' di più. Un serraggio eccessivo potrebbe danneggiare le guarnizioni della valvola di spurgo.

6. Svuotare il tubo di silicone e ricollegare il tubo alla valvola.

Nota Lasciando il solvente nel tubo si riduce la durata di vita del tubo.

Preparazione dei solventi

Fare riferimento al metodo derivato dalla prassi del laboratorio per le istruzioni per preparare i solventi di fase mobile e i campioni.

Preparazione dei campioni

Fare riferimento al metodo derivato dalla prassi del laboratorio per le istruzioni per la preparazione dei campioni.

ATTENZIONE Rischio biologico. Indossare dispositivi di protezione individuale quando si maneggiano sostanze potenzialmente infettive o tossiche (come campioni umani o reggenti) per evitare il contatto con la pelle.

Arresto del sistema

Se lo strumento non verrà messo in funzione per un certo periodo di tempo, seguire queste linee guida generali:

- Chiusura per un breve periodo
- Ripresa del funzionamento dopo un breve spegnimento
- Chiusura per un periodo più lungo

Chiusura per un breve periodo

Qualora fosse necessario spegnere il sistema per un breve periodo, ad esempio durante la notte, procedere come segue:

- Applicare un flusso di 0,05 mL/min e far erogare alla pompa un solvente appropriato (controllare il limite di pressione inferiore e cambiarlo se necessario).
- Impostare la valvola di infusione nell'autocampionatore in posizione di infusione.
- Assicurarsi che la temperatura della colonna sia inferiore a 40 °C.

Ripresa del funzionamento dopo un breve spegnimento

Lasciare che il flusso si equilibri e verificare che gli altri moduli siano impostati come richiesto per il funzionamento.

Chiusura per un periodo più lungo

Qualora sia necessario spegnere il sistema per un periodo più lungo, ad esempio diversi giorni, procedere come segue:

- Lavare il sistema facendo una delle seguenti operazioni:
  - Se non viene utilizzato alcun additivo: lavare lo strumento con metanolo. Non utilizzare acetonitrile al 100%.
  - Se si usa un additivo: sciacquare lo strumento con diversi volumi (per esempio, 1 mL/min per 10 minuti con metanolo 50:50 e acqua. In questo modo si evita la formazione di sale. Se i solventi dello strumento non sono miscibili con l'acqua, utilizzare un solvente appropriato.
- Utilizzare il pulsante di accensione dello strumento posto sulla base dello strumento per spegnere il sistema.

8

Preparazione dello strumento per l'analisi

Per analizzare i campioni, rispettare questo workflow e queste procedure.

Sommario

- Prima di iniziare
- Prima di stabilizzare lo strumento
- Stabilizzazione dello strumento

Prima di iniziare

ATTENZIONE Riesaminare tutte le avvertenze e le precauzioni di sicurezza contenute nel capitolo Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza prima di analizzare i campioni attraverso lo strumento Vanquish MD HPLC.

Assicurarsi di aver preparato lo strumento prima di procedere alle analisi dei campioni.

- I pericoli correlati al funzionamento di questo strumento sono stati letti e assimilati. Vedere Capitolo 2, "Pericoli operativi."
- La calibrazione del rivelatore è stata controllata. Consultare i manuali relativi al rivelatore.
- Il rivelatore è stato preparato per la sessione.
- L'autocampionatore Vanquish è stato preparato.
- La soluzione di lavaggio dell'ago dell'autocampionatore è stata preparata.
- Il lavaggio dell'ago dell'autocampionatore è stato spurgato con solvente fresco.
- È stato preparato il lavaggio della guarnizione posteriore della pompa.

Prima di stabilizzare lo strumento

Prima di stabilizzare lo strumento, verificare quanto segue:

- Verificare che la quantità di fase mobile sia sufficiente per l'analisi.
- Verificare che le porte dei moduli siano chiuse.

Stabilizzazione dello strumento

❖ **Per preparare lo strumento alla stabilizzazione**

- Verificare che la quantità di fase mobile sia sufficiente per l'analisi.
- Verificare che le porte dei moduli siano chiuse.
- Verificare che la colonna sia quella del proprio metodo e che sia valida.

❖ **Per stabilizzare lo strumento**

1. Spurgare tutti i canali della pompa.
2. Lavare lo strumento con i solventi iniziali del proprio metodo di lavaggio per risciacquare il solvente di una sessione precedente.
3. Riscaldare (o raffreddare) tutti i dispositivi a temperatura controllata alla temperatura di partenza del metodo.
4. Pompare la fase mobile alla portata e alle percentuali della fase iniziale del gradiente del proprio metodo.
5. Monitorare la pressione della pompa e dell'ondulazione di pressione e controllare che la pressione sia stabile e l'ondulazione entro limiti ragionevoli per l'applicazione.

9

Funzionamento dello strumento con il software Vanquish MD

Utilizzare il software Vanquish MD per controllare la pompa, l'autocampionatore e il riscaldatore di colonna e per monitorare le prestazioni HPLC.

Nota Le impostazioni del metodo strumentale hanno la precedenza rispetto alle impostazioni effettuate utilizzando la finestra Direct Control (Controllo diretto).

Sommario

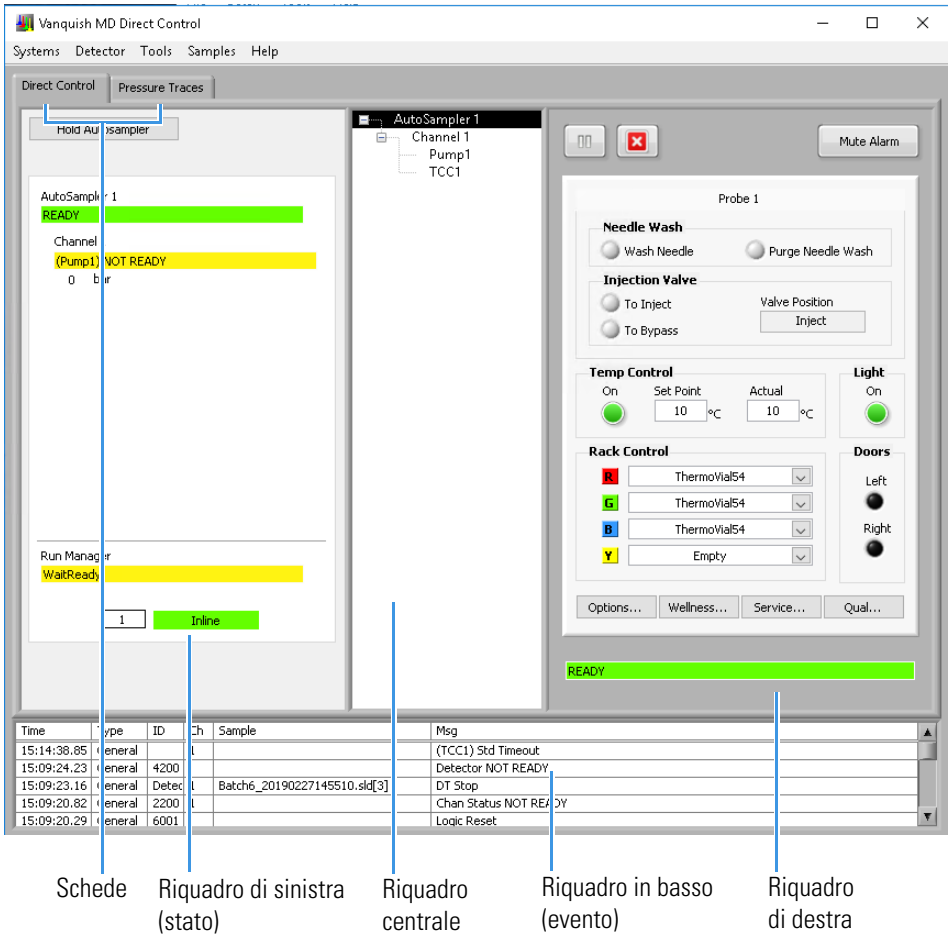
- Informazioni sulla finestra Direct Control (Controllo diretto) di Vanquish MD
- Accesso alla finestra Direct Control (Controllo diretto)
- Controllo dei moduli Vanquish MD
- Monitoraggio della pompa LC
- Modifica delle impostazioni della logica del Vanquish MD
- Informazioni sui registri degli eventi del Vanquish MD

Informazioni sulla finestra Direct Control (Controllo diretto) di Vanquish MD

La finestra Direct Control (Controllo diretto) offre una chiara visione dei canali dello strumento e il controllo completo dei componenti dello strumento.

La finestra Direct Control (Controllo diretto) è organizzata in vari riquadri e in due schede come illustrato nella Figura 12.

Figura 12. Finestra Direct Control (Controllo diretto)



I riquadri della finestra Direct Control (Controllo diretto) hanno le seguenti funzioni:

- Il riquadro di sinistra fornisce lo stato del sistema.
- Il riquadro centrale fornisce il controllo diretto dell'autocampionatore, della pompa e dei riscaldatori configurati sul computer del sistema di elaborazione dati.
- Il riquadro di destra fornisce l'accesso ad ulteriori opzioni o informazioni di stato a seconda della voce selezionata nel riquadro centrale.
- Il riquadro in basso (evento) visualizza il registro degli eventi più recenti dello strumento.

Inoltre, è possibile fare clic sulla scheda Pressure Traces (Tracciati di pressione) in alto per visualizzare e monitorare i tracciati di pressione del sistema in tempo reale.

Accesso alla finestra Direct Control (Controllo diretto)

La finestra Direct Control (Controllo diretto) fornisce una visualizzazione dello stato del sistema con la possibilità di gestire numerose attività relative all'autocampionatore e al controllo della pompa.

❖ **Per accedere alla finestra Direct Control (Controllo diretto)**

Scegliere **Start (Avvio) > All Apps (Tutte le applicazioni) > Thermo Vanquish MD (Thermo Vanquish MD) > Direct Control (Controllo diretto)**.

Viene visualizzata la finestra Direct Control (Controllo diretto) (vedere Figura 12).

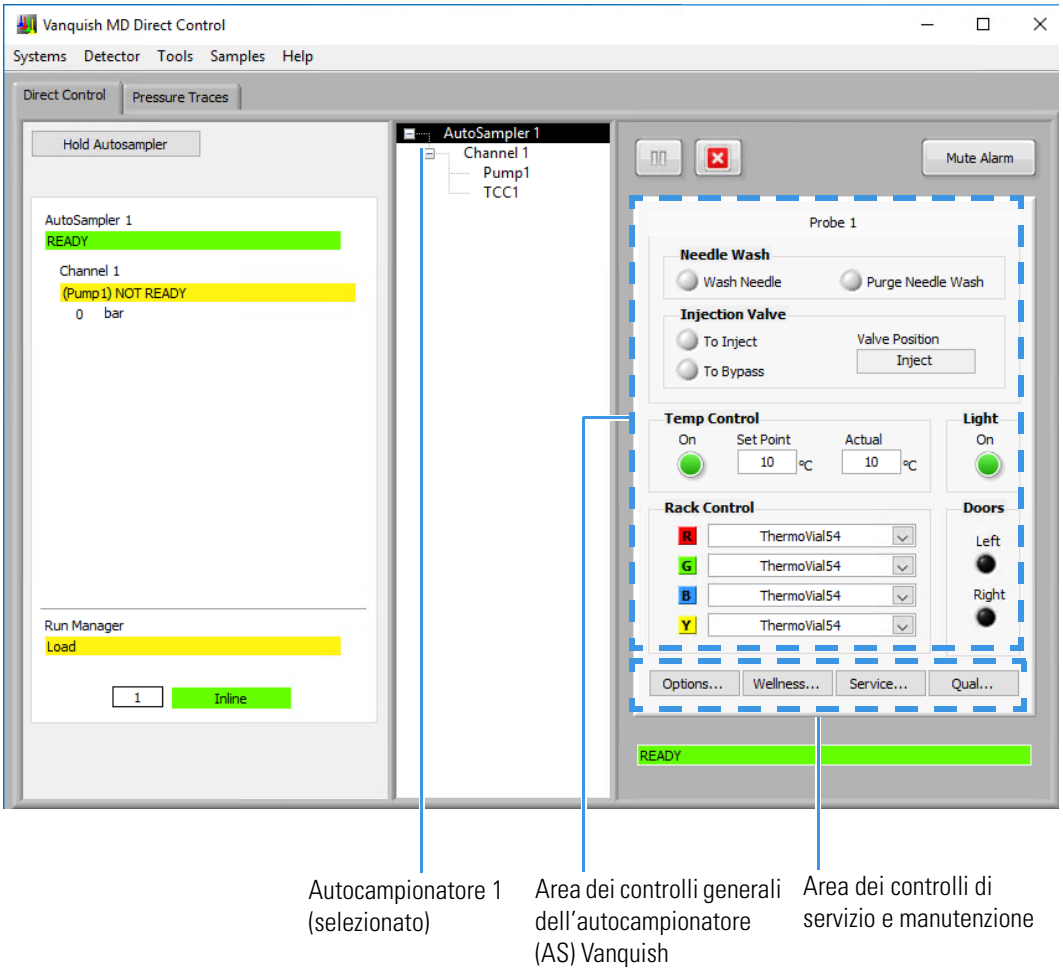
Controllo dei moduli Vanquish MD

ATTENZIONE Esaminare tutte le avvertenze e le precauzioni di sicurezza indicate in Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza prima di analizzare dei campioni sul sistema Vanquish MD HPLC.

Controllare i moduli Vanquish MD - ossia l'autocampionatore Vanquish Split Sampler (AS), la pompa binaria e il comparto colonna con termostato (modulo TCC) — tramite la finestra Direct Control (Controllo diretto) del software Vanquish MD.

I seguenti paragrafi forniscono informazioni sulle varie funzioni di controllo di Vanquish MD HPLC che sono disponibili utilizzando la finestra Direct Control (Controllo diretto) (vedere Figura 13).

Figura 13. Finestra Direct Control (Controllo diretto) di Vanquish MD, con vista AS (Autocampionatore 1 selezionato)



Argomenti correlati

- Autocampionatore (AS)
- Comparto colonna (modulo TCC)
- Pompa LC binaria

Autocampionatore (AS)

❖ **Per accedere ai controlli AS dalla finestra Direct Control (Controllo diretto) di Vanquish MD**

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Selezionare **Autosampler 1 (Autocampionatore 1)** dal riquadro centrale.

   Nel riquadro di destra vengono visualizzati i controlli dell'autocampionatore (vedere Figura 13).

Parametri della finestra Direct Control (Controllo diretto) per l'autocampionatore Vanquish

La Tabella 3 fornisce le informazioni sui parametri disponibili dalla finestra Direct Control (Controllo diretto) per l'autocampionatore Vanquish. Fare riferimento alla Figura 13.

Tabella 3. Controlli dell'autocampionatore Vanquish

Area dei parametri	Descrizione
Needle Wash (Lavaggio ago)	Sono disponibili due opzioni (pulsanti): • Wash Needle (Lava ago) • Purge Needle Wash (Spurga lavaggio ago)
Injection Valve (Valvola di infusione)	Sono disponibili due opzioni (pulsanti): • To Inject (Iniettare) • To Bypass (Bypassare) La scelta di una di queste opzioni imposta la posizione della valvola AS. La posizione selezionata viene visualizzata nella casella di stato Valve position (Posizione valvola). **IMPORTANTE** Accendere il flusso LC prima di cambiare manualmente la posizione della valvola di infusione.
Temp Control (Controllo temperatura)	Accende o spegne il regolatore di temperatura del comparto AS. Fare clic sul pulsante On (Attiva) per attivare il controllo della temperatura. Digitare la temperatura desiderata nella casella Set Point (Temperatura nominale). La temperatura attuale del comparto viene visualizzata nella casella Actual (Attuale).
Rack Control (Controllo vassoio)	Specifica la tabella che viene utilizzata per il vassoio assegnato. Le tabelle dell'autocampionatore Vanquish sono codificate con i colori rosso, verde, blu e giallo. I vassoi vengono registrati automaticamente quando vengono inseriti su uno qualsiasi dei 4 ripiani per vassoi. Una volta registrato, il tipo di vassoio specifico su ogni ripiano viene visualizzato nella casella informativa del vassoio.
Pulsanti (generali) di manutenzione e servizio	Una volta registrati, il tipo di vassoio specifico su ogni ripiano viene visualizzato nella casella informativa del vassoio. I quattro pulsanti di servizio e manutenzione — Options (Opzioni), Wellness (Benestare), Service (Assistenza) e Qual (Qualità) —- consentono di accedere a varie funzioni da utilizzare per monitorare e registrare l'uso del sistema, impostare la pulizia dell'autocampionatore e altre opzioni globali, oltre alla revisione delle metriche Vanquish AS. **Nota** Si tratta di funzioni avanzate che dovrebbero essere utilizzate solo da personale qualificato.

Funzioni comuni dell'autocampionatore Vanquish utilizzando la finestra Direct Control (Controllo diretto)

Seguire le procedure indicate per eseguire le comuni attività dell'autocampionatore Vanquish AS dalla finestra Direct Control (Controllo diretto).

❖ Per accedere alla funzioni dell'autocampionatore Vanquish

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Selezionare l'autocampionatore nel riquadro centrale.

   Le opzioni dell'autocampionatore vengono visualizzate nel riquadro di destra (Figura 13).

❖ Per mettere in pausa l' autocampionatore Vanquish

1. Fare clic sull'icona **Pausa**, nella parte superiore del riquadro di destra (Figura 13).

   L'autocampionatore completa il metodo per il campione corrente ma non preleva altri campioni.
2. Fare clic di nuovo sull'icona **Pausa** se si desidera continuare il campionamento.

❖ Per arrestare l'autocampionatore Vanquish

Fare clic sull'icona **Interrompi**, .

L'autocampionatore cancella il metodo corrente.

❖ Per disattivare l'allarme di perdite dell'autocampionatore Vanquish

Nota Se viene rilevata una perdita dal sensore nel vassoio sotto l'iniettore AS, viene emesso un allarme acustico.

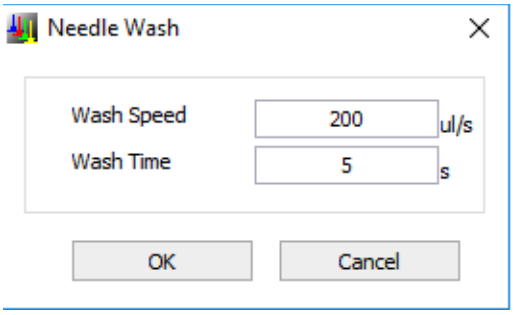
Selezionare l'icona Disattiva allarme nell'angolo in alto a destra dell'area di controllo dell'autocampionatore Vanquish della finestra Direct Control (Controllo diretto) per silenziare l'allarme.

❖ Per pulire una siringa dell'autocampionatore Vanquish

Nota Viene pulita solo la parte inferiore esterna dell'ago. La soluzione di lavaggio viene fornita dalla pompa di lavaggio in una tazza di lavaggio situata dietro l'iniettore.

1. Selezionare l'opzione **Wash Needle (Lava ago)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Needle Wash (Lavaggio ago).



2. Nella casella Wash Speed (Velocità lavaggio), digitare la velocità di lavaggio desiderata.
3. Nella casella Wash Time (Tempo lavaggio), digitare il tempo in secondi che si desidera dedicare al lavaggio dell'ago, quindi fare clic su **OK**.

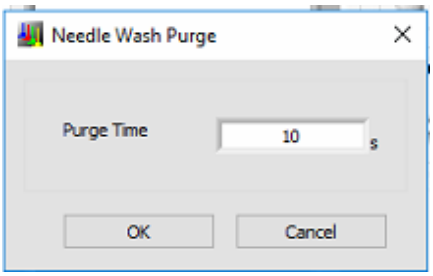
   La finestra di dialogo si chiude e l'autocampionatore Vanquish avvia l'operazione di lavaggio dell'ago. La finestra Direct Control (Controllo diretto) visualizza lo stato corrente con una barra di stato —"Lavaggio"— nell'area dello stato.

❖ Per spurgare il lavaggio dell'ago

1. Selezionare l'opzione **Purge Needle Wash (Spurga lavaggio ago)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Purge Needle Wash (Spurga lavaggio ago).

   Figura 14. Finestra di dialogo Purge Needle Wash (Spurga lavaggio ago) di Vanquish



2. Nella casella Purge Needle Wash (Spurga lavaggio ago) digitare il numero di secondi che si desidera far spurgare, quindi fare clic su **OK**.

   La funzione di spurgo del lavaggio dell'ago inizia immediatamente e l'avanzamento viene visualizzato nella finestra Direct Control (Controllo diretto).

❖ Per configurare le opzioni dell'autocamionatore Vanquish

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Dal riquadro centrale della finestra Direct Control (Controllo diretto), selezionare **AutoSampler 1 (Autocampionatore 1)**.

3. Dal riquadro di destra, fare clic su **Options (Opzioni)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Vanquish AS Options (Opzioni autocampionatore Vanquish) (vedere Figura 15).

4. Effettuare le selezioni e fare clic su **Close (Chiudi)**.

La Figura 15 mostra i parametri dell'autocampionatore Vanquish accessibili dalla finestra Direct Control (Controllo diretto). La Tabella 4 riporta le opzioni e i dettagli dei parametri dell'autocampionatore Vanquish.

Figura 15. Finestra di dialogo Vanquish AS Options (Opzioni dell'autocampionatore Vanquish)

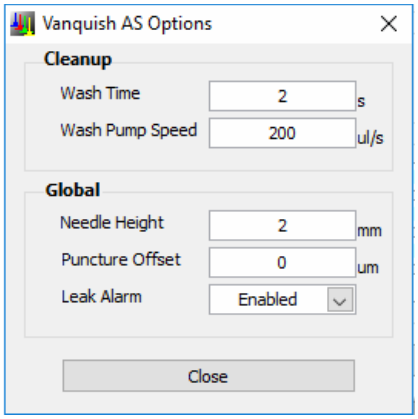


Tabella 4. Dettagli della finestra di dialogo Vanquish AS Options (Opzioni dell'autocampionatore Vanquish) (pagina 1 di 2)

Area correlata	Opzione	Descrizione
Cleanup (Pulizia)		
	Nota Le definizioni di pulizia si applicano quando il metodo dell'autocampionatore è fermo, dopo che il campione è stato aspirato.	
	Wash Time (Tempo di lavaggio)	Specifica la durata di un ciclo di pulizia automatica che l'autocampionatore esegue se un campione viene fermato, in secondi. Range: 0-10 secondi.
	Wash Pump Speed (Velocità di lavaggio pompa)	Specifica la velocità della pompa di lavaggio in µL/s durante un ciclo di pulizia automatica eseguito dall'autocampionatore se un campione viene fermato Range: 24–200 µL/s

Tabella 4. Dettagli della finestra di dialogo Vanquish AS Options (Opzioni dell'autocampionatore Vanquish) (pagina 2 di 2)

Area correlata	Opzione	Descrizione
Global (Globale)		
	Needle Height (Altezza ago)	Specifica a che altezza l'ago si ferma al di sopra della parte inferiore della vial del campione, in mm. Range: 0–50 mm; 2 è l'impostazione predefinita.
	Puncture Offset (Offset foratura)	Specifica la distanza di spostamento dell'ago dopo aver forato un setto della vial in micrometri (µm). Questa impostazione può consentire di evitare di creare il vuoto durante il prelievo di un campione. Range: 0–3000 µm; 0 è l'impostazione predefinita.
	Leak Alarm (Allarme perdite)	L'allarme delle perdite è abilitato per impostazione predefinita. Opzioni: • Abilitato (on). • Disabilitato (off).

Vedere Capitolo 11, "Creazione di un metodo dell'autocampionatore", per informazioni dettagliate sulla creazione e la modifica dei metodi dell'autocampionatore.

Controllo della temperatura del comparto campioni dell'autocampionatore Vanquish

È possibile configurare e controllare la temperatura del comparto autocampionatore (AS) tramite la finestra Direct Control (Controllo diretto di Vanquish MD.

❖ **Per impostare l temperatura del comparto campioni dell'autocampionatore Vanquish**

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Selezionare **Autosampler 1 (Autocampionatore 1)** dal riquadro centrale.

   Vengono visualizzati i controlli dell'autocampionatore Vanquish AS nel riquadro di destra (vedere Figura 13).
3. Dall'area Temp Control (Controllo temperatura) dei controlli dell'autocampionatore Vanquish, fare clic sull'icona **Attivazione**, .

   L'icona di attivazione diventa verde e viene attivato il termostato del comparto campioni dell'autocampionatore Vanquish.
4. Digitare l'impostazione della temperatura desiderata nella casella Set Point (Temperatura nominale) e premere INVIO.

   La temperatura del comparto campioni dell'autocampionatore Vanquish è impostata. Il comparto viene raffreddato — o riscaldato — fino al raggiungimento della temperatura configurata. La temperatura attuale del comparto viene visualizzata nella casella Actual (Attuale).

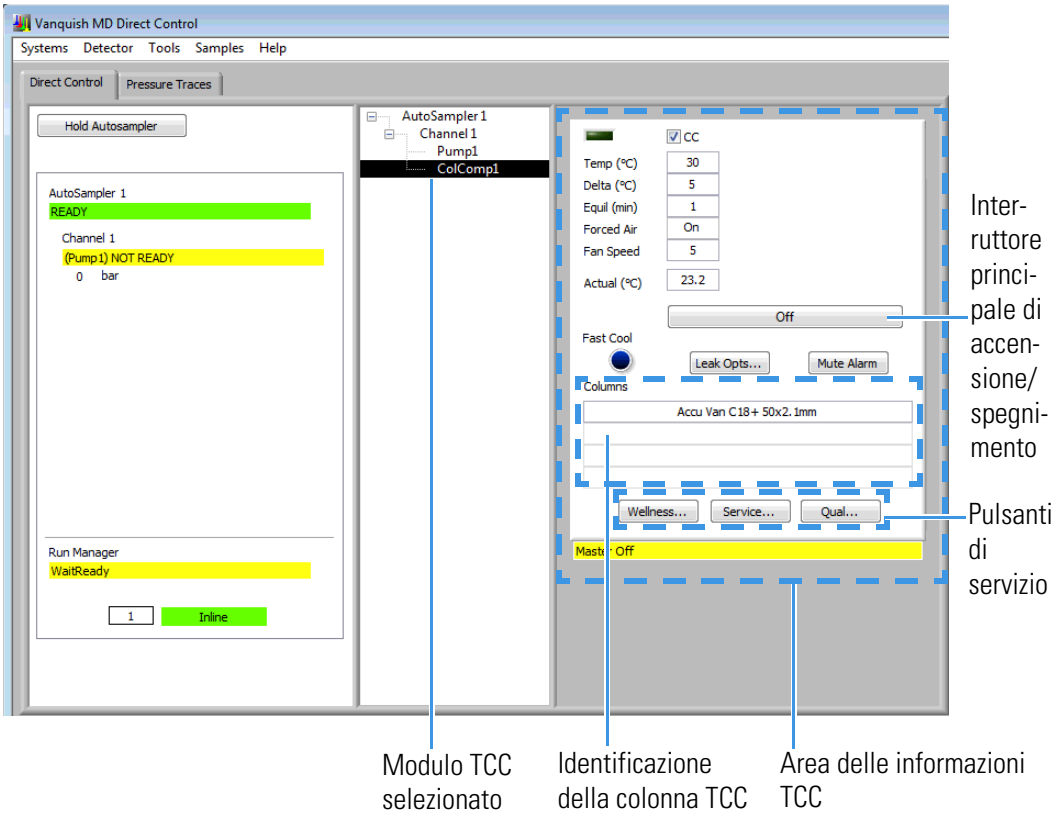
Comparto colonna (modulo TCC)

Il comparto colonna con termostato Vanquish (modulo TCC) è un modulo configurabile che può controllare la temperatura delle colonne LC.

È possibile impostare la temperatura del componente TCC Vanquish (camera della colonna, preriscaldatori o opzioni di raffreddamento, se presenti) necessaria per il proprio metodo tramite il software Vanquish MD.

La Figura 16 mostra le informazioni e i controlli del modulo TCC nel riquadro destro della finestra Direct Control (Controllo diretto).

Figura 16. Finestra Vanquish MD Direct Control (Controllo diretto di Vanquish MD) che mostra il modulo TCC (indicato come "ColComp1") nel riquadro centrale e le informazioni e i controlli del modulo TCC nel riquadro di destra



Nota L'identificazione della colonna in Direct Control (Controllo diretto) come illustrato nella Figura 16 è supportata solo per le colonne HPLC Vanquish Accucore.

ATTENZIONE Azionare il controller della temperatura lontano dai liquidi in modo da non versare accidentalmente solventi sul coperchio superiore. Non immergere o azionare alcuna parte del riscaldatore di colonna nei liquidi. In caso di perdite di solvente, pulire il componente e aggiustare l'origine della perdita di solvente prima di riutilizzarlo.

ATTENZIONE I riscaldatori di colonna possono diventare estremamente caldi e sono pertanto rischiosi da manipolare. Lasciare raffreddare i componenti surriscaldati prima di toccarli. Se rimosse dai loro manicotti di riscaldamento, le colonne possono essere abbastanza calde da bruciare la pelle. Lasciare un tempo sufficiente per il raffreddamento - circa 15 minuti - prima di tentare di rimuovere le colonne dai riscaldatori.

ATTENZIONE Spegnere sempre il controllore TCC prima di installare una nuova colonna. Lasciare un tempo sufficiente per il raffreddamento - circa 15 minuti - prima di installare una nuova colonna. In caso contrario, si può andare incontro a delle ustioni.

Vedere Configurazione del comparto colonna (modulo TCC) in un metodo strumentale per informazioni aggiuntive.

❖ Per modificare le impostazioni TCC module (Modulo TCC) dalla finestra Direct Control (Controllo diretto)

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto). Vedere "Accesso alla finestra Direct Control (Controllo diretto)" a pagina 39.
2. Nel riquadro centrale, selezionare TCC module (Modulo TCC). Vedere Figura 16.

   Le opzioni del modulo TCC vengono visualizzate nel riquadro di destra.
3. Effettuare le selezioni e apportare le modifiche.

   Le modifiche vengono subito attivate se si attiva l'interruttore principale dalla finestra Direct Control (Controllo diretto) (Figura 16).

La Tabella 5 elenca le opzioni di controllo del modulo TCC dalla finestra Direct Control (Controllo diretto) (vedere Figura 16).

Tabella 5. Opzioni di controllo del modulo TCC dalla finestra Direct Control (Controllo diretto) (pagina 1 di 3)

Opzione	Tipo	Descrizione
CC (Comparto Colonna)	Casella di controllo	Accende il comparto colonna (CC), quando il pulsante principale On/Off è in posizione On.
PH (Pre-riscaldatore)	Casella di controllo	Accende il preriscaldatore (PH), quando il pulsante principale On/Off è in posizione On.
PCC (Raffreddamento post- colonna)	Casella di controllo	Accende il raffreddamento post-colonna (PCC), quando il pulsante master On/Off è in posizione On.
Temp (°C)	Casella di impostazione	Specifica la temperatura target della camera.
Delta (°C)	Casella di impostazione	Specifica il range al di sopra o al di sotto della temperatura impostata quando il sistema segnala che è pronto per l'analisi dei campioni.
Equil (min)	Casella di impostazione	Specifica il tempo, in minuti, in cui la temperatura si trova entro l'impostazione del Delta prima che il sistema segnali che è pronto per l'analisi dei campioni. Se il parametro Delta è impostato su None (Nessuno), questo parametro si applica alla temperatura della camera impostata come configurato nel parametro Temp (Temperatura).

Tabella 5. Opzioni di controllo del modulo TCC dalla finestra Direct Control (Controllo diretto) (pagina 2 di 3)

Opzione	Tipo	Descrizione
Forced Air (Aria forzata)	Casella di impostazione (attiva/ disattiva)	Accende o spegne la ventola del modulo TCC.
Fan Speed (Velocità ventola)	Casella di impostazione	Specifica la velocità della ventola del modulo TCC. Range: 1-7
Actual (°C) (Attuale) (°C)	N/A	Visualizza la temperatura attuale del comparto colonna (CC) o del preriscaldatore (PH).
On (Off)	Pulsante	Interruttore principale del modulo TCC On/Off, che accende o spegne il modulo TCC. Impostazione predefinita: Off
Fast Cool (Raffreddamento rapido)	Pulsante	Accelera il raffreddamento della camera TCC Vanquish per consentire un accesso più rapido alla camera e alle colonne. Per attivare la funzione di raffreddamento rapido, fare clic sul pulsante per accenderlo (l'icona del pulsante diventa di colore blu brillante). Impostazione predefinita: Off
Columns (Colonne)	N/A	Visualizza il tipo di colonna installata (ad esempio, "Accu Van C18+ 50x2,1mm". **Suggerimento** Passare il mouse su una colonna etichettata e fare clic con il tasto destro del mouse per visualizzare le informazioni dettagliate della colonna.
Leak Opts... (Opzioni perdite)	Pulsante	Apre la finestra di dialogo (TCC) Leak Options (Opzioni perdite TCC). Impostare la sensibilità del sensore delle perdite e attivare o disattivare i sensori di gas e liquidi da questa finestra di dialogo.
Mute Alarm (Disattiva allarme)	Pulsante	Spegne l'allarme TCC.

Tabella 5. Opzioni di controllo del modulo TCC dalla finestra Direct Control (Controllo diretto) (pagina 3 di 3)

Opzione	Tipo	Descrizione
Wellness... (Benestare)	Pulsante	Apre la casella informativa Wellness (Benestare). Specifica i carichi di lavoro complessivi di riscaldamento e raffreddamento del modulo TCC. I carichi di lavoro sono registrati in kilojoule (kJ).
Service...(Assistenza)	Pulsante	Apre la finestra di dialogo Service (Assistenza).
		Nota Questa finestra di dialogo è destinata ad essere utilizzata dai tecnici qualificati dell'assistenza Thermo Fisher.
Qual... (Qualifica)	Pulsante	Apre la finestra di dialogo Qualification (Qualifica).
		Nota Questa finestra di dialogo è destinata ad essere utilizzata dai tecnici qualificati dell'assistenza Thermo Fisher.

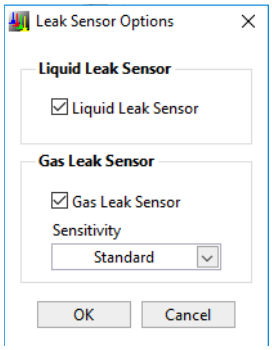
❖ Per modificare le impostazioni di un sensore delle perdite per il modulo TCC

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto). Vedere "Accesso alla finestra Direct Control (Controllo diretto)" a pagina 39.
2. Nel riquadro centrale, selezionare **TCC**. Vedere Figura 16.

   Le opzioni del modulo TCC vengono visualizzate nel riquadro di destra.
3. Fare clic su **Leak Opts (Opzioni perdite)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Leak Opts (Opzioni perdite).

   Figura 17. Finestra di dialogo Leak Sensor Options (Opzioni del sensore delle perdite) per il modulo TCC



4. Effettuare le selezioni, apportare le modifiche e fare clic su **OK**.

Per dettagli sulle opzioni del sensore delle perdite, vedere Tabella 6.

Tabella 6. Dettagli sulle opzioni del sensore delle perdite del modulo TCC

Elemento	Tipo	Descrizione
Liquid Leak Sensor (Sensore perdite di liquido)	Casella di controllo	Accende o spegne il sensore delle perdite di liquido (per impostazione predefinita è acceso).
Gas Leak Sensor (Sensore perdite di gas)	Casella di controllo	Accende o spegne il sensore delle perdite di gas (per impostazione predefinita è acceso). Questo elemento controlla la presenza di composti organici vaporizzati all'interno del modulo.
Sensitivity (Sensibilità)	Elenco (selezione).	Specifica il livello di sensibilità del sensore delle perdite di gas (per impostazione predefinita l'elemento è attivato). Ci sono tre livelli di sensibilità disponibili dall'elenco: • Low (Bassa) • Standard (impostazione predefinita) • High (Alta)

Pompa LC binaria

Utilizzare la finestra Direct Control (Controllo diretto) per azionare manualmente la pompa LC binaria e il canale LC.

❖ **Per attivare (accendere o spegnere), mettere in modalità Standby (Attesa), o disabilitare il canale LC**

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Nel riquadro di sinistra fare clic son il tasto destro del mouse su **Channel 1 (Canale 1)**.

   Viene visualizzato un elenco di comandi del menu.
3. Scegliere uno dei seguenti:
   - **On (Attiva)**, per attivare il canale.
   - **Off (Disattiva)**, per disattivare il canale.
   - **Standby (Attesa)**, per mettere il canale in modalità Standby.
   - **Disable (Disabilita)**, rende il canale non più disponibile.

Monitoraggio della pompa LC

I seguenti paragrafi e procedure forniscono dettagli relativi alla pompa LC Vanquish Flex.

- Pressione della pompa
- Vista Normalized (Normalizzata) o Real Time (In tempo reale)
- Uso degli strumenti Zoom e Panoramica sul tracciato della pressione
- Informazioni sui profili della pressione
- Personalizzazione delle unità di misura delle letture della pressione strumento
- Impostazione dei limiti di pressione superiore o inferiore per la pompa LC

Pressione della pompa

Le seguenti procedure descrivono: la visualizzazione delle pressioni della pompa (che sono in bar per impostazione predefinita) nell'area di stato, la visualizzazione del tracciato della pressione nell'area di stato, la visualizzazione del tracciato della pressione nella finestra Direct Control (Controllo diretto) per i campioni attuali e precedenti e l'utilizzo dei profili di pressione.

È possibile impostare le unità di misura della pressione della pompa da visualizzare nel software in conformità ai requisiti del proprio laboratorio.

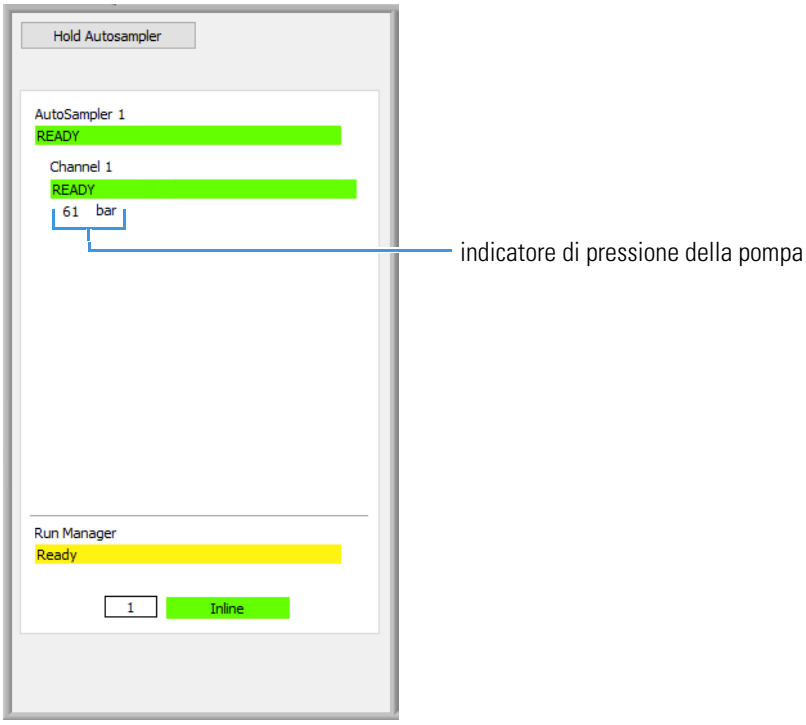
Attenersi alle seguenti procedure:

- Per visualizzare la contropressione della pompa in bar
- Per visualizzare il tracciato della pressione attuale per il campione attuale
- Per visualizzare un'immagine più grande del tracciato della pressione
- Per modificare le unità di misura della pressione della pompa visualizzate

❖ Per visualizzare la contropressione della pompa in bar

Aprire il riquadro di Status (Stato), in cui è possibile visualizzare la pressione attuale in bar, in quanto è l'impostazione predefinita dell'unità di misura della pressione. Vedere Figura 18.

Figura 18. Stato di Vanquish MD che mostra l'indicatore di pressione della pompa



❖ Per visualizzare il tracciato della pressione attuale per il campione attuale

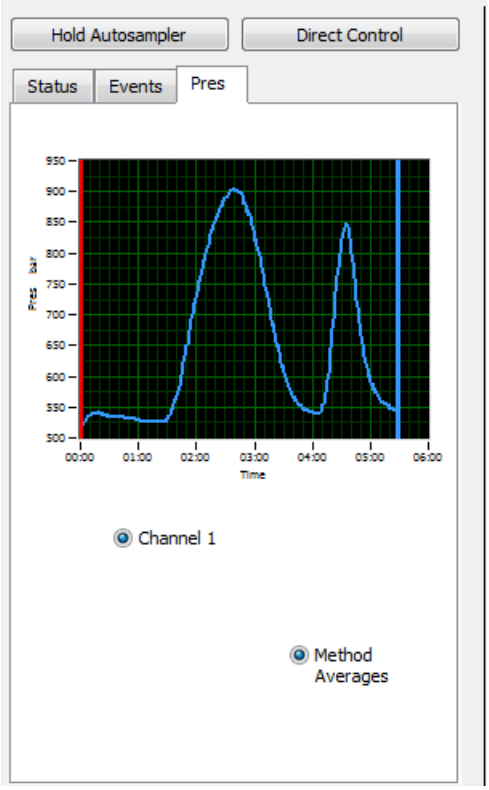
Nota

- La contropressione della pompa LC cambia durante tutto il metodo al variare delle portate e delle composizioni delle fase mobili. Un tracciato della contropressione della pompa LC per tutta la durata del metodo può essere simile da campione a campione se le condizioni operative rimangono le stesse.
- Una fluttuazione o una variazione nel grafico della pressione della pompa può indicare un cambiamento delle proprie condizioni cromatografiche. Nella pagina Pres (Pressione) nell'area dello stato è possibile visualizzare il tracciato della pressione per il metodo corrente.

1. Aprire il riquadro dello stato.
2. Fare clic sulla scheda **Pres (Pressione)**.

   Si apre il tracciato della pressione per il campione in corso. Vedere Figura 19.

Figura 19. Tracciato della pressione nel riquadro della scheda Pres (Pressione)



3. Selezionare il canale, quindi selezionare la pompa.

   Viene visualizzato il tracciato della pressione.

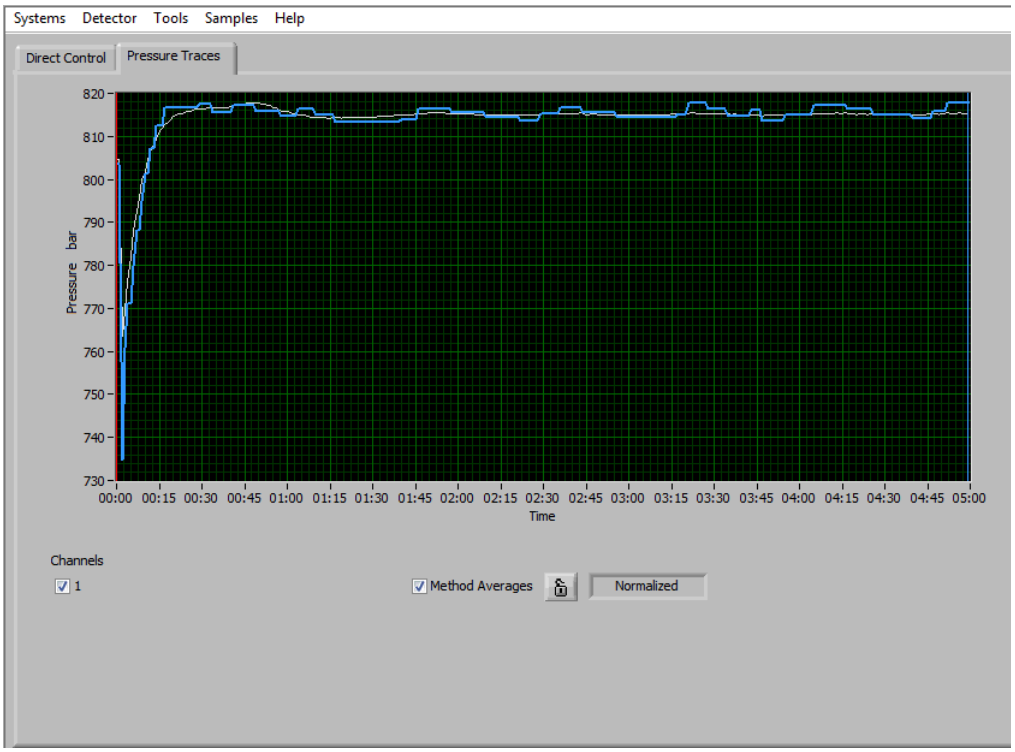
È inoltre possibile visualizzare un'immagine più grande del tracciato della pressione, che fornisce maggiori dettagli sull'elaborazione del campione, sulle relative marcature temporali e ulteriori opzioni di visualizzazione.

❖ Per visualizzare un'immagine più grande del tracciato della pressione

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto). Vedere Informazioni sulla finestra Direct Control (Controllo diretto) di Vanquish MD.
2. Fare clic sulla scheda **Pressure Traces (Tracciati pressione)**.

   Viene visualizzato il tracciato della pressione corrente. Vedere Figura 20.

Figura 20. Finestra Direct Control (Controllo diretto), scheda Pressure Traces (Tracciati pressione) (vista normalizzata)



3. Sotto a Channels (Canali), selezionare **1** se non è già selezionato.
4. Per visualizzare una traccia media dei canali selezionati, contrassegnare la casella di controllo **Method Averages (Medie metodo)**.
5. Fare clic su **Normalized/Real Time (Normalizzata/Tempo real)** per passare dalla vista normalizzata a quella in tempo reale. Vedere "Vista Normalized (Normalizzata) o Real Time (In tempo reale)" a pagina 56.
6. Selezionare l'icona **Blocca**, , se si desidera accedere alle funzioni di panoramica e ingrandimento.

   L'immagine non si aggiorna più e appaiono le icone dello zoom e della panoramica.

❖ Per modificare le unità di misura visualizzate per la pressione della pompa

Nota Le modifiche alle unità di misura della pressione vengono applicate dopo che si chiude e riaprono le finestra dell'applicazione che visualizzano le letture della pressione.

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Scegliere **Tools (Strumenti) > Preferences (Preferenze)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Preferences (Preferenze).

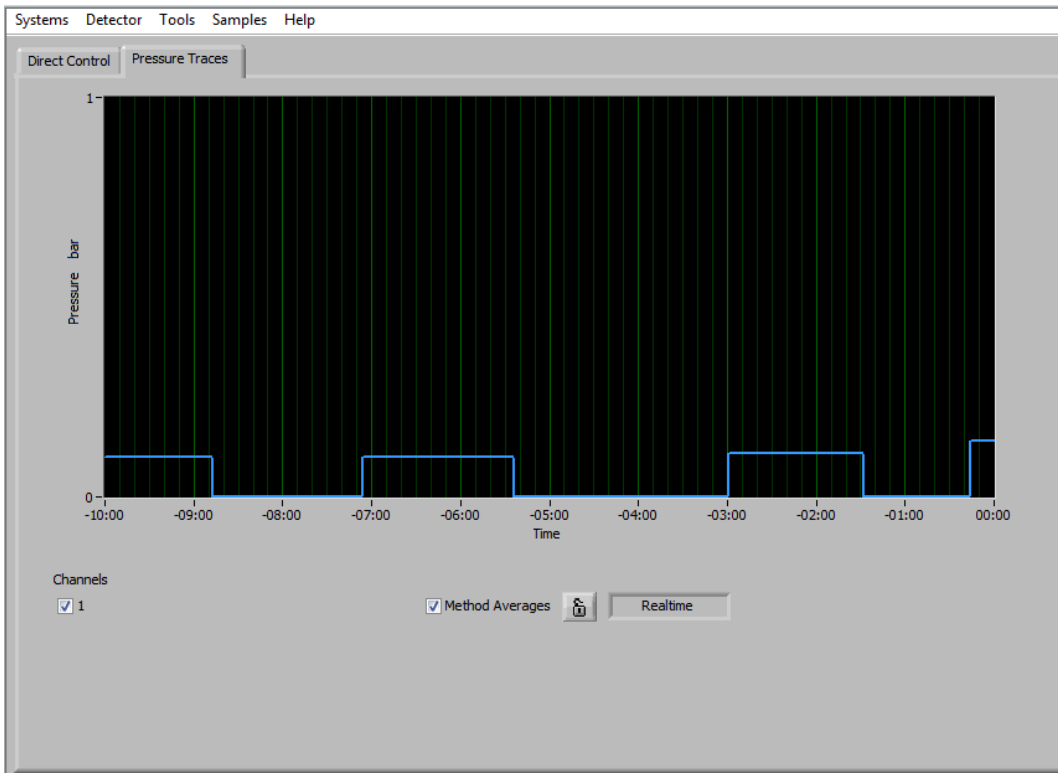
3. Dall'elenco Display Pressure Units (Visualizza unità di misura della pressione), selezionare l'unità di misura che si desidera visualizzare e fare clic su **OK**.
4. Affinché le modifiche abbiano effetto, chiudere e riavviare tutte le applicazioni Thermo Scientific aperte che visualizzano le letture della pressione.

Vista Normalized (Normalizzata) o Real Time (In tempo reale)

Se è attivo il pulsante Normalized (Normalizzata), il grafico visualizza le pressioni della pompa con l'orologio del metodo normalizzato a zero. Lo zero sul grafico rappresenta l'inizio del metodo visualizzato. Figura 20 La figura 27 mostra la vista normalizzata delle contropressioni della pompa LC per tutta la durata di una sessione di analisi.

Se è attivo il pulsante Real Time (Tempo reale), il grafico visualizza le pressioni della pompa nel tempo corrente e fino a 10 minuti di tempo trascorso, con 0,00 che rappresenta il tempo corrente. La Figura 21 mostra la vista in tempo reale delle contropressioni della pompa LC per il primo minuto della sessione di analisi.

Figura 21. Vista in Real-time (Tempo reale) delle contropressioni della pompa LC

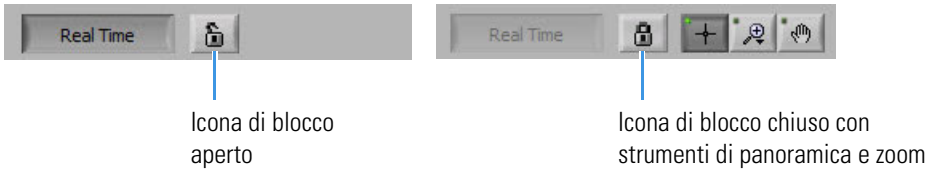


❖ Per utilizzare gli strumenti di zoom e di panoramica sul tracciato della pressione

1. Fare clic sull'icona **Blocca**, .

   L'icona viene visualizzata bloccata, il display smette di aggiornarsi e vengono visualizzate le icone di zoom e panoramica. Vedere Figura 22.

   Figura 22. Icone di blocco, panoramica e zoom

2. Continuare con "Uso degli strumenti Zoom e Panoramica sul tracciato della pressione" a pagina 58.

❖ Per visualizzare il tracciato della pressione per i campioni completati

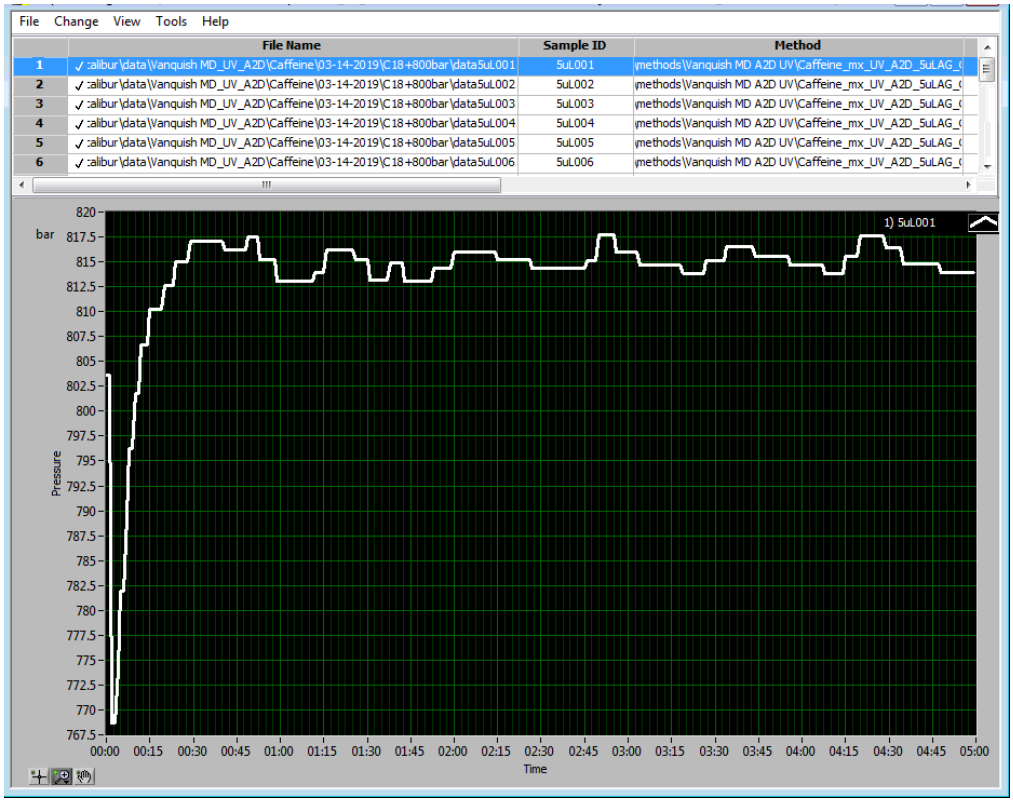
1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Scegliere **Tools (Strumenti) > Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze)**.

   Si apre la finestra Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze).
3. Scegliere **File (File) > Open (Apri)** e cercare il file della sequenza che si desidera visualizzare.

   Le informazioni del campione per i campioni associati alla sequenza vengono visualizzate nella parte superiore della finestra.
4. Scegliere **View (Visualizza) > Pressure View (Vista pressione)**.

   Si apre il grafico della pressione (Figura 23).

Figura 23. Vista del grafico della pressione (esempio 1 selezionato)



5. Selezionare un campione.

   Si apre il tracciato della pressione del campione.

6. Per visualizzare il tracciato della pressione di più di un campione alla volta, selezionare il nome di un campione, tenere premuto il tasto CTRL e quindi selezionare i campioni aggiuntivi che si desidera visualizzare.

7. Per utilizzare le funzioni di panoramica o zoom, vedere Uso degli strumenti Zoom e Panoramica sul tracciato della pressione.

Uso degli strumenti Zoom e Panoramica sul tracciato della pressione

È possibile regolare le viste su un tracciato della pressione utilizzando gli strumenti di zoom e panoramica.

❖ Per utilizzare gli strumenti di zoom e panoramica

1. Eseguire una delle seguenti operazioni:

   - Se si sta visualizzando il tracciato della pressione dalla finestra Direct Control (Controllo diretto), fare clic sull'icona **Blocca**, . L'icona viene bloccata, il display smette di aggiornarsi e appaiono le icone dello zoom e della panoramica. Passare al punto 2.

- Se si sta visualizzando il tracciato della pressione nel visualizzatore di file di sequenza, passare al punto 2. Vedere Figura 22.

2. Per effettuare lo zoom del tracciato della pressione, procedere come segue:
   a. Fare clic sull'icona **Zoom**, .
   b. Selezionare lo strumento appropriato e completare la procedura come descritto nella Tabella 7.

Tabella 7. Strumenti di Zoom (pagina 1 di 2)

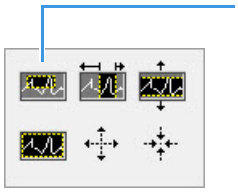
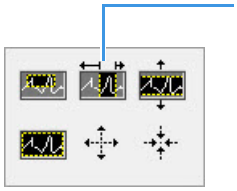
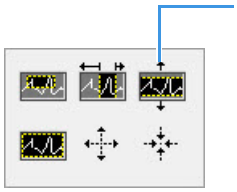
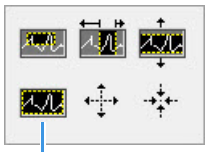
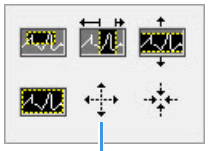
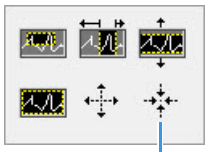
Strumento	Procedura
 Lo strumento di Zoom ingrandisce le misure degli assi *x* e *y*.	Se si desidera modificare le misure degli assi *x* e *y*, procedere come segue: 1. Selezionare l'area del grafico che mostra l'estremità inferiore degli assi *x* e *y* che si desidera visualizzare e tenere premuto il tasto del mouse. 2. Trascinare il cursore all'estremità superiore degli assi *x* e *y* che si desidera visualizzare e rilasciare il tasto del mouse. Sul grafico viene visualizzata l'area evidenziata.
 Lo strumento di zoom ingrandisce la misura dell'asse *x*.	Se si desidera modificare la misura dell'asse *x* per ingrandire i dati, procedere come segue: 1. Fare clic sull'estremità inferiore del range che si desidera visualizzare e tenere premuto il tasto del mouse. 2. Trascinare il cursore all'estremità superiore del range che si desidera visualizzare e rilasciare il tasto del mouse. La dimensione di ingrandimento viene modificata per riflettere il range evidenziato.
 Lo strumento di zoom ingrandisce la misura dell'asse *y*.	Se si desidera modificare la misura dell'asse *y* per ingrandire i dati, procedere come segue: 1. Fare clic sull'estremità inferiore del range che si desidera visualizzare e tenere premuto il tasto del mouse. 2. Trascinare il cursore all'estremità superiore del range che si desidera visualizzare e rilasciare il tasto del mouse. La dimensione di ingrandimento viene modificata per riflettere il range evidenziato.

Tabella 7. Strumenti di Zoom (pagina 2 di 2)

Strumento	Procedura
 Lo strumento Zoom regola gli assi *x* e *y* per adattarli alla finestra.	Se si desidera regolare gli assi *x* e *y* in modo da adattare i dati alla finestra, selezionare questo strumento.
 Strumento di ingrandimento	Per ingrandire un'area dei dati, procedere come segue: 1. Fare clic sul punto del grafico in cui si desidera posizionare il centro del grafico e tenere premuto il tasto del mouse. I dati si ingrandiscono intorno al punto che è stato cliccato. 2. Rilasciare il tasto del mouse quando i dati appaiono della dimensione desiderata.
 Strumento di riduzione	Per ridurre le dimensioni di un'area dei dati, selezionare questo strumento: 1. Fare clic sul punto del grafico in cui si desidera posizionare il centro del grafico e tenere premuto il tasto del mouse. I dati diminuiscono di dimensione intorno al punto che è stato cliccato. 2. Rilasciare il tasto del mouse quando i dati appaiono della dimensione desiderata.

3. Per visualizzare un'area del tracciato della pressione che cade al di fuori dell'area di visualizzazione, procedere come segue:
   a. Fare clic sull'icona Panoramica, .
   b. Tenere premuto il tasto sinistro del mouse nel tracciato della pressione e trascinare il cursore verso l'alto o verso il basso.
4. Per tornare al cursore standard, fare clic sull'icona del cursore standard, .

Informazioni sui profili della pressione

È possibile stabilire un profilo della pressione per ogni metodo e utilizzare il profilo della pressione per monitorare automaticamente il sistema alla ricerca di letture impreviste della pressione della pompa. Il software confronta la pressione attuale della pompa e il tempo del metodo con quello del profilo della pressione memorizzato del metodo.

Per ulteriori informazioni, vedere "Assegnazione di un profilo di pressione" a pagina 95.

Personalizzazione delle unità di misura delle letture della pressione strumento

È possibile impostare le unità di misura della pressione della pompa da visualizzare in base alle esigenze del proprio laboratorio. Le modifiche delle unità di misura vengono applicate dopo aver chiuso e riaperto le finestre dell'applicazione che visualizzano i valori della pressione.

Nota Le impostazioni di visualizzazione delle unità di misura della pressione della pompa vengono salvate e rimangono applicabili per ogni account utente Windows.

È possibile configurare le seguenti unità di misura della pressione visualizzate nella finestra Direct Control (Controllo diretto), nel Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze) e in tutte le finestre del tracciato della pressione:

- bar (impostazione predefinita)
- psi (pounds/square inch)
- kPa (kilopascal)
- MPa (Megapascal)

❖ Per modificare le unità di misura della pressione della pompa visualizzate

Nota Le modifiche alle unità di misura della pressione vengono applicate dopo la chiusura e la riapertura delle finestre dell'applicazione che visualizzano le letture della pressione.

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Scegliere **Tools (Strumenti) > Preferences (Preferenze)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Preferences (Preferenze).
3. Dall'elenco Display Pressure Units (Visualizza unità di misura della pressione), selezionare un'unità di misura che si desidera visualizzare, e fare clic su **OK**.
4. Affinché le modifiche abbiano effetto, chiudere e riavviare tutte le applicazioni Thermo Scientific aperte che visualizzano le letture della pressione.

Impostazione dei limiti di pressione superiore o inferiore per la pompa LC

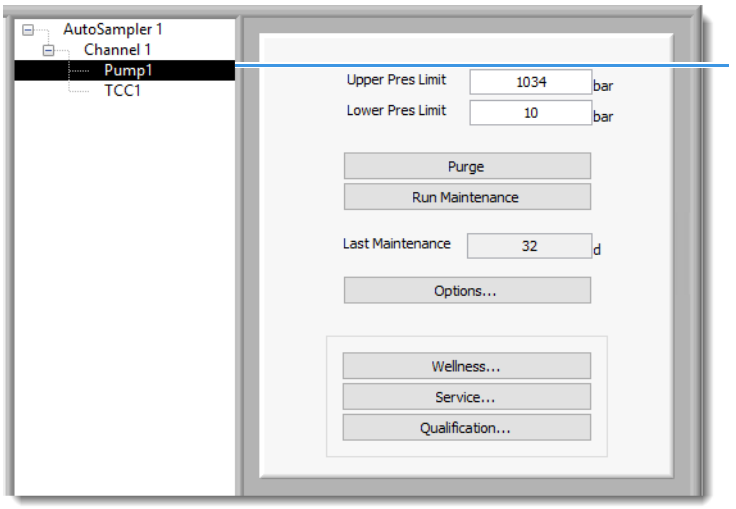
È possibile impostare limiti di alta e bassa pressione e configurare altre opzioni della pompa quando si seleziona una pompa dalla finestra Direct Control (Controllo diretto).

❖ Per modificare le opzioni della pompa

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Dal riquadro centrale, fare clic su **Pump1 (Pompa1)**.

   Le caselle associate alla pompa vengono visualizzate nel riquadro di destra (vedere Figura 24).

   Figura 24. Opzioni della pompa (vista della pompa Vanquish Flex)



3. Fare clic all'interno della casella che si desidera configurare, quindi digitare il limite di pressione che si desidera assegnare in base ai parametri descritti nella Tabella 8.

Nota Thermo Fisher raccomanda quanto segue per quanto riguarda i limiti di pressione superiore e inferiore della pompa:

- Non impostare un valore di pressione massima che superi la pressione massima nominale indicata dal fabbricante della colonna.
- Impostare il limite di pressione inferiore ad un valore che impedisca alla colonna di funzionare a secco. Un valore tipico è 10 bar.

Tabella 8. Descrizione delle opzioni della pompa

Parametro	Descrizione
High Pres Limit (Limite di alta pressione)	Immettere il valore più alto in bar che si desidera che la pressione della pompa raggiunga prima che la pompa si spenga. Inserire un valore uguale o inferiore al limite di pressione della pompa.
Low Pres Limit (Limite di bassa pressione)	Immettere il valore più basso in bar che si desidera che la pressione della pompa raggiunga prima che la pompa si spenga.

Modifica delle impostazioni della logica del Vanquish MD

La finestra di dialogo Logic Settings (Impostazioni della logica) è un'interfaccia avanzata utilizzata per personalizzare il modo in cui si desidera processare i campioni da inviare allo spettrometro di massa o al rivelatore. Per la maggior parte dei metodi, sono sufficienti le impostazioni di logica predefinite; tuttavia, è possibile modificare le impostazioni della logica in modo da soddisfare al meglio le esigenze del laboratorio.

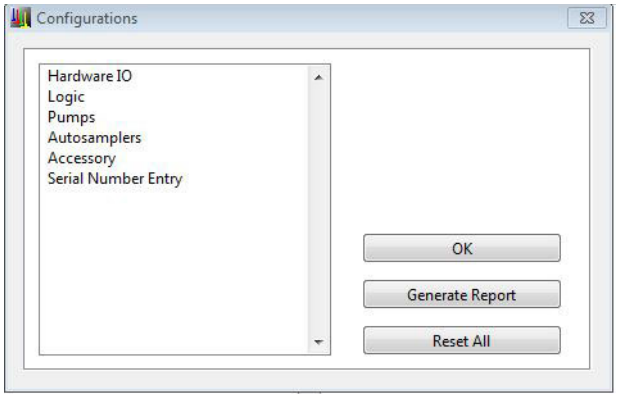
❖ Per modificare le impostazioni della logica del Vanquish MD

1. Chiudere tutte le applicazioni di Thermo Scientific.
2. Dal menu Start (Avvio), scegliere **Start (Avvio) > All Apps (Tutte le applicazioni) > Thermo Foundation x.x (Thermo Foundation x.x) > Instrument Configuration (Configurazione strumento)**.

   Si apre la finestra di dialogo di Configurazione strumento Thermo Foundation.
3. Sul lato destro della finestra di dialogo, selezionare l'icona **Vanquish MD** e fare clic su **Configure (Configura)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Configurations (Configurazioni).

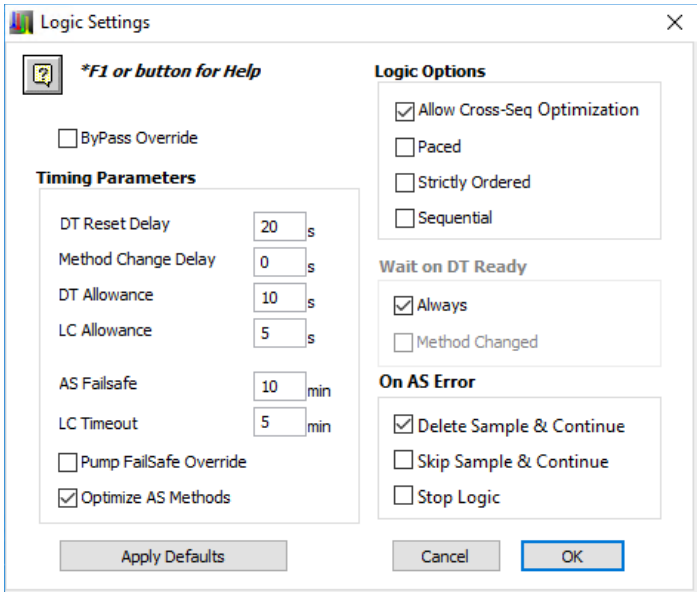
Figura 25. Finestra di dialogo Configurations (Configurazioni)



4. Fare clic su **Logic (Logica)**, quindi fare clic su **Advanced (Avanzata)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Logic Settings (Impostazioni della logica). Vedere Figura 26.

   Figura 26. Impostazioni predefinite della finestra di dialogo Logic Settings (Impostazioni della logica) di Vanquish MD



5. Modificare le opzioni desiderate descritte nella tabella Tabella 9.

6. Eseguire una delle seguenti operazioni:

   - Fare clic su **OK** per salvare le modifiche.
   - Fare clic su **Cancel (Annulla)** per scartare le modifiche e riportare le impostazioni alle selezioni precedenti.
   - Fare clic su **Apply Defaults (Applica impostazioni predefinite** per scartare tutte le modifiche e tornare alle selezioni impostate in fabbrica.

Tabella 9. Opzioni della finestra di dialogo Logic Settings (Impostazioni della logica) (pagina 1 di 3)

Opzione	Descrizione
Bypass Override (Esclusione bypass)	*Questa funzione non è disponibile.*
DT Reset Delay (Ritardo reset rivelatore)	La quantità di tempo in secondi che il rivelatore impiega per tornare in uno stato pronto dopo aver completato la raccolta dei dati.
	Nota Thermo Fisher raccomanda di mantenere l'impostazione predefinita del sistema e di impostare l'opzione Wait on DT Ready (Aspetta che il rivelatore sia pronto) su **Always (Sempre)**.

Tabella 9. Opzioni della finestra di dialogo Logic Settings (Impostazioni della logica) (pagina 2 di 3)

Opzione	Descrizione
Method Change Delay (Ritardo di modifica metodo)	La quantità di tempo che si desidera che il sistema attenda prima del campionamento ogni volta che viene eseguito un nuovo metodo strumentale. Questo tempo permette alle colonne e alle condizioni dello spettrometro di massa di stabilizzarsi prima che il sistema esegua il metodo successivo.
DT Allowance (Tempo concesso al rivelatore)	Il tempo concesso al rivelatore per rispondere ad un comando.
LC Allowance (Tempo concesso alla pompa LC)	Il tempo concesso alla pompa LC per rispondere ad un comando.
AS Failsafe (Sicurezza autocampionatore)	Il tempo che deve trascorrere (tempo di inattività) prima che l'autocampionatore si spenga.
LC Timeout (Timeout pompa LC)	Il tempo che deve trascorrere senza che venga impartito alcun comando prima che le pompe LC smettano di pompare.
Pump Failsafe Override (Esclusione sicurezza pompa)	Se si selezionano entrambe le caselle di controllo Pump Failsafe Override (Esclusione sicurezza pompa) e Allow Cross-Seq Optimization (Consenti ottimizzazione sequenza incrociata) e i campioni sono in attesa o in sospeso, le pompe non si spengono quando è trascorso il tempo di Timeout LC (Timeout pompa LC).
Optimize AS Methods (Ottimizza metodi autocampionatore)	Se si lascia questa casella di controllo deselezionata, l'applicazione utilizza i valori di tempo digitati nelle caselle Prior to Sample (Prima del campione) e Pre-injection Total (Totale pre-infusione) nella finestra AS Method Editor (Editor del metodo dell'autocampionatore).
Allow Cross-Seq Optimization (Consenti ottimizzazione sequenza incrociata)	Di seguito sono elencate le possibili combinazioni: • Se si seleziona sia Allow Cross-Seq Optimization (Consenti ottimizzazione sequenza incrociata) che Sequential (Sequenziale), l'applicazione Vanquish MD tenta di eseguire batch e campioni nell'ordine in cui sono stati inviati nella maggior parte delle circostanze, ma li esegue fuori sequenza se non può procedere in ordine per qualsiasi motivo, come ad esempio nel caso di un canale non in linea. • Se si seleziona Allow Cross-Seq Optimization (Consenti ottimizzazione sequenza incrociata) e non si seleziona Sequential (Sequenziale), i batch o le sequenze possono esaurire l'ordine in cui sono stati inviati, il che consente l'esecuzione simultanea dei batch. Questa opzione migliora generalmente la produttività e consente di applicare la tecnologia LC multicanale a diversi metodi. • Se non si seleziona Allow Cross-Seq Optimization (Consenti ottimizzazione sequenza incrociata), i lotti vengono eseguiti nell'ordine in cui sono stati inviati, in tutte le circostanze. Se un batch non può essere analizzato per qualsiasi motivo, i batch che sono stati inviati successivamente non vengono analizzati.

Tabella 9. Opzioni della finestra di dialogo Logic Settings (Impostazioni della logica) (pagina 3 di 3)

Opzione	Descrizione
Paced (Al passo)	*Questa funzione non è disponibile.*
Strictly Ordered (Ordine rigoroso)	*Questa funzione non è disponibile.*
Sequential (Sequenziale)	*Questa funzione non è disponibile.*
Wait on DT Ready (Attendi che il rivelatore sia pronto): Always (Sempre)	Selezionare questa casella di controllo se si desidera che l'applicazione riceva il segnale di rivelatore pronto prima di iniziare il campione successivo, in tutte le condizioni. Thermo Fisher Scientific consiglia di selezionare questa casella di controllo.
Wait on DT Ready (Attendi che il rivelatore sia pronto): Method Changed (Metodo cambiato)	Quando si desidera che l'applicazione riceva il segnale di rivelatore pronto prima di iniziare il campione successivo, se il campione successivo prevede un metodo strumentale diverso.
On AS Error (All'errore dell'autocampionatore): Delete Sample and Continue (Elimina il campione e continua)	Quando si desidera che l'applicazione elimini un campione che ha provocato un errore nell'autocampionatore prima di passare al campione successivo. Il campione rimane nel batch ma l'applicazione lo elimina dalla coda dell'applicazione dello strumento.
On AS Error (All'errore dell'autocampionatore): Skip Sample and Continue (Salta campione e continua)	Quando si desidera che l'applicazione salti un campione che ha provocato un errore nell'autocampionatore prima di passare al campione successivo. Il campione rimane nel batch e nella coda dell'applicazione dello strumento.
On AS Error (All'errore dell'autocampionatore): Stop Logic (Interrompi la logica)	Quando si desidera che l'applicazione interrompa il campionamento ogni volta che un campione provoca un errore nell'autocampionatore.

Informazioni sui registri degli eventi del Vanquish MD

Il software del Vanquish MD registra tutti gli eventi di sistema che si verificano durante una sessione e sono memorizzati in un file chiamato Aria.log, che si trova nel seguente percorso su un sistema Windows:

C:\ProgramData\Thermo\Aria MX

Di seguito sono riportati alcuni aspetti chiave dei registri degli eventi:

- Tutti gli eventi della sessione sono allegati al file Aria.log e sono visualizzabili tramite Event Log Viewer (Visualizzatore del registro eventi).
- Gli eventi della sessione più recente vengono visualizzati nel riquadro degli eventi situato nella parte inferiore della finestra Direct Control (Controllo diretto).

È possibile utilizzare il Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze) per esaminare gli eventi passati per ogni campione ed esaminare i tracciati di pressione del campione.

Visualizzazione di Event Log (Registro degli eventi)

La finestra Event Log (Registro degli eventi) visualizza gli eventi più recenti che si sono verificati sullo strumento. L'applicazione aggiorna continuamente il registro degli eventi e registra ogni evento significativo. Seguono esempi di eventi che potrebbero apparire nella finestra Event Log (Registro degli eventi):

- Aggiunta di una sequenza per l'analisi
- Esecuzione di un campione specifico in una particolare sequenza
- Attivazione del rivelatore per un campione specifico
- Completamento del metodo della pompa LC
- Prelievo di campioni
- Completamento del metodo dell'autocampionatore

Attenersi alle seguenti procedure:

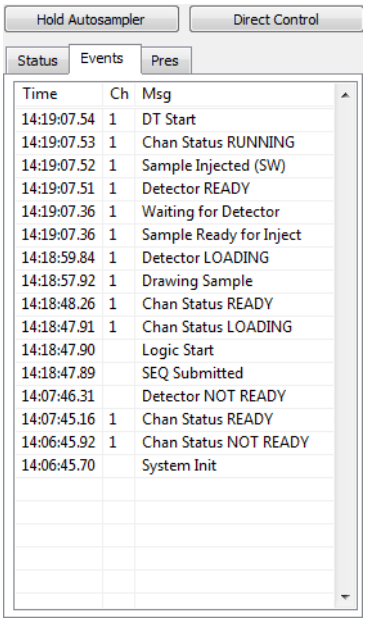
- Per visualizzare la finestra Event Log (Registro degli eventi)
- Per visualizzare gli eventi passati
- Per visualizzare gli eventi passati per campione

❖ Per visualizzare la finestra Event Log (Registro degli eventi)

1. Aprire l'area dello stato.
2. Fare clic sulla scheda **Events (Eventi)**.

   Viene visualizzata la finestra Event Log (Registro degli eventi).

Figura 27. finestra Event Log (Registro degli eventi)



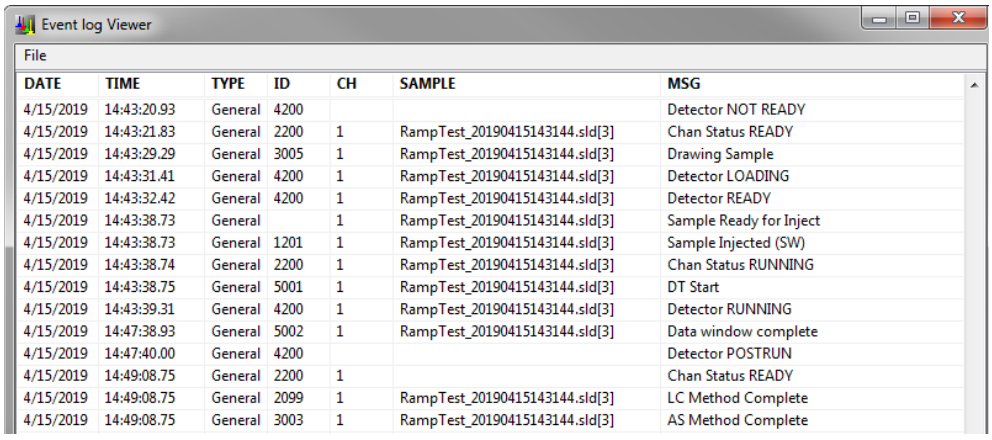
3. Per visualizzare le informazioni su un evento specifico, puntare sull'evento e attendere un secondo.

❖ Per visualizzare gli eventi passati

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Scegliere **Tools (Strumenti) > Event Log Viewer (Visualizzatore del registro eventi)**.

   Si apre Event Log Viewer (Visualizzatore del registro eventi) che mostra il registro eventi corrente. Vedere Figura 28.

Figura 28. Finestra Event Log Viewer (Visualizzatore del registro eventi)



La finestra Event Log Viewer (Visualizzatore del registro eventi) visualizza gli eventi della pompa LC, dell'autocampionatore, dell'utente e del rivelatore attuali e precedentemente memorizzati che si sono verificati durante il funzionamento.

3. Per aprire i dati Registro degli eventi precedentemente memorizzati, aprire il file Aria.old.log come segue:
   a. Scegliere **File (File) > Browse (Sfoglia)** e cercare questa directory:

      C:\ProgramData\Thermo\Aria MX

   b. Individuare e selezionare il file **Aria.old.log**.
   c. Fare clic su **Open (Apri)**.

Per ulteriori informazioni sui file di registro, vedere Informazioni sui registri degli eventi del Vanquish MD.

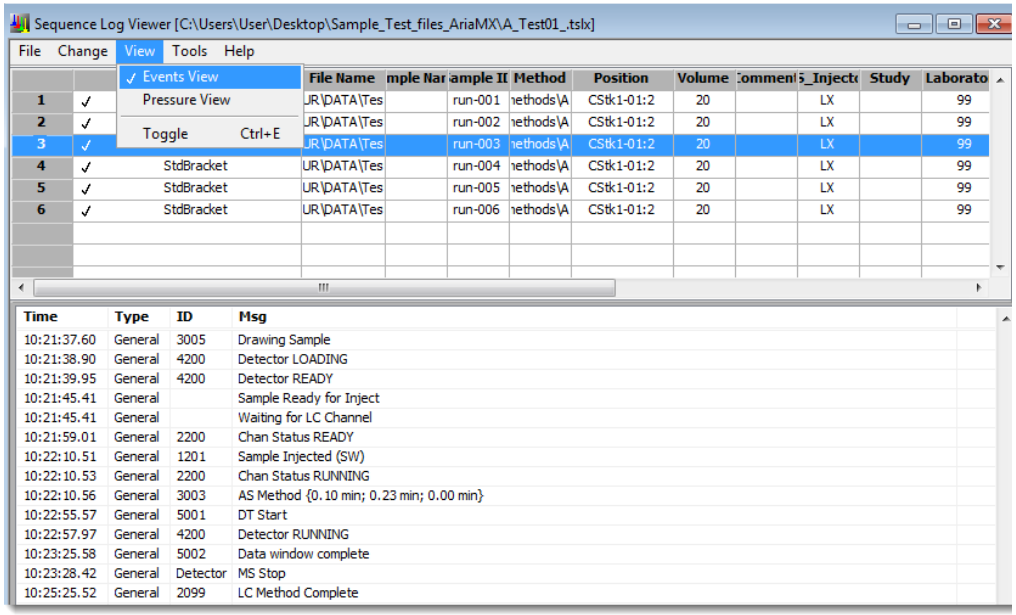
❖ Per visualizzare gli eventi passati per campione

1. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Scegliere **Tools (Strumenti) > Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze)**.

   Viene visualizzata la finestra Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze).
3. Scegliere **File (File) > Open (Apri)**, e cercare il file delle sequenze contenente il campione che si desidera visualizzare.

   Nella arte superiore della finestra vengono visualizzate le informazioni campione relative ai campioni associati alla sequenza.
4. Scegliere **View (Visualizza) > Events View (Vista eventi)**.

   Vengono visualizzati gli eventi del campione.



Uso del Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze)

È possibile visualizzare i dettagli relativi agli eventi di acquisizione dei campioni registrati - inclusi i tracciati della pressione - utilizzando il Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze).

I file di registro delle sequenze hanno un'estensione file .tslx.

❖ **Per visualizzare un file di registro sequenze**

Da Esplora risorse di Windows, cercare il file TSLX che si desidera visualizzare e fare doppio clic sul file.

Il registro delle sequenze si apre nel Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze).

Suggerimento È possibile aprire i file TSLX anche direttamente dal Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze), che visualizza i file di log creati e visualizzati di recente.

Personalizzazione delle colonne del Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze)

È possibile personalizzare le colonne che vengono visualizzate nel Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze). Questa funzione è utile quando, ad esempio, si desidera visualizzare i dati delle sequenze catturati nel registro in un ordine specifico che è importante per le esigenze interne di elaborazione e revisione campioni del proprio laboratorio.

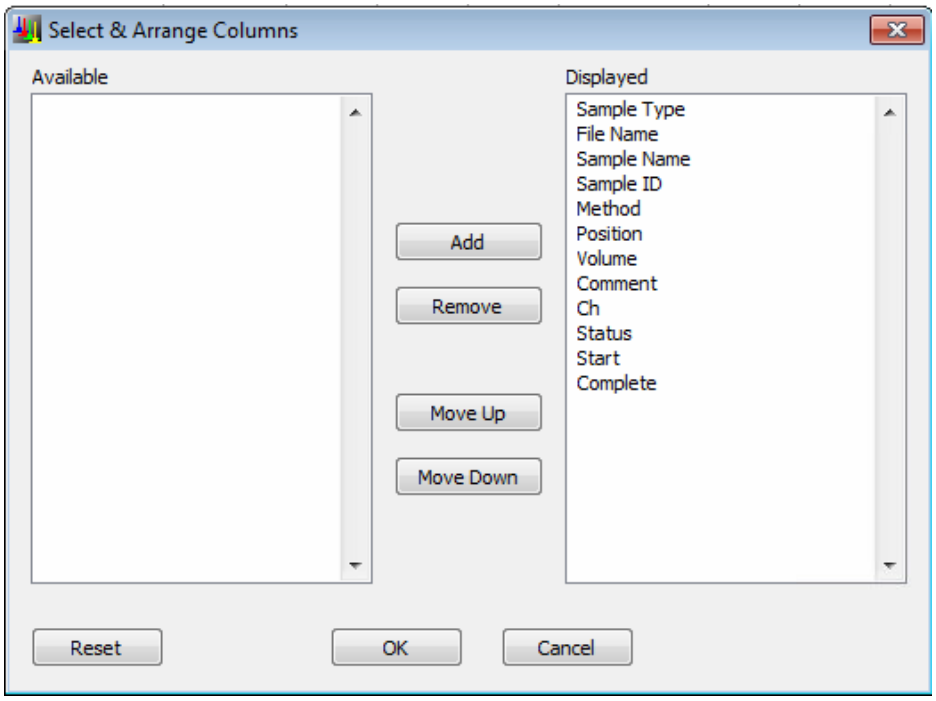
❖ **Per riorganizzare le colonne del Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze)**

1. Eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Dalla finestra Direct Control (Controllo diretto), scegliere **Tools (Strumenti) > Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze)**.
   - Dal menu Start (Avvio) di Windows, scegliere **Start (Avvio) > All Apps (Tutte le applicazioni) > Vanquish MD (Vanquish MD) > Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze)**.

   Si apre il Sequence Log Viewer (Visualizzatore del registro sequenze).
2. Scegliere **Change (Modifica) > Column Arrangement (Disposizione colonne)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Select & Arrange Columns (Seleziona e disponi colonne).

Figura 29. Finestra di dialogo Select & Arrange Columns (Seleziona e disponi colonne), impostazioni predefinite.



3. Utilizzare i pulsanti Aggiungi/Rimuovi e Sposta su/Sposta giù per personalizzare la visualizzazione della colonna in base alle esigenze del laboratorio.

4. Fare clic su **OK**.

Suggerimento Fare clic su **Reset (Ripristina)** per tornare all'impostazione delle disposizione colonne predefinita, come da Figura 29.

Limiti delle dimensioni del file di registro

Il file di registro eventi del Vanquish MD, **Aria.log**, registra tutti gli eventi software del Vanquish MD. L'ubicazione predefinita del file segue questo percorso su un sistema Windows:

C:\ProgramData\Thermo\Aria MX

I file di log hanno i seguenti limiti di dimensione e comportamento.

- Il file Aria.log registra un limite massimo di 10 MB di dati del Registro degli eventi.
- Quando viene raggiunto il limite di dimensione di 10 MB, i dati degli eventi vengono scritti in un file denominato **Aria.old.log**, e Aria.log viene resettato a 0 MB.

Nota Thermo Fisher Scientific consiglia di effettuare backup regolari e iterativi dei file di log in base ai protocolli di backup della propria organizzazione IT qualora sia richiesta la memorizzazione a lungo termine dei dati del Registro degli eventi.

Creazione di un metodo LC

Questo capitolo descrive come introdurre o modificare i dati del metodo LC, come per esempio aggiungere ed eliminare delle fasi, modificare le velocità di flusso, le posizioni della valvola selezione solvente (SSV) e la composizione delle fasi mobili.

Sommario

- Descrizione del metodo LC
- Informazioni sull'Editor del metodo LC
- Accesso all'Editor del metodo LC
- Creazione e modifica di metodi LC
- Modifica dei componenti di una fase del metodo LC
- Determinazione dell'utilizzo di solvente del metodo
- Visualizzazione del grafico del metodo LC
- Modifica della configurazione del metodo LC per consentire la commutazione SSVx3
- Modifica delle opzioni dell'Editor del metodo LC
- Colonne della tabella delle fasi del metodo LC
- Variabili del metodo durante una sessione di analisi
- Assegnazione di un profilo di pressione
- Configurazione del comparto colonna (modulo TCC) in un metodo strumentale

ATTENZIONE Esaminare tutte le avvertenze e le precauzioni di sicurezza presenti nel capitolo Avvertenze generali e precauzioni di sicurezza prima di analizzare i campioni sul sistema Vanquish MD HPLC.

Descrizione del metodo LC

Un metodo LC contiene le fasi che definiscono la portata (valori), le composizioni di fase mobile, le stime di tempistica delle fasi e il tipo di gradiente.

- Informazioni sull'Editor del metodo LC
- Accesso all'Editor del metodo LC
- Creazione e modifica di metodi LC

Informazioni sull'Editor del metodo LC

Utilizzare l'Editor del metodo LC per configurare la pompa e la sezione di commutazione della valvola selezione solvente (SSV) del metodo strumentale e definire le condizioni dello strumento LC per la separazione dei composti di interesse.

L'Editor del metodo LC ha le seguenti proprietà di visualizzazione e di sviluppo:

- Visualizza la pompa LC e i canali di solventi disponibili.
- Visualizza le pompe di eluizione e i canali di solventi disponibili.
- Genera tabelle di metodo sia per i metodi isocratici che per i metodi che richiedono un gradiente.
- Crea i tempi di esecuzione per l'analisi dei campioni direttamente nell'Editor del metodo LC.

L'Editor del metodo LC fornisce anche variabili di sistema e opzioni di creazioni di profili della pressione.

- Accesso all'Editor del metodo LC
- Creazione e modifica di metodi LC
- Variabili del metodo durante una sessione di analisi
- Assegnazione di un profilo di pressione

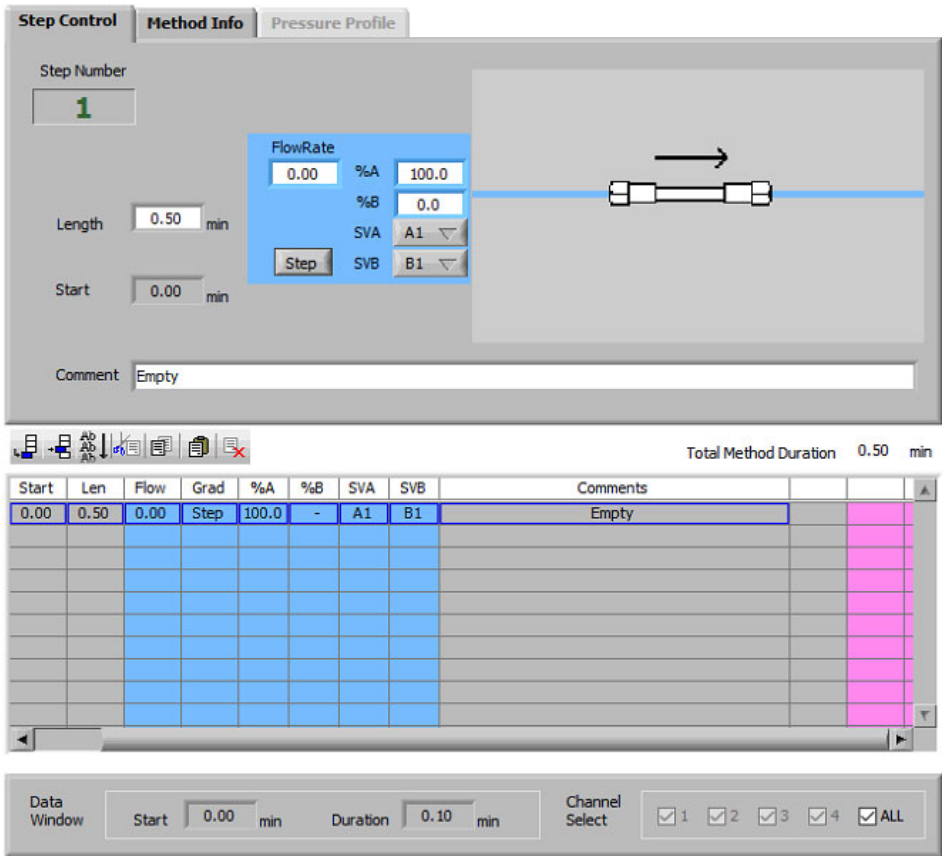
Accesso all'Editor del metodo LC

❖ **Accesso all'Editor del metodo LC**

1. Aprire il metodo strumentale che si desidera visualizzare utilizzando il software del sistema di elaborazione dati dello strumento TraceFinder LDT.
2. Selezionare **Vanquish MD**.

   Viene visualizzata la finestra dell'Editor del metodo LC (Figura 30).

Figura 30. Finestra Editor del metodo LC



Creazione e modifica di metodi LC

I seguenti paragrafi descrivono come utilizzare l'Editor del metodo LC per creare e inserire le informazioni relative al metodo LC.

- Per creare un metodo LC
- Modifica delle fasi in un metodo LC

❖ Per creare un metodo LC

1. Nell'Editor del metodo LC, fare clic sulla scheda **Step Control (Controllo fase)**, quindi fare clic sul pulsante **Add (Aggiungi)**, , per aggiungere delle fasi al proprio metodo. Vedere Modifica delle fasi in un metodo LC.
2. Nel riquadro Step Control (Controllo fase), introdurre la durata appropriata delle fasi del metodo, la velocità di flusso, la composizione della fase mobile e le posizioni della valvola selezione solvente. Vedere "Modifica dei componenti di una fase del metodo LC" a pagina 78.
3. Nell'area Data Window (Dati finestra), assegnare il tempo d'inizio e la durata. Vedere "Aggiunta di variabili del metodo ad un metodo LC" a pagina 91.

4. Per visualizzare una rappresentazione grafica del metodo, vedere "Visualizzazione del grafico del metodo LC" a pagina 85.
5. Per introdurre variabili per un componente del metodo, quali velocità di flusso o composizione delle fasi mobili, vedere "Variabili del metodo durante una sessione di analisi" a pagina 90. Utilizzare questa funzione per variare i componenti del metodo e ottimizzare il metodo stesso.
6. Fare clic sulla scheda **Method Info (Info metodo)** e introdurre informazioni generali sul metodo LC, quali i solventi utilizzati. Vedere "Introduzione di informazioni nel riquadro Method Info (Informazioni sul metodo)" a pagina 83.
7. Introdurre la durata della finestra dei dati del metodo LC nella parte dello spettrometro di massa del metodo strumentale relativa al tempo di acquisizione.

Per informazioni sull'introduzione del tempo di acquisizione dello spettrometro di massa, consultare il manuale dell'operatore della propria applicazione.

IMPORTANTE Se la durata (lunghezza) del metodo LC e la durata (lunghezza) di acquisizione dello spettrometro di massa non sono uguali, si potrebbero verificare errori di sistema durante la sessione di analisi.

Modifica delle fasi in un metodo LC

Seguire le procedure descritte in questa sezione per aggiungere, eliminare, copiare e spostare delle fasi nell'Editor del metodo LC.

- Per utilizzare la tabella dele fasi del metodo
- Per aggiungere una fase alla fine del metodo
- Per eliminare una fase
- Per rimuovere una fase e inserirla in una posizione diversa
- Per copiare una o più fasi
- Per annullare una modifica apportata al metodo LC
- Per ripristinare le modifiche più recenti annullate

❖ Per utilizzare la tabella dele fasi del metodo

Modificare le fasi del metodo utilizzando l'apposita tabella.

La tabella delle fasi del metodo elenca le fasi, la loro durata, le composizioni dei solventi, le portate e le posizioni della valvola selezione solvente. Vedere Figura 31.

Figura 31. Tabella delle fasi del metodo

Step	Start	Len	Flow	Grad	%A	%B	SVA	SVB	Comments
1	0.00	0.50	0.50	Step	100.0	-	A1	B1	Load sample
2	0.50	1.00	0.50	Ramp	5.0	95.0	A1	B1	Elute Analytes
3	1.50	1.00	0.50	Step	-	100.0	A1	B1	Column wash
4	2.50	1.50	0.50	Step	100.0	-	A1	B1	Column re-equilibration

❖ Per aggiungere una fase alla fine del metodo

1. Fare clic sul pulsante **Add (Aggiungi)**.

Alla fine della tabella delle fasi del metodo LC viene visualizzata una nuova fase con le stesse informazioni della fase precedente.

2. Modificare le informazioni della fase. Vedere "Modifica dei componenti di una fase del metodo LC" a pagina 78.

❖ Per inserire una fase all'interno del metodo

1. Fare clic sulla riga al di sotto della quale si desidera aggiungere la fase.

   La riga viene evidenziata.

2. Fare clic sul pulsante **Insert (Inserisci)**.

Al di sotto della riga evidenziata viene visualizzata una nuova fase con le stesse informazioni della riga evidenziata. L'applicazione numera le fasi in sequenza.

3. Modificare le informazioni della fase. Vedere "Modifica dei componenti di una fase del metodo LC" a pagina 78.

❖ Per eliminare una fase

1. Selezionare la fase da eliminare.
2. Fare clic sul pulsante **Delete (Elimina)**

❖ **Per rimuovere una fase e inserirla in una posizione diversa**

1. Selezionare la fase da spostare.
2. Fare clic sul pulsante **Cut (Taglia)**, , per rimuovere la fase.
3. Fare clic sulla fase al di sotto della posizione in cui si desidera inserire la fase rimossa.
4. Fare clic sul pulsante **Paste (Incolla)**, .

   La fase incollata appare sopra alla fase selezionata.

❖ **Per copiare una o più fasi**

1. Selezionare la fase o le fasi da da copiare.
2. Fare clic sul pulsante **Copy (Copia)**, .
3. Selezionare la fase al di sotto della posizione in cui si desidera inserire la fase rimossa.
4. Fare clic sul pulsante **Paste (Incolla)**, .

   La fase incollata appare sopra alla fase selezionata.

❖ **Per annullare una modifica apportata al metodo LC**

Nella finestra Editor del metodo LC, scegliere **Edit (Modifica) > Undo (Annulla)**.

Il metodo LC appare allo stesso modo di come appariva prima dell'ultima modifica.

Suggerimento È possibile annullare fino a dieci modifiche più recenti.

❖ **Per ripristinare le modifiche più recenti annullate**

Nella finestra Editor del metodo LC, scegliere **Edit (Modifica) > Redo (Ripristina)**.

Il metodo LC appare allo stesso modo di come appariva prima di selezionare Undo (Annulla).

Modifica dei componenti di una fase del metodo LC

È possibile modificare i componenti in una fase del metodo LC utilizzando una delle seguenti procedure, a seconda dei casi:

- Per attivare una fase da modificare
- Per modificare la durata della fase
- Per copiare informazioni da una cella in tutte le celle selezionate al di sotto di essa utilizzando Fill Down (Inserisci giù)
- Per modificare la portata della pompa
- Per modificare l'opzione della portata della pompa da una fase in una rampa

- Per modificare la composizione della pompa binaria a fase mobile con SSV×3
- Per selezionare una modifica della fase mobile a rampa o a fase

❖ Per attivare una fase da modificare

1. Nella finestra Editor del metodo LC, fare clic sulla scheda **Step Control (Controllo fase)**.

   Vengono visualizzate le informazioni relative alla fase.

2. Nella tabella delle fasi del metodo, fare clic su un punto qualsiasi della fase da modificare per evidenziarla. Le informazioni della fase selezionata vengono visualizzate nella parte superiore della finestra.

   A questo punto è possibile modificare la fase facendo clic direttamente sulla cella della tabella che si desidera modificare oppure sulle caselle nella parte superiore della finestra.

   Nota Per una descrizione delle intestazioni delle colonne della tabella delle fasi del metodo LC, vedere "Colonne della tabella delle fasi del metodo LC" a pagina 89.

❖ Per modificare la durata della fase

Eseguire una delle seguenti operazioni:

- Nella parte superiore della finestra, fare clic sulla freccia verso l'alto o verso il basso della casella Length (Lunghezza), finché non appare la lunghezza desiderata.
- Fare clic sul valore della colonna Sec nella tabella delle fasi del metodo LC e digitare la nuova lunghezza.

❖ Per copiare informazioni da una cella in tutte le celle selezionate al di sotto di essa utilizzando Fill Down (Inserisci giù)

1. Selezionare la voce nella colonna che si desidera copiare.
2. Trascinare il cursore sull'ultima voce della colonna che si desidera da modificare.

   Le voci vengono evidenziate.

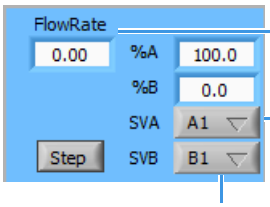
3. Fare clic sul pulsante **Fill Down (Inserisci giù)**, .

   Il valore della prima voce appare anche in tutte le voci selezionate.

   Suggerimento È inoltre possibile copiare informazioni da una voce della colonna nelle voci successive. Per fare ciò, fare clic con il tasto destro del mouse per evidenziare l'elenco delle voci e scegliere **Fill Down (Inserisci giù)**. I nuovi valori appaiono nelle voci selezionate.

❖ Per modificare la portata della pompa

Inserire la nuova portata nella casella Flow Rate (Portata) nell'area blu della pompa.



Casella Flow Rate (Portata)

Elenco del gruppo solvente A (da A1 ad A3), solvente A1 selezionato e impostato al 100%.

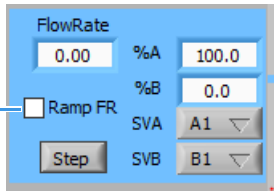
Elenco del gruppo solvente B (da B1 a B3), solvente B1 selezionato e impostato su 0,0%.

Suggerimento È possibile modificare i valori della portata anche nella tabella delle fasi del metodo LC. A tal fine, selezionare il valore da modificare nella tabella e digitare il nuovo valore.

❖ Per modificare l'opzione della portata della pompa da una fase in una rampa

Nota Modificando la portata in rampa, la fase inizia utilizzando la portata della pompa che era stata inserita nella fase precedente. Tale portata viene modificata gradualmente alla portata della pompa che è stata inserita per la fase corrente. La portata impostata viene raggiunta alla fine della fase.

Selezionare la casella di controllo **Ramp FR (Rampa FR)** nell'area Pump (Pompa).



Ramp FR (Rampa FR), casella di controllo

Suggerimento Se la casella di controllo Ramp FR (Rampa FR) non viene visualizzata, attenersi alla procedura seguente:

1. Nella finestra Editor del metodo LC, scegliere **Edit (Modifica) > Method Configuration (Configurazione metodo)**.

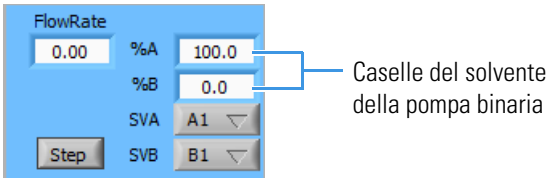
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Method configurazione (Configurazione metodo).

2. Selezionare la casella di controllo **Flow Ramping (Rampa della portata)** (vedere Figura 36).

3. Fare clic su **OK**.

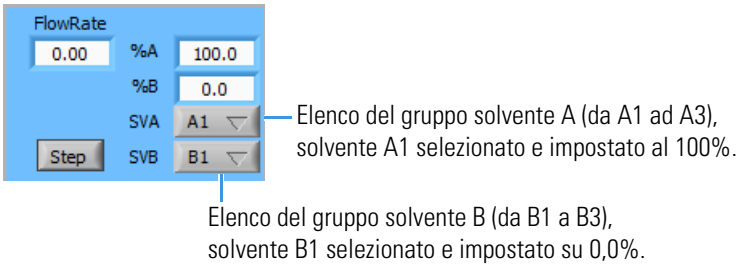
❖ Per modificare la composizione della fase mobile

Per modificare la composizione della fase mobile, introdurre le percentuali desiderate di solvente A nella casella %A. Il valore nella casella % B viene regolato in automatico in modo che la percentuale totale dei solventi sia 100.



❖ Per modificare la composizione della pompa binaria a fase mobile con SSV×3

- Dalla finestra Editor del metodo LC, scegliere tra sei diversi solventi in due gruppi di solventi, designati come solventi raggruppati da A1 ad A3 e da B1 a B3 da utilizzare all'interno del metodo. Vedere "Modifica della configurazione del metodo LC per consentire la commutazione SSVx3" a pagina 86.
- Dalla finestra Editor del metodo LC, selezionare la combinazione di gruppi di solventi (numero) che si desidera impostare nel metodo. L'esempio seguente mostra la combinazione di solventi A1/B1 selezionati rispettivamente dagli elenchi SVA e SVB.



- Utilizzare le stesse impostazioni per spurgare la pompa.

È possibile selezionare una qualsiasi combinazione di solventi unica di A o B per il metodo strumentale durante l'analisi dei campioni; tuttavia, il software non consente di utilizzare due solventi dello stesso gruppo di solventi nella *stessa* fase del metodo LC (ad esempio, "A1/A2").

Nota Thermo Fisher Scientific raccomanda di utilizzare il 100% di di ciascun sottoinsieme di solvente singolarmente (ad esempio A1,A2,A3, B1,B2,B3) per le operazioni di spurgo della pompa.

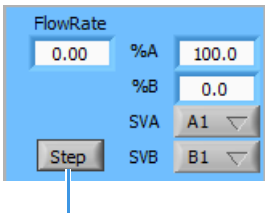
❖ **Per selezionare una modifica della fase mobile a rampa o a fase**

Fare clic su **Step (Fase)/Ramp (Rampa)** per modificare la modalità in cui si desidera impostare la composizione della fase mobile. Vedere Figura 32.

Si verifica quanto segue:

- Il pulsante Ramp (Rampa) si trasforma nel pulsante Step (Fase).
- La voce della colonna Grad (Gradi) cambia in Ramp (Rampa) o Step (Fase).

Figura 32. Pulsante Step/Ramp (Fase/Rampa) visualizzato come "Step" ("Fase")



Nota Quando si seleziona Ramp (Rampa), le condizioni della fase mobile all'inizio della fase del metodo sono le stesse della fase precedente. Per tutta la durata del metodo, cambiano gradualmente per arrivare alle condizioni della fase mobile inserite per la fase corrente. Le nuove condizioni vengono raggiunte alla fine della fase.

Quando si seleziona Step (Fase), le condizioni della fase mobile cambiano all'inizio della fase. Il momento in cui la fase mobile raggiunge la composizione che è stata assegnata per la fase corrente del metodo dipende dal tipo di pompa che si sta utilizzando. I tempi di ritardo del gradiente sono solitamente forniti assieme alle specifiche della pompa.

Assegnazione della finestra dei dati

La finestra dei dati si riferisce al segmento temporale del metodo durante il quale lo spettrometro di massa registra i dati.

Nota Per il canale LC singolo di Vanquish MD, il laboratorio potrebbe voler limitare la raccolta dei dati alla finestra di eluizione pertinente.

❖ **Per assegnare la finestra dei dati**

1. Aprire la finestra Editor del metodo LC. Vedere "Accesso all'Editor del metodo LC" a pagina 74.
2. Nella casella Start (Inizio) inserite nel metodo l'ora in cui si desidera che inizi la raccolta dei dati (ad esempio 30 secondi prima del gradiente di eluizione). Per impostazione predefinita, l'ora di inizio della finestra dati del nuovo metodo LC è impostata a 00.00.
3. Dopo che le fasi del metodo LC sono state completamente definite, inserire il valore Total Method Duration (Durata totale del metodo) nella casella Duration (Durata).

4. Per visualizzare una rappresentazione grafica della finestra dei dati e le stime di tempistica del metodo, scegliere **Tools (Strumenti) > Graph Display (Visualizza grafico)**. Vedere "Visualizzazione del grafico del metodo LC" a pagina 85.

5. Introdurre la durata della finestra dei dati del metodo LC nella parte dello spettrometro di massa del metodo strumentale relativa al tempo di acquisizione. Per informazioni sull'introduzione del tempo di acquisizione dello spettrometro di massa, vedere la documentazione relativa all'applicazione in uso.

IMPORTANTE Durante l'esecuzione possono verificarsi errori di sistema se la durata della finestra dati del metodo LC e la lunghezza di acquisizione del rivelatore non sono uguali.

Salvataggio di un metodo LC

❖ **Per salvare un metodo LC**

Scegliere **File (File) > Save (Salva)**, oppure per salvare il metodo utilizzando un nome diverso scegliere **File (File) > Save As (Salva con nome)**.

Introduzione di informazioni nel riquadro Method Info (Informazioni sul metodo)

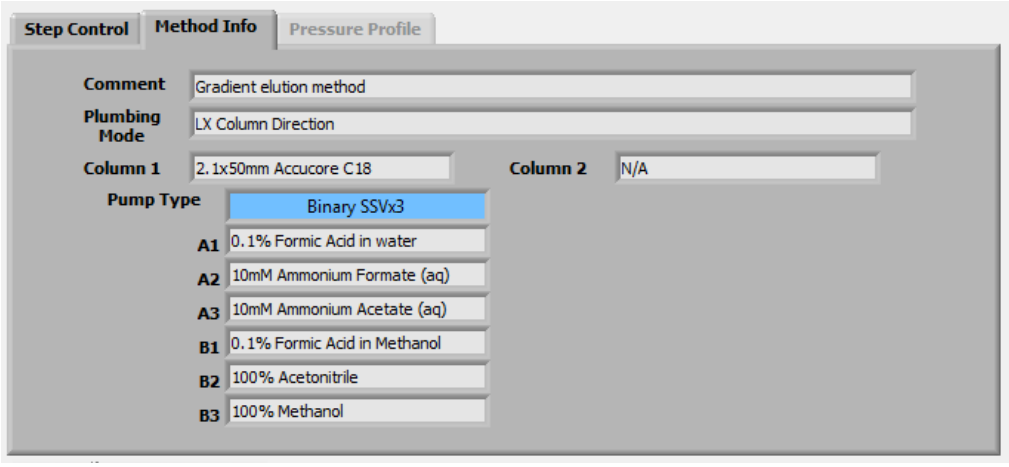
Utilizzare la riquadro Method Info (Informazioni sul metodo) per registrare informazioni relative al metodo.

❖ **Per introdurre informazioni nella riquadro Method Info (Informazioni sul metodo)**

1. Nella finestra Editor del metodo LC, fare clic sulla scheda **Method Info (Informazioni sul metodo)**.

   Viene visualizzato il riquadro Method Info (Informazioni sul metodo).

   Figura 33. Riquadro delle informazioni sul metodo LC nella finestra Editor del metodo LC



2. Nella casella Comment (Commento), digitare una descrizione del metodo LC.

3. Nella casella Column 1 (Colonna 1), digitare le informazioni per la colonna analitica.
4. Nella casella Column 2 (Colonna 2), digitare le informazioni per la colonna, se presente.
5. Nelle caselle Pump Type (Tipo di pompa), digitare le informazioni che identificano i solventi della pompa binaria.
6. Scegliere **File (File) > Save (Salva)** per salvare il metodo oppure scegliere **File (File) > Save As (Salva con nome)** per salvare il metodo con un nuovo nome.

Determinazione dell'utilizzo di solvente del metodo

Quando si sviluppa un metodo, utilizzare la seguente procedura per specificare o visualizzare l'utilizzo di solvente previsto dello strumento.

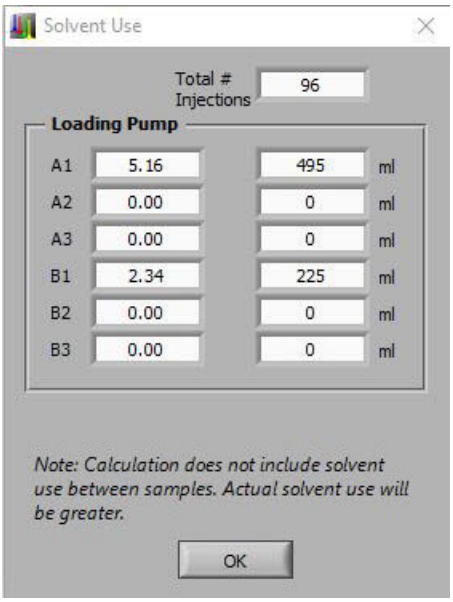
Nota Consentire un volume di fase mobile aggiuntivo per il priming, l'equilibratura e il tempo di buffering tra i campioni.

❖ **Per calcolare o visualizzare la quantità di solvente utilizzata dal metodo**

1. Aprire il metodo LC che si desidera utilizzare. Consultare la documentazione del proprio sistema di elaborazione dati.
2. Nella finestra Editor del metodo LC, scegliere **Tools (Strumenti) > Solvent Use (Utilizzo solvente)**.

   Si apre la finestra di dialogo Solvent Use (Utilizzo solvente) che mostra i volumi di solvente per 96 infusioni per impostazione predefinita (vedere Figura 34).

   Figura 34. Finestra di dialogo Solvent Use (Utilizzo solvente)



3. Per modificare il numero di infusioni, selezionare il valore corrente nella casella Total # Injections (N. infusioni totali) e digitare un nuovo numero.
4. Fare clic in punto qualsiasi fuori dalla casella Total # Injections (N. infusioni totali).

   I volumi di solvente cambiano in modo corrispondente al nuovo valore.

Visualizzazione del grafico del metodo LC

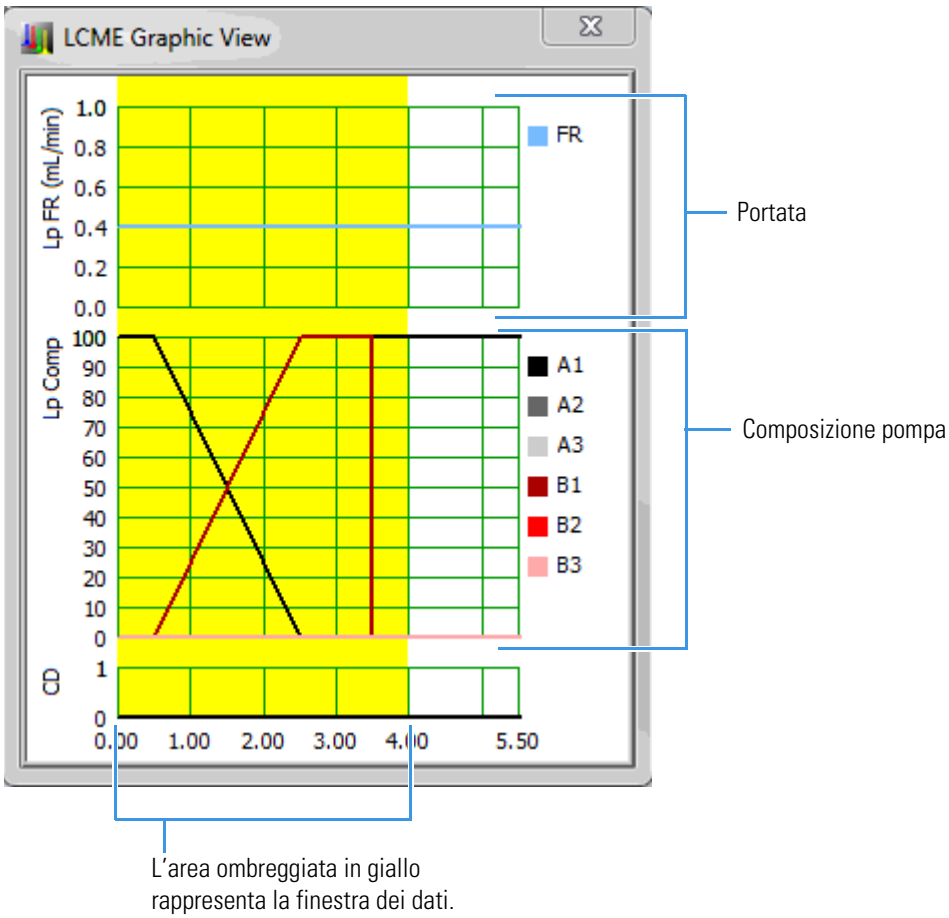
Con il grafico del metodo LC, è possibile vedere come variano i componenti del metodo in relazione alle stime di tempistica del metodo.

❖ **Per visualizzare un grafico del metodo LC**

Nella finestra Editor del metodo LC, scegliere **Tools (Strumenti play) > Graph Display (Visualizza grafico)**.

Viene visualizzato il grafico del metodo (Figura 35).

Figura 35. LC Graphic View (Vista del grafico LC) di un metodo con una fase di rampa (vista generale)



Modifica della configurazione del metodo LC per consentire la commutazione SSVx3

Modificare l'opzione di configurazione del metodo LC per configurare la pompa binaria Vanquish Flex per la commutazione SSVx3 tra le fasi di un metodo.

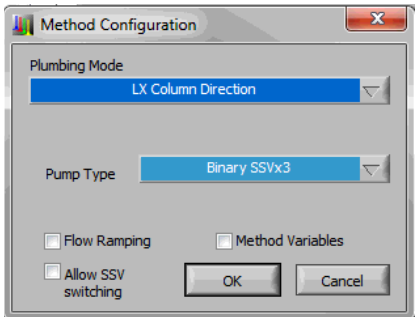
Nota Le modifiche che vengono apportate nella finestra di dialogo LC Method Configuration (Configurazione del metodo LC) influenzano solo il metodo LC aperto e vengono salvate con esso.

❖ **Per modificare la configurazione del metodo LC per consentire la commutazione SSVx3**

1. Dalla finestra Editor del metodo LC, scegliere **Edit (Modifica) > Method Configuration (Configurazione metodo)**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Method Configuration (Configurazione metodo) che mostra la configurazione del metodo LC aperto. La finestra di dialogo Method Configuration (Configurazione metodo) visualizza il parametro aggiuntivo SSV×3 se il tipo di pompa selezionato nella finestra di dialogo Method Configuration (Configurazione metodo) è Binary SSV×3 (vedere Figura 36). I parametri di configurazione del metodo sono descritti nella Tabella 10.

Figura 36. Finestra di dialogo Method Configuration (Configurazione metodo) con il tipo di pompa binaria SSV×3 selezionata



2. Impostare i valori per i parametri modificabili descritti nella Tabella 10.

Tabella 10. Parametri della finestra di dialogo Method configurazione (Configurazione metodo)

Parametro	Descrizione
Plumbing Mode (Modalità collegamento tubi)	La modalità di collegamento tubi della colonna LX viene impostata dalla configurazione di sistema.
Pump Type (Tipo di pompa)	**Binary SSVx3** viene impostato dalla configurazione di sistema.
Flow Ramping (Rampa flusso)	Selezionare questa casella di controllo per attivare la rampa del flusso.
Method Variables (Variabili metodo)	Selezionare questa casella di controllo per abilitare le variabili del metodo.
Allow SSV switching (Consenti la commutazione SSV)	Selezionare questa casella di controllo per abilitare la commutazione SSV su pompe di tipo binario SSV×3 (Figura 36). Questa opzione permette di configurare diverse combinazioni di origini del solvente nelle varie fasi del metodo.

Modifica delle opzioni dell'Editor del metodo LC

Modificare le opzioni dell'Editor del metodo LC se si desidera modificare una qualsiasi delle seguenti funzioni di modifica per tutti i metodi LC.

- Modificare il formato dell'ora visualizzato nell'Editor del metodo LC.
- Sincronizzare la finestra dei dati con il rivelatore.

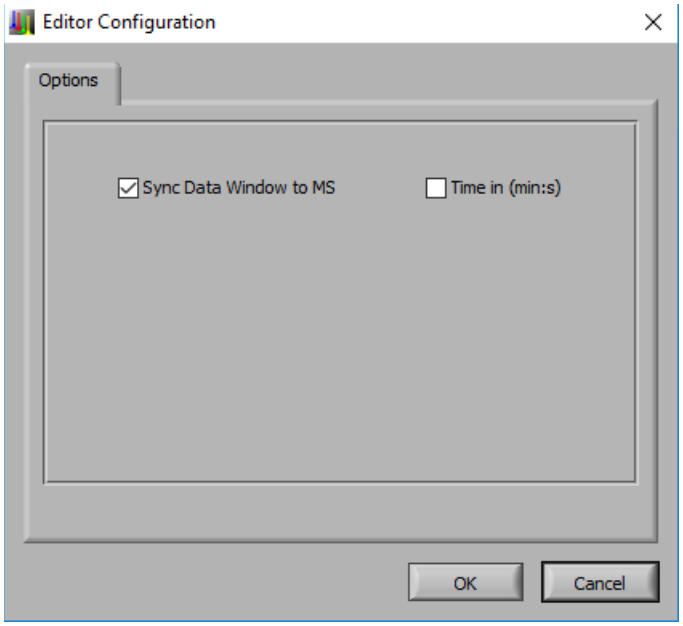
Le modifiche apportate nella finestra di dialogo Editor Configuration (Configurazione dell'editor) si applicano a tutti i metodi LC.

❖ Per modificare le opzioni dell'Editor del metodo LC

1. Nell'Editor del metodo LC scegliere, choose **Tools (Strumenti) > Preferences (Preferenze)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Editor Configuration (Configurazione dell'editor).

   Figura 37. Finestra di dialogo Editor Configuration (Configurazione dell'editor)

2. Effettuare le impostazioni e selezioni come mostrato nella Tabella 11.

Tabella 11. Parametri della finestra di dialogo Editor Configuration (Configurazione dell'editor)

Parametro	Descrizione
Time In (min:s) (Ora in min:s)	Selezionare questa casella di controllo se si desidera visualizzare gli orari del metodo nel formato **minuti:secondi**. Diversamente, le ore del metodo appaiono nel formato "minuti", dove i minuti parziali vengono visualizzati come decimali.
Sync Data Window to MS (Finestra dati di sincronizzazione allo spettrometro di massa)	*Questa funzione non è disponibile*

3. Fare clic su **OK**.

Colonne della tabella delle fasi del metodo LC

La Tabella 12 descrive le colonne visualizzate nella tabella delle fasi del metodo.

Nota Le colonne visualizzate nella tabella delle fasi del metodo LC dipendono dalle impostazioni definite nella finestra di dialogo LC Method Configuration (Configurazione metodo LC) (Figura 36). La Tabella 12 descrive le colonne che appaiono nella tabella del metodo LC quando si selezionano configurazioni tipiche del metodo LC.

Tabella 12. Intestazioni della tabella delle fasi del metodo (pagina 1 di 2)

Intestazione	Descrizione
Step (Fase)	Indica il numero della fase.
Start (Inizio)	Indica il tempo di inizio della fase (minuti/minuti decimali).
Len (Lunghezza)	Lunghezza della fase (in secondi o minuti).
Flow (Flusso)	Portata della pompa.
Grad (Gradiente)	Tipo di gradiente utilizzato: Step (Fase) o Ramp (Rampa). Step (Fase) significa che la portata e la composizione cambiano immediatamente passando al valore indicato. Ramp (Rampa) significa che la portata e la composizione cambiano gradualmente nel corso della fase fino ad arrivare al valore indicato.

Tabella 12. Intestazioni della tabella delle fasi del metodo (pagina 2 di 2)

Intestazione	Descrizione
%A, %B	Composizione della fase mobile. Le colonne relative a %A, %B vengono visualizzate nella tabella delle fasi del metodo quando sono selezionate nella finestra di dialogo LC Method Configuration (Configurazione metodo LC). Le informazioni sulla pompa sono riportate nell'area blu della tabella e quelle sulla pompa di eluizione sono riportate nell'area rosa della tabella.
SVA, SVB	Posizione della valvola selezione solvente. Scegliere due opzioni (se è configurato Allow SSV Switching (Consenti commutazione SSV), scegliere due delle sei opzioni disponibili).
CD	*Non disponibile*
Comments (Commenti)	Consente di aggiungere una nota su una fase particolare.

Variabili del metodo durante una sessione di analisi

La funzione Method Variables (Variabili del metodo) è un comodo strumento che consente di modificare le variabili in un metodo LC durante lo sviluppo del metodo. Per utilizzare la funzione Method Variables (Variabili del metodo) nel software, è necessario essere in grado di creare colonne personalizzate nell'elenco dei campioni utilizzando il software che si utilizza per programmare i campioni, come il sistema di elaborazione dati TraceFinder LDT.

Quando si ottimizzano le condizioni del metodo durante il suo sviluppo, si esegue un metodo diverse volte variando solamente un componente alla volta per determinare il valore ottimale per l'analita, per esempio per trovare la forza migliore del solvente per avviare l'eluizione del gradiente.

Aggiungere una variabile di metodo al metodo strumentale è un modo comodo per variare un componente in un metodo Quando si crea la variabile del metodo, specificare il componente del metodo da modificare, il numero della fase nella quale il componente deve essere modificato e un intervallo di valori accettabile. Quindi, introdurre i valori da utilizzare per ciascun campione contenuto nel batch. Creando una variabile del metodo, è possibile utilizzare un metodo con diversi valori per un componente.

Aggiunta di variabili del metodo ad un metodo LC

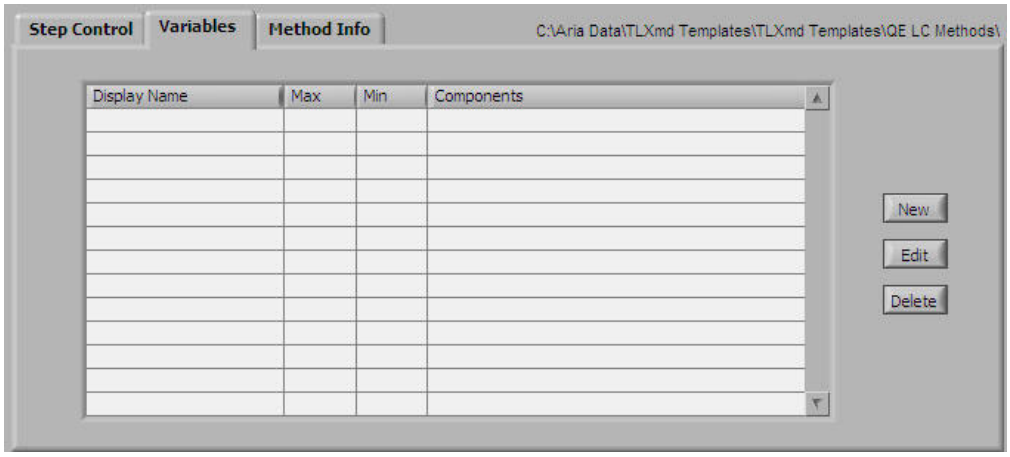
❖ **Per aggiungere una variabile del metodo ad un metodo LC**

1. Aprire il metodo LC in cui si desidera aggiungere una variabile.
2. Nella finestra Editor del metodo LC, fare clic sulla scheda **Variables (Variabili)**.

   Viene visualizzato il riquadro Variables (Variabili) (vedere la Figura 38).

> **Suggerimento** Se il riquadro Variables (Variabili) non viene visualizzato, selezionare l'opzione Method Variables (Variabili del metodo) nella finestra di dialogo Editor Configuration (Configurazione dell'editor). Vedere "Modifica delle opzioni dell'Editor del metodo LC" a pagina 88.

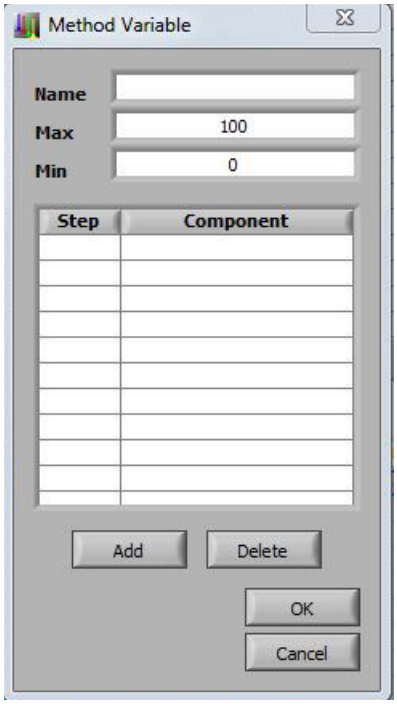
Figura 38. Riquadro Variables (Variabili)



3. Fare clic su **New (Nuova)**.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Method Variable (Variabile del metodo) (vedere Figura 39).

Figura 39. Finestra di dialogo Method Variable (Variabile del metodo)



4. Nella casella Name (Nome), digitare un nome identificativo per la variabile del metodo.

   Il software inserisce automaticamente il prefisso “LC_” all’etichetta. Ad esempio, per una variabile del metodo denominata “FlowRate” (“Portata”), il nome della variabile viene salvato come “LC_FlowRate” (“LC_Portata”).

   Nota I nomi delle variabili sono sensibili alle maiuscole e minuscole per garantire la personalizzazione della denominazione delle colonne per l’elenco dei campioni. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di variabili del metodo ad un metodo LC.

5. Nella casella Max (Massimo), digitare il valore massimo per la variabile. Ad esempio, per eseguire il metodo con una concentrazione di eluizione contenente il 20, 40, 60 e 80% di sostanza organica, digitare **80**.

6. Nella casella Min (Minimo), digitare il valore minimo per il range della variabile. Ad esempio, per eseguire il metodo con una concentrazione di eluizione contenente il 20, 40, 60 e 80% di sostanza organica, digitare **20**.

7. Fare clic su **Add (Aggiungi)**.

   Vengono visualizzati un numero di fase e un componente del metodo predefiniti.

8. Selezionare il numero di fase e digitare il numero di fase desiderato.

9. Fare clic sul componente del metodo predefinito.

   Viene visualizzato un elenco di componenti del metodo. Selezionare il componente del metodo da modificare.

10. Se si desidera creare delle variabili per fasi aggiuntive, ripetere la procedura dal punto punto 7 al punto punto 9.
11. Fare clic su **OK**.

    La variabile del metodo inserita viene visualizzata nella riquadro Variables (Variabili).
12. Scegliere **File (File) > Save As (Salva con nome)** e digitare un nome per il nuovo metodo LC.

Se si sta creando un metodo LC per variare la composizione della fase mobile, vedere. "Modifica della composizione della fase mobile utilizzando variabili del metodo" a pagina 94

Inserimento di valori nell'elenco dei campioni

Una volta creata una variabile del metodo, creare una colonna nell'elenco dei campioni e inserire il valore del componente del metodo che si desidera utilizzare per ogni campione. Se le variabili sono correlate alla composizione della fase mobile, vedere Per modificare la composizione della fase mobile utilizzando variabili del metodo.

❖ Per inserire valori nell'elenco dei campioni utilizzando l'applicazione TraceFinder LDT

1. Dall'elenco dei campioni, creare una colonna personalizzata che abbia lo stesso nome della variabile.
2. Creare una colonna per ogni variabile procedendo come segue:
   a. Fare clic sull'icona di **Configurazione di TraceFinder** che compare nell'angolo in alto a destra di qualsiasi finestra dell'applicazione.
   b. Dall'elenco di opzioni, selezionare **Custom Columns (Colonne personalizzate)**.
   c. Selezionare la casella di controllo **Enable (Abilita)**.
   d. Selezionare la prima intestazione di colonna personalizzata disponibile e digitare il nome della nuova colonna. Questo campo è sensibile alla distinzione tra maiuscole/minuscole.
   e. Fare clic su **Apply (Applica)**.
   f. Verificare che la nuova colonna venga visualizzata nell'elenco dei campioni mediante la creazione di un nuovo batch nella finestra Acquisition (Acquisizione) e la visualizzazione dell'elenco dei campioni.

Per ulteriori informazioni sull'aggiunta di colonne ad un file di sequenza, consultare la documentazione dello strumento di elaborazione dati o la Guida in linea.

Modifica della composizione della fase mobile utilizzando variabili del metodo

Per variare la composizione della fase mobile di una pompa utilizzando le variabili del metodo, seguire questa procedura per assicurasi che il sistema utilizzi la composizione della fase mobile appropriata.

❖ **Per modificare la composizione della fase mobile utilizzando variabili del metodo**

1. Aprire l'Editor del metodo LC per il metodo LC che si desidera modificare. Vedere "Accesso all'Editor del metodo LC" a pagina 74.
2. Immettere **100** nella colonna % A *della pompa appropriata in tutte le fasi in cui si desidera modificare la composizione del solvente*. Eseguire questo passaggio anche se si intende utilizzare lo 0% di solvente dal Channel A (Canale A).
3. Aprire la finestra di dialogo Method Variable (Variabile del metodo), quindi inserire i valori minimo e massimo e il nome di una variabile del metodo. Vedere "Aggiunta di variabili del metodo ad un metodo LC" a pagina 91.
4. Nell'elenco dei campioni, creare una colonna personalizzata per ogni variabile del metodo creata. Vedere "Inserimento di valori nell'elenco dei campioni" a pagina 93.
5. Per ogni campione, introdurre il nuovo valore percentuale del canale che si desidera modificare.
6. Se ci sono più colonne di variabili del metodo per un campione, verificare che il valore totale nelle colonne delle variabili del metodo non sia maggiore di 100 per qualsiasi pompa.

Quando il metodo viene eseguito, il valore di A diminuisce automaticamente all'aumentare del valore indicato nella variabile del metodo.

Nota L'applicazione varia la composizione del solvente secondo le regole indicate in Regole per modificare la composizione della fase mobile

Regole per modificare la composizione della fase mobile

Il software di Vanquish MD consente di modifica la composizione della fase mobile in base alle seguenti regole. Queste regole si applicano alle modifiche specificate nella finestra di dialogo Method Variable (Variabile del metodo), nell'Editor del metodo LC e nella finestra Direct Control (Controllo diretto).

- La percentuale totale di solvente (A e B) deve essere uguale a 100 per ciascuna fase del metodo LC.

- Quando si aumenta una percentuale di solvente nella finestra di dialogo Method Variable (Variabile del metodo), nell'Editor del metodo LC o nella finestra Direct Control (Controllo diretto), l'applicazione cambia la percentuale di solvente sul valore specificato e riduce la percentuale dell'altro solvente della stessa quantità per mantenere una percentuale totale per la pompa pari a 100.

Nella finestra di dialogo Method Variable (Variabile del metodo), l'applicazione modifica le proporzioni del solvente in base al valore specificato nella colonna della variabile del metodo per ogni campione contenuto nell'elenco dei campioni.

Assegnazione di un profilo di pressione

È possibile creare un profilo della pressione dalle pressioni registrate di un campione precedentemente analizzato (o dalle pressioni medie di un gruppo di campioni) in modo che rappresenti un profilo di pressione tipico per un metodo. Il software confronta le pressioni della pompa del metodo correntemente in esecuzione con le pressioni contenute nel profilo memorizzato. L'applicazione applica un flag ai valori che non rientrano nei limiti specificati, oppure il sistema si arresta, a seconda delle preferenze impostate.

È possibile utilizzare la funzione del profilo della pressione per monitorare le variazioni di pressione che potrebbero indicare un malfunzionamento dello strumento o una colonna vecchia.

Si consideri quanto segue per quanto riguarda l'effettiva selezione e la creazione di un profilo della pressione.

- Scegliere un profilo che rappresenti in modo accurato una sessione di analisi tipica di un metodo e visualizzare i profili di pressione di campioni precedentemente analizzati.
- Scegliere un metodo da un batch che sia stato eseguito utilizzando le stesse condizioni di metodo e solventi del metodo a cui si sta assegnando il profilo.
- Tener conto delle normali fluttuazioni osservate da batch a batch e da campione a campione e introdurre limiti che non siano troppo stretti o troppo ampi.

Attenersi alle seguenti procedure:

- Per assegnare un profilo della pressione
- Per visualizzare il profilo della pressione e impostare i limiti
- Per escludere segmenti temporali nel metodo
- Per includere un segmento temporale che è stato escluso (rimuovere un'esclusione)

❖ Per assegnare un profilo della pressione

1. Nell'Editor del metodo LC, scegliere **Tools (Strumenti) > Pressure (Pressione) > Add Profile (Aggiungi profilo)**.

   Viene visualizzata una nuova finestra con un elenco di file.

2. Spostarsi sul file della sequenza (file con estensione .tslx) che contiene il profilo della pressione rappresentativo del metodo LC e selezionarlo.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Profile Select (Selezione profilo).

   Nota Scegliere un batch che sia stato eseguito utilizzando le stesse condizioni di metodo e solventi del metodo a cui si sta assegnando il profilo.

   I file della sequenza (.tslx) vengono visualizzati nello stesso percorso e nella stessa cartella in cui si trova l'elenco dei campioni. Nell'applicazione TraceFinder si tratta della cartella dei batch all'interno della cartella o sottocartella di progetto.

3. Selezionare un campione. Per selezionare più di un campione, trascinare il cursore per selezionare altri campioni.

   Quando si seleziona più di un campione, l'applicazione calcola la media dei valori di pressione delle pompe.

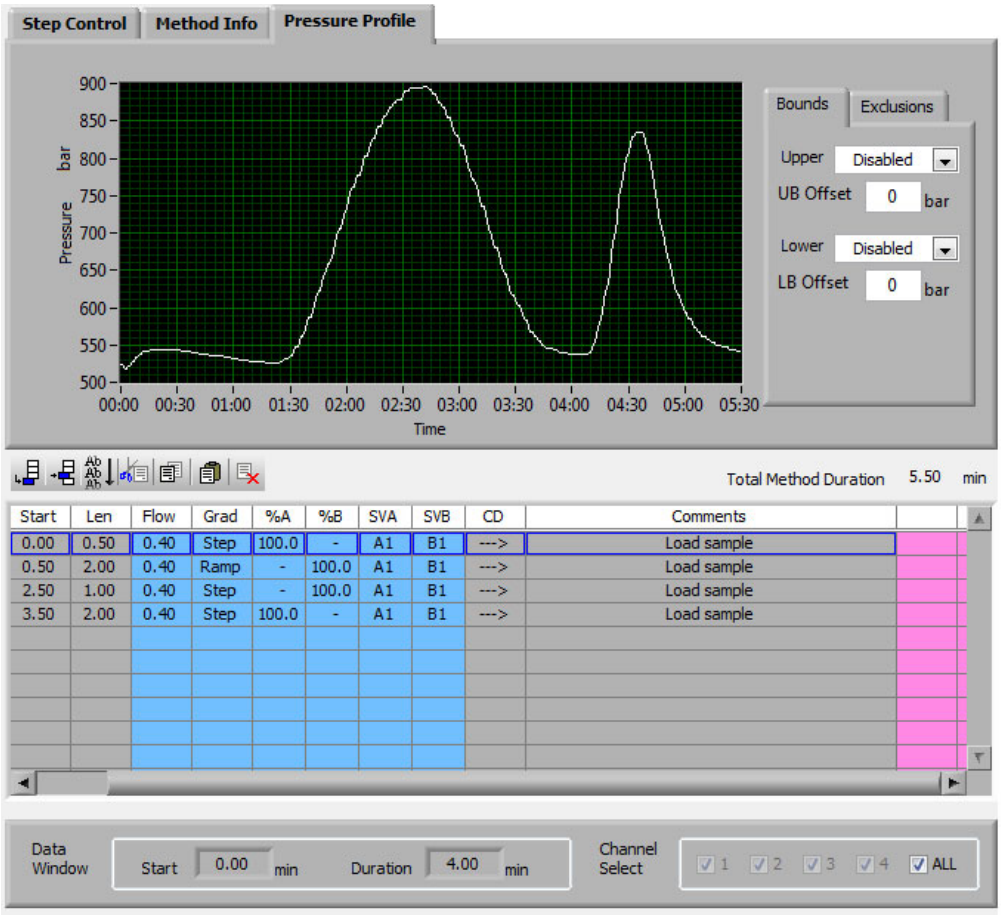
4. Fare clic su **OK**.

❖ Per visualizzare il profilo della pressione e impostare i limiti

1. Nella finestra Editor del metodo LC, fare clic sulla scheda **Pressure Profile (Profilo della pressione)**.

   Viene visualizzato il grafico del profilo della pressione. Il grafico mostra il profilo della pressione assegnato a questo metodo (Figura 40).

   Figura 40. Riquadro Pressure Profile (Profilo della pressione), che mostra il profilo della pressione e le fasi del metodo LC



2. Selezionare o modificare uno qualsiasi dei seguenti limiti (Tabella 13).

Tabella 13. Limiti del riquadro Pressure Profile (Profilo della pressione)

Limite	Descrizione
Upper (Superiore) (visibile quando si fa clic sulla scheda Bounds (Limiti))	Selezionare una delle seguenti opzioni: • **Disabled (Disabilitato)**: non viene applicata alcuna azione quando la pressione supera il limite superiore specificato per questo profilo. • **Sample Error (Errore campione)**: applica un indicatore ai campioni che hanno pressioni che eccedono il limite superiore di questo profilo. • **System Error (Errore di sistema)**: applica un indicatore ai sistemi LC con pressioni che eccedono il limite superiore. I sistemi LC contrassegnati con un flag interrompono l'analisi dei campioni e si arrestano.
UB Offset (Offset UB) (visibile quando si fa clic sulla scheda Bounds (Limiti))	Digitare il limite estremo superiore espresso in bar. Ad esempio, se il valore di UB Offset (Offset UB) è 10, i valori che sono superiori oltre 10 bar al valore del profilo sono considerati al di fuori del limite. L'azione applicata dipende dall'opzione selezionata nell'elenco Upper (Superiore).
Lower (Inferiore) (visibile quando si fa clic sulla scheda Bounds (Limiti))	Selezionare una delle seguenti opzioni: • **Disabled (Disabilitato)**: non viene applicata alcuna azione quando la pressione supera il limite inferiore specificato per questo profilo. • **Sample Error (Errore campione)**: applica un indicatore ai campioni che hanno pressioni che eccedono il limite inferiore di questo profilo. • **System Error (Errore di sistema)**: applica un indicatore ai sistemi LC con pressioni che eccedono il limite inferiore. I sistemi LC contrassegnati con un flag interrompono l'analisi dei campioni e si arrestano.
LB Offset (Offset LB) (visibile quando si fa clic sulla scheda Bounds (Limiti))	Digitare il limite estremo inferiore espresso in bar. Ad esempio, se il valore di LB Offset (Offset LB) è 10, i valori che sono inferiori oltre 10 bar al valore del profilo sono considerati al di fuori del limite. L'azione applicata dipende dall'opzione selezionata nell'elenco Lower (Inferiore).

3. A seconda dei casi, impostare i tempi del metodo quando non si desidera che vengano applicati i limiti. Vedere Per escludere segmenti temporali nel metodo.

❖ Per escludere segmenti temporali nel metodo

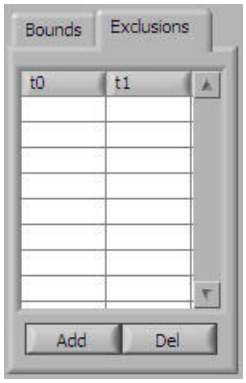
Suggerimento È possibile assegnare segmenti temporali all'interno del metodo a cui non si applicano limiti per il profilo. Ad esempio, si potrebbero escludere i momenti in cui avviene la modifica di una valvola per evitare di applicare inutilmente un flag al sistema o al campione.

1. Nella finestra Editor del metodo LC, fare clic sulla scheda **Pressure Profile (Profilo della pressione)**.

   Viene visualizzato il riquadro Pressure Profile (Profilo della pressione).

2. Fare clic sulla scheda **Exclusions (Esclusioni)** per aprire la tabella Exclusions (Esclusioni).

   Figura 41. Scheda Exclusions (Esclusioni)

3. Fare clic su **Add (Aggiungi)**.

   I valori vengono visualizzati nelle colonne T0 e T1 della tabella Exclusions (Esclusioni) e le linee gialle vengono visualizzate a sinistra nel grafico. Eseguire una delle seguenti operazioni:

   - Selezionare il segmento temporale dell'esclusione da modificare. Selezionare il valore nella colonna T0 e digitare il momento in cui deve cominciare l'esclusione. Selezionare il valore nella colonna T1 e digitare il momento in cui deve terminare l'esclusione.
   - Utilizzare il cursore per trascinare le linee gialle fino a quando si approssimano al momento nel metodo da escludere.

4. Per aggiungere un altro segmento temporale da escludere, ripetere il punto 13.

❖ Per includere un segmento temporale che è stato escluso (rimuovere un'esclusione)

Selezionare l'esclusione del segmento temporale che si desidera rimuovere e fare clic su **Delete (Elimina)**.

Configurazione del comparto colonna (modulo TCC) in un metodo strumentale

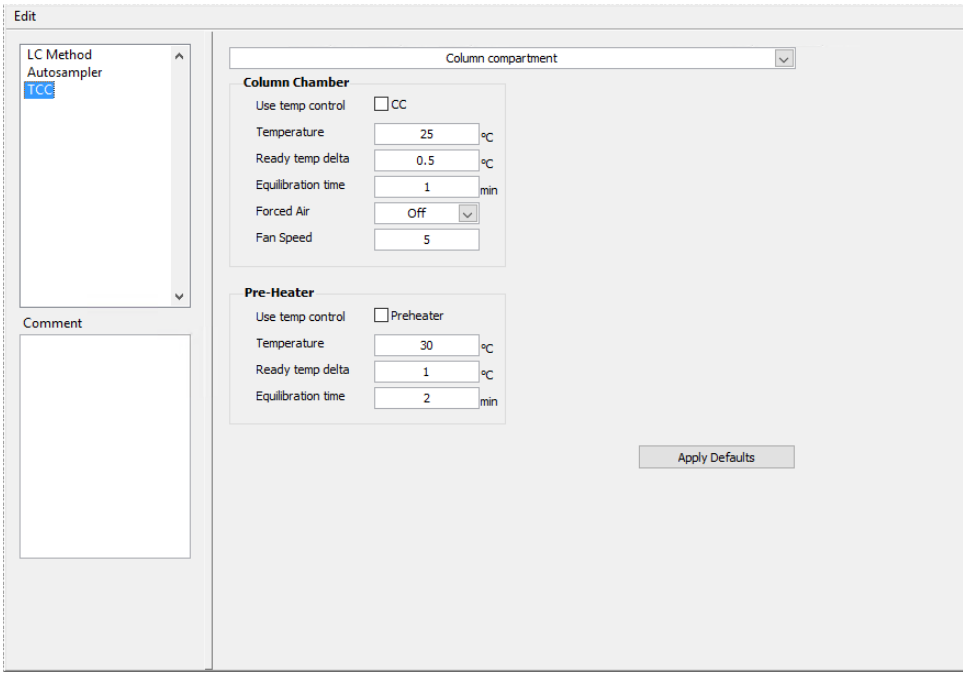
Configurare il modulo Vanquish TCC per il proprio metodo strumentale.

❖ Per configurare le impostazioni del modulo TCC di Vanquish in un metodo strumentale

1. Aprire l'area TCC del metodo strumentale nel seguente modo:
   a. Aprire l'Editor del metodo LC per il metodo strumentale nel quale si desidera inserire il controllo della temperatura. Vedere "Accesso all'Editor del metodo LC" a pagina 74.
   b. Fare clic su **TCC**.

      Vengono visualizzate le opzioni del metodo del modulo TCC che mostrano i parametri del metodo disponibili per l'opzione o le opzioni che sono state registrate (Figura 42).

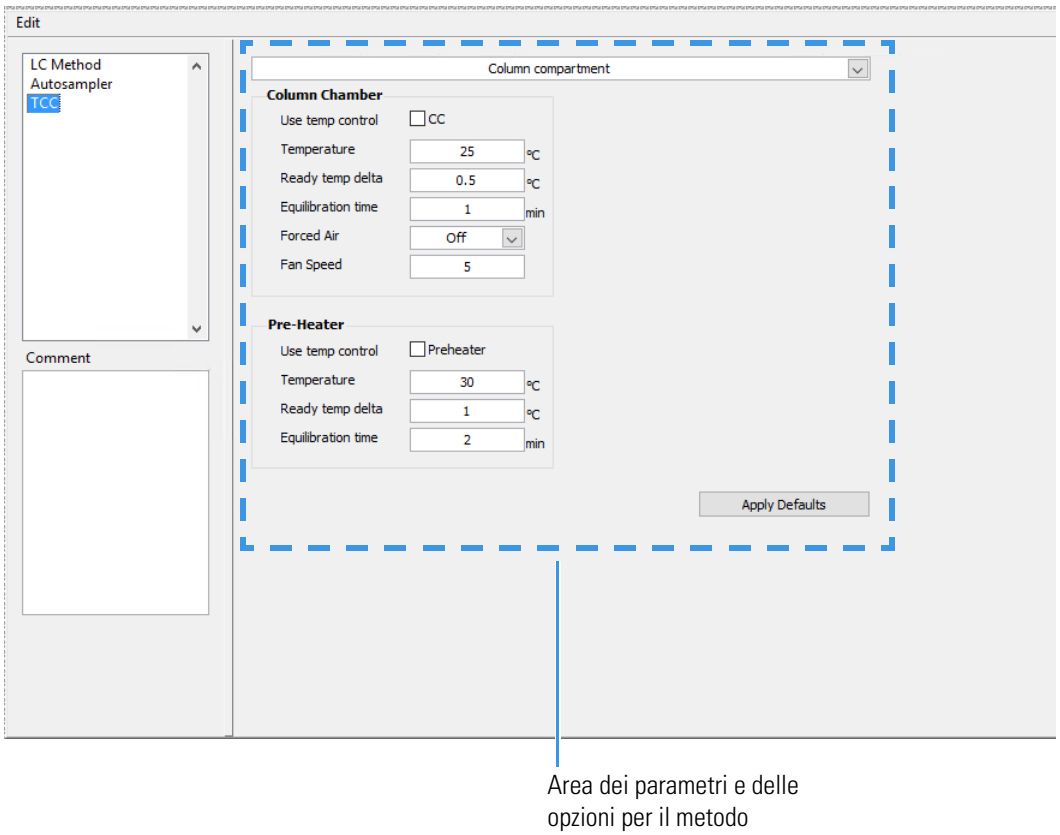
      Figura 42. Opzioni del metodo del modulo TCC nel metodo strumentale



2. Selezionare la casella Use temp control (Utilizza controllo della temperatura), e quindi apportare le modifiche desiderate ai parametri dei componenti.
3. Scegliere **File (File) > Save (Salva)** per salvare il metodo.

La Figura 43 la finestra Edit (Modifica) per il metodo del modulo TCC. La Tabella 14 elenca le opzioni disponibili e le descrizioni dei parametri per il modulo TCC.

Figura 43. Parametri per il metodo del modulo TCC Vanquish



Nota Fare clic su **Apply Defaults (Applica valori predefiniti)** per ripristinare i parametri TCC impostati in fabbrica.

Tabella 14. Parametri per il metodo del modulo TCC Vanquish (pagina 1 di 2)

Area pertinente	Parametro	Funzione
Column Chamber (Camera della colonna)		
	Use Temp Control (Utilizza controllo della temperatura) (casella di controllo)	Configura il riscaldatore.
	Temperature (Temperatura)	Specifica l'impostazione della temperatura del metodo.
	Ready Temp Delta (Delta temperatura pronto)	Specifica il numero di gradi Celsius (±) dalla temperatura del metodo impostata quando lo strumento segnala che è pronto.
	Equilibration Time (Tempo di stabilizzazione)	Specifica il tempo di attesa quando si raggiunge il delta della temperatura pronto prima di segnalare che il sistema è pronto.
	Forced Air (Aria forzata)	Imposta l'accensione o lo spegnimento della ventola interna.
	Fan Speed (Velocità ventola)	Specifica la velocità della ventola interna quando l'opzione Forced Air (Aria forzata) è attivata. Il range è 1–7 (da bassa ad alta).
Pre-Heater (Pre-riscaldatore)[a]		
	Use Temp Control (Utilizza controllo della temperatura) (casella di controllo del pre-riscaldatore)	Configura il pre-riscaldatore.
	Temperature (Temperatura)	Specifica l'impostazione della temperatura del metodo.
	Ready Temp Delta (Delta della temperatura pronto)	Specifica il numero di gradi Celsius (±) della temperatura del metodo impostata quando lo strumento segnala che è pronto.
	Equilibration Time (Tempo di stabilizzazione)	Specifica il tempo di attesa quando si raggiunge il delta della temperatura pronto prima di segnalare che il sistema è pronto.

Tabella 14. Parametri per il metodo del modulo TCC Vanquish (pagina 2 di 2)

Area pertinente	Parametro	Funzione
Post Column Cooler (Raffreddamento post-colonna)[a]		
	Use Temp Control (Utilizza controllo della temperatura) (casella di controllo PCC)	Configura il raffreddamento post colonna.
	Temperature (Temperatura)	Specifica l'impostazione della temperatura del metodo.
	Ready Temp Delta (Delta della temperatura pronto)	Specifica il numero di gradi Celsius (±) della temperatura del metodo impostata quando lo strumento segnala che è pronto.
	Equilibration Time (Tempo di stabilizzazione)	Specifica il tempo di attesa quando si raggiunge il delta della temperatura pronto prima di segnalare che il sistema è pronto.

[a] Le aree e le opzioni Pre-Heater (Pre-riscaldatore) e Post-Column Cooler (Raffreddamento post-colonna) sono disponibili nell'editor del metodo solo se sono state configurate dalla finestra di dialogo Vanquish TCC Config (Configurazione TCC Vanquish) a cui si accede utilizzando la configurazione strumento Thermo Foundation.

11

Creazione di un metodo dell'autocampionatore

Il metodo dell'autocampionatore viene creato e modificato da Autosampler Method Editor (Editor metodi autocampionatore). Quando si crea un metodo dell'autocampionatore, è possibile massimizzare l'erogazione del campione e minimizzare il carryover specificando le impostazioni migliori per le fasi di lavaggio, aspirazione del campione ed erogazione del campione per il metodo.

Sommario

- Accesso ad Autosampler Method Editor (Editor del metodo dell'autocampionatore)
- Operazioni con i metodi dell'autocampionatore (AS)
- Opzioni di tempistica del metodo dell'autocampionatore del Vanquish MD HPLC

Accesso ad Autosampler Method Editor (Editor del metodo dell'autocampionatore)

I metodi dell'autocampionatore (AS) sono costituiti da una serie di parametri che vengono impostati nell'editor del metodo LC, area Autosampler (Autocampionatore), quando selezionata.

Utilizzare il Method Editor (Editor del metodo) per creare e modificare i parametri del metodo AS come Draw Speed (Velocità di prelievo), Draw Delay (Ritardo di prelievo) e così via (Figura 44).

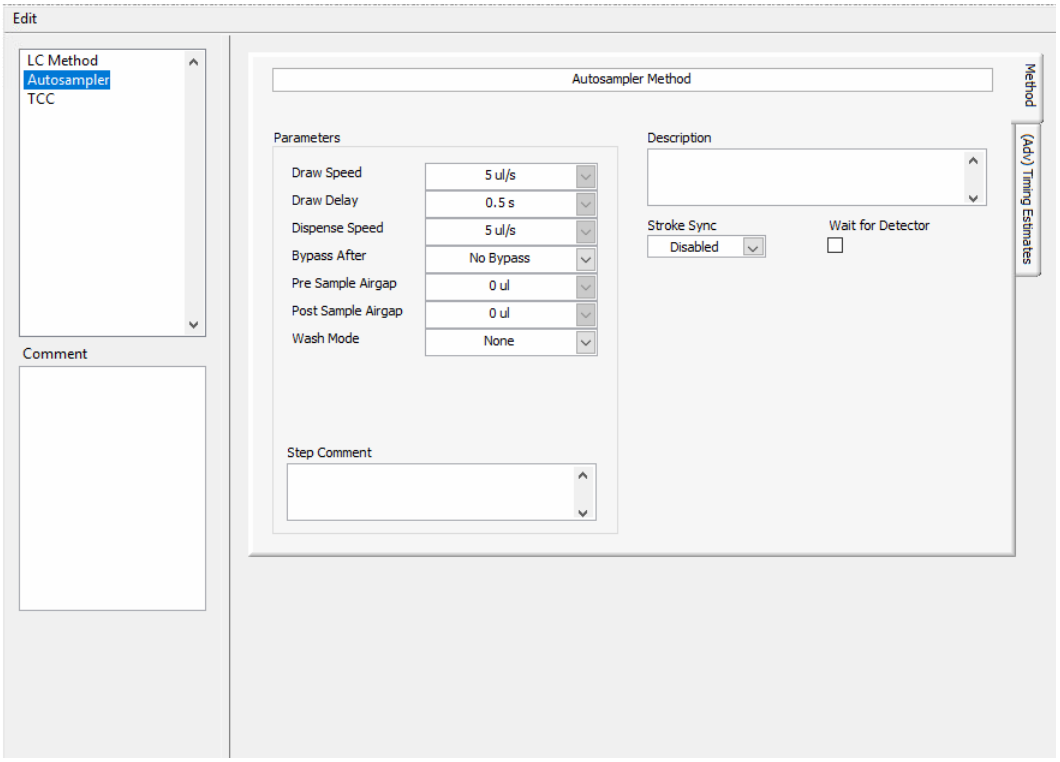
❖ **Per accedere ad Autosampler Method Editor (Editor del metodo dell'autocampionatore**

1. Aprire il sistema di elaborazione dati dello strumento TraceFinder LDT.
2. Dal menu File, aprire il metodo strumentale che si desidera visualizzare.

   Si apre la finestra Editor del metodo LC (visualizzazione predefinita).
3. Dal riquadro di sinistra, fare clic su **Autosampler (Autocampionatore)**.

   Si apre la finestra dell'editor del metodo dell'autocampionatore (Figura 44).

Figura 44. Finestra Editor del metodo LC, con editor del metodo Autosampler (Autocampionatore) selezionato



Operazioni con i metodi dell'autocampionatore (AS)

Il software del Vanquish MD salva i metodi AS creati dall'utente come parte di un metodo strumentale nell'applicazione di controllo dello spettrometro di massa. I metodi dello strumento hanno estensione .meth. Durante il metodo dell'autocampionatore, l'autocampionatore preleva il campione dalla vial e lo inietta nella colonna.

La valvola di infusione viene lavata in modo efficace durante l'eluizione del campione se si selezionata il parametro No Bypass all'interno del metodo AS, il che significa che la valvola di infusione rimane in posizione di infusione per tutto il metodo strumentale.

Eseguire un lavaggio dell'ago per avere il minor carryover possibile definendo una Wash Mode (modalità di lavaggio). Il lavaggio dell'ago assicura che l'esterno dell'ago sia adeguatamente pulito dai residui di campione.

Attenersi alle seguenti procedure:

- Per aprire la finestra Editor del metodo AS
- Per creare un metodo dell'autocampionatore

Utilizzare l'editor del metodo AS per creare e modificare i metodi.

❖ Per aprire la finestra Editor del metodo AS

1. Cercare e selezionare facendo doppio clic sul file del metodo strumentale (.meth) che si desidera visualizzare.

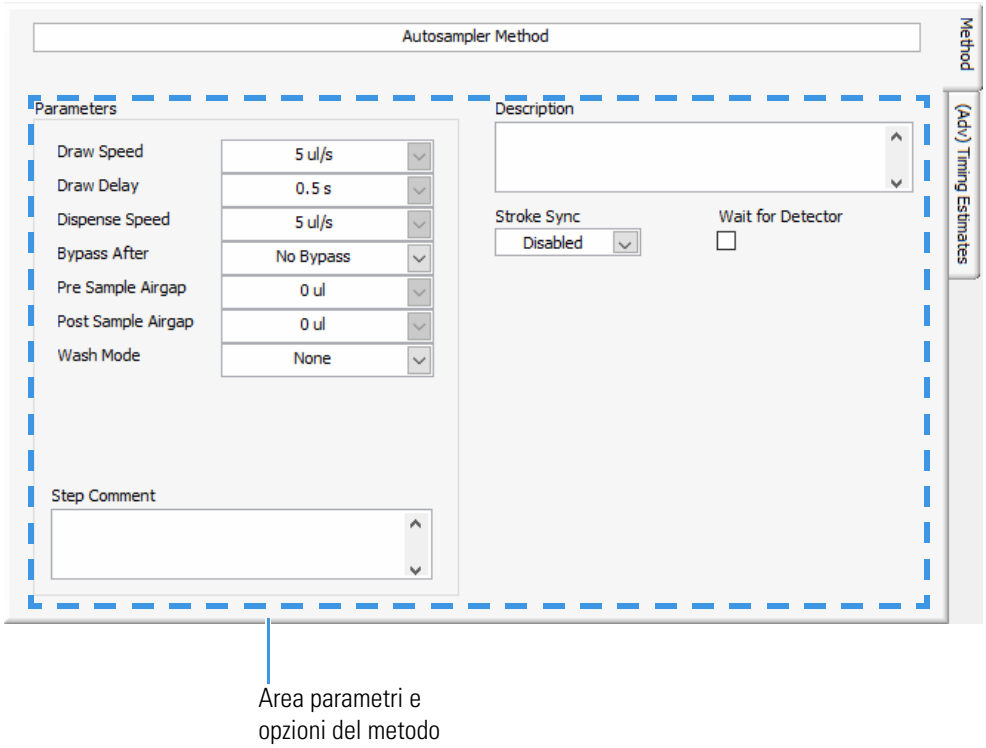
   Si apre la finestra Editor del metodo LC alla pagina Step Control (Controllo fase).

   Nota Per ulteriori informazioni sull'accesso al metodo strumentale, consultare la documentazione relativa all'applicazione di controllo dello spettrometro di massa.

2. Dal riquadro centrale della finestra Editor dello strumento LC, fare clic su **Autosampler (Autocampionatore)**.

   Si apre la finestra del metodo AS che mostra i parametri disponibili per il metodo dell'autocampionatore (vedere Figura 45).

Figura 45. Editor del metodo dell'autocampionatore, area parametri



❖ Per creare un metodo dell'autocampionatore

1. Aprire la finestra Editor del metodo. Vedere "Accesso ad Autosampler Method Editor (Editor del metodo dell'autocampionatore)" a pagina 105.

   Si apre l'editor del metodo dell'autocampionatore che visualizza i parametri disponibili.

2. Dalla finestra dell'editor del metodo AS, scegliere tra i parametri del metodo disponibili per creare il proprio metodo (vedere Figura 45 a pagina 107). Per un elenco dei parametri del metodo disponibili con le descrizioni, vedere Tabella 15.

3. Se necessario, digitare una descrizione e/o un commento nelle caselle disponibili.
4. Dopo aver fatto le proprie scelte dei parametri per il metodo AS, scegliere **File > Save (Salva)** per salvare il metodo. Per salvare il metodo utilizzando un nuovo nome, scegliere **File > Save As (Salva con nome)**, digitare il nuovo nome e fare clic su **Save (Salva)**.

La Tabella 15 elenca le opzioni disponibili e le descrizioni dei parametri per l'autocampionatore Vanquish.

Tabella 15. Descrizioni dei parametri per il metodo dell'autocampionatore (pagina 1 di 2)

Parametro	Opzioni (se applicabili)	Sotto-opzione (se applicabile)	Valore(i)	Funzione
Draw Speed (Velocità di prelievo)	–	–	0–20 µL/s	Specifica la velocità di prelievo dell'autocampionatore in µL/s.
Draw Delay (Ritardo di prelievo)	–	–	0-5 secondi	Specifica il ritardo di prelievo (in s)
Dispense Speed (Velocità di erogazione)	–	–	0,05-15 µL/s	Specifica la velocità di erogazione in µL/s.
Bypass After (Bypass dopo)				
	No Bypass (predefinito)	–	–	Mantiene la valvola in posizione di infusione dopo la fase 1 del metodo dell'autocampionatore.
	LC Step 1 (LC Fase 1)	–	–	Specifica di bypassare l'infusione dopo la fase 1 del metodo dell'autocampionatore.
				Suggerimento È possibile anche selezionare questa casella e inserire un valore in secondi usando il formato [**secondi**] [**s**] per istruire la valvola di infusione su quando spostarsi in posizione di bypass.
Pre Sample Airgap (Airgap pre-campione)	–	–	0–5 µL	Specifica il volume d'aria da aspirare da parte della siringa prima di prelevare il campione.
Post Sample Airgap (Airgap post-campione)	–	–	0–5 µL	Specifica il volume d'aria da aspirare da parte della siringa dopo il prelievo del campione.

Tabella 15. Descrizioni dei parametri per il metodo dell'autocampionatore (pagina 2 di 2)

Parametro	Opzioni (se applicabili)	Sotto-opzione (se applicabile)	Valore(i)	Funzione
Wash Mode (Modalità lavaggio)	**Nota** Se dall'elenco Wash Mode (Modalità di lavaggio) si sceglie un'opzione diversa da None (Nessuna), che è l'impostazione predefinita, compaiono i sottoparametri aggiuntivi: Wash Time (Tempo di lavaggio), Wash Speed (Velocità di lavaggio) e Pre-wash Airgap (Airgap pre-lavaggio).			
	None (Nessuna) (impostazione predefinita)	–	–	–
	Before Draw (Prima del prelievo)	Wash Time (Tempo di lavaggio)	0–300 s	Specifica il tempo di lavaggio totale (in s).
	After Draw (Dopo il prelievo)	Wash Speed (Velocità di lavaggio)	0–200 µL/s	Specifica la velocità di lavaggio µL/s.
	Both (Entrambe)	Pre-wash Airgap (Airgap pre-lavaggio)	0,1-0,45 µL	Specifica l'airgap pre-lavaggio in µL.
Stroke Sync (Sincronizzaz. corsa)	–	–	Disable (Disabilita) o Enable (Abilita)	Abilita o disabilita la funzione Stroke Sync (Sincronizzaz. corsa) in una configurazione a pompa singola. Questa funzione è disabilitata per impostazione predefinita.
Wait for Detector (Aspetta rivelatore)	–	–	On (Attiva) o Off (Disattiva)	Specifica che l'autocampionatore deve aspettare il segnale del rivelatore prima di analizzare il campione successivo.

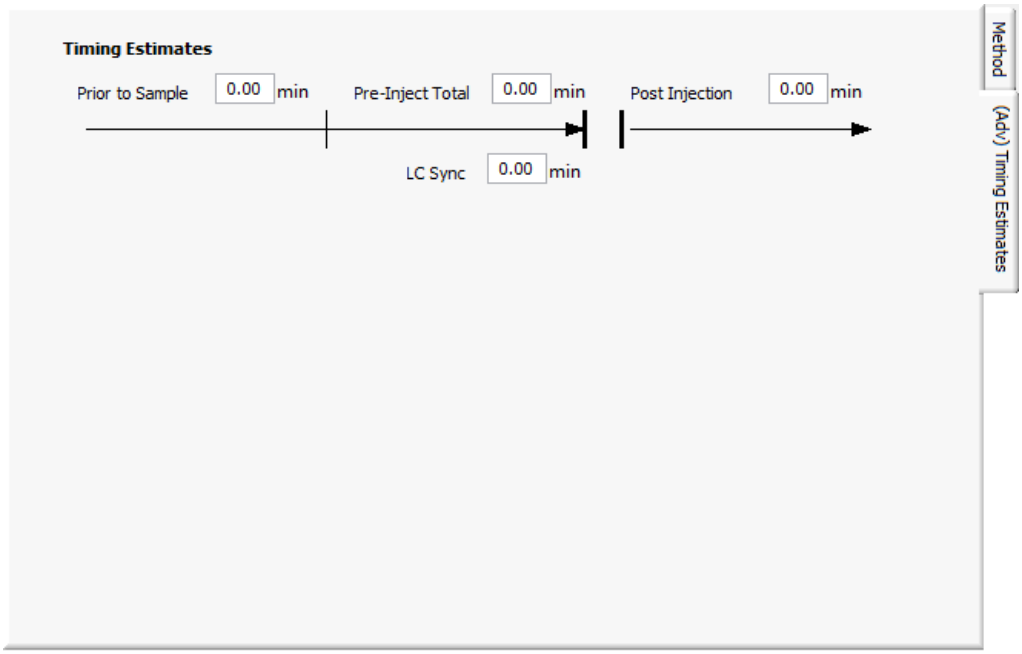
Nota In generale, Thermo Fisher sconsiglia di aggiungere l'airgap nella maggior parte dei metodi del Vanquish MD HPLC. Un piccolo airgap pre-campione potrebbe aiutare ad evitare la miscelazione del contenuto del loop precedente e di un campione.

Contattate il tecnico dell'Assistenza tecnica Thermo Fisher Scientific per ulteriori consulenze.

Opzioni di tempistica del metodo dell'autocampionatore del Vanquish MD HPLC

La Figura 46 mostra la schermata di configurazione delle stime di tempistica perl'autocampionatore, che si trovano nella scheda Advanced (Avanzate) dell'editor del metodo.

Figura 46. Stime di tempistica del metodo dell'autocampionatore, scheda Advanced (Adv)



Nota Thermo Fisher Scientific consiglia di utilizzare le stime di tempistica predefinite del software perché il software provvede ad ottimizzare automaticamente i tempi del metodo. Inserire i valori in queste caselle solo se si è un utente avanzato.

12

Programma di manutenzione, forniture e procedure

L'esecuzione di procedure di manutenzione ordinaria garantisce prestazioni ottimali del sistema Vanquish MD HPLC.

Sommario

- Programma di manutenzione
- Monitoraggio del numero di infusioni
- Linee guida per la preparazione di soluzioni per la fase mobile
- Preparazione della soluzione di lavaggio dell'ago
- Sostituzione della colonna analitica
- Linee guida per la pulizia o la decontaminazione dei componenti

Programma di manutenzione

La Tabella 16 elenca le procedure di manutenzione e la relativa frequenza raccomandata.

Tabella 16. Procedure di manutenzione e frequenza

Frequenza	Procedura
Giornaliera	Monitoraggio del numero di infusioni
	Preparazione della soluzione di lavaggio dell'ago
	Sostituzione della colonna analitica
Ogni 2000 infusioni	Sostituzione della colonna analitica
Ogni 15 000 infusioni	Manutenzione preventiva eseguita da un tecnico dell'assistenza qualificato

Monitoraggio del numero di infusioni

Utilizzare la finestra di dialogo Maintenance (Manutenzione) per tenere traccia del numero di infusioni.

❖ Per visualizzare il numero totale di infusioni

1. finestra Direct Control (Controllo diretto).
2. Scegliere **Tools (Strumenti) > Maintenance (Manutenzione)**.

Figura 47. Finestra di dialogo Maintenance (Manutenzione)

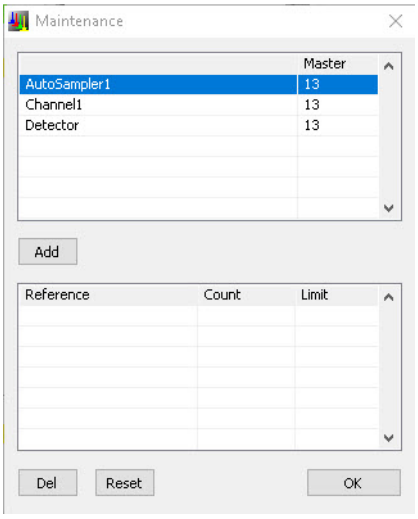


Tabella 17. Opzioni della finestra di dialogo Maintenance (Manutenzione)

Opzione	Descrizione
Master (Principale)	Numero totale, cumulativo, di infusioni per ciascun componente.
Add (Aggiungi)	Viene visualizzata la finestra di dialogo Add Reference (Aggiungi riferimento).
Reference (Riferimento)	Opzione definita dall'utente per tenere traccia del numero di infusioni di un componente dello strumento. Ad esempio, è possibile definire un riferimento denominato "Colonna analitica" e quindi installare una nuova colonna. Il conteggio all'inizio del riferimento è 0 per indicare l'assenza di infusioni. Reimpostare il conteggio su zero ogni volta che si sostituisce la colonna.
Count (Conteggio)	Numero di infusioni effettuate dal momento in cui il riferimento è stato creato o reimpostato su 0.
Limit (Limite)	Quando il sistema raggiunge il limite delle infusioni, manda un avvertimento.
Del (Canc)	Elimina il riferimento selezionato.

Tabella 17. Opzioni della finestra di dialogo Maintenance (Manutenzione)

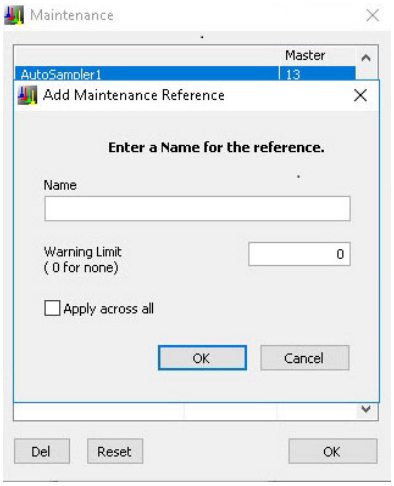
Opzione	Descrizione
Reset (Azzera)	Azzera il conteggio del riferimento selezionato a 0.
OK	Salva le modifiche.

❖ Per creare un riferimento per tenere traccia delle infusioni

1. Fare clic sul componente dello strumento da monitorare nella parte superiore della finestra di dialogo per evidenziarne il nome.
2. Fare clic su **Add (Aggiungi)**.

   Un riferimento è il componente o il gruppo di componenti che si desidera monitorare.

   Figura 48. Finestra di dialogo Maintenance Reference (Riferimento manutenzione), vista Add Maintenance Reference (Aggiungi riferimento manutenzione)



3. Digitare un nome per il riferimento, per esempio **Analytical Column (Colonna analitica)** o **AS Syringe (Siringa autocampionatore)**.
4. Nella casella Warning Limit (Limite avvertenza), eseguire una delle seguenti operazioni:
   - Per essere avvisati quando si è verificato un numero specifico di infusioni che coinvolgono il riferimento, digitare il numero nella casella Warning Limit (Limite di avvertenza).
   - Per non essere avvisati delle infusioni che riguardano il riferimento, lasciare il valore della casella a 0.
5. Per applicare l'impostazione in tutti i canali a componenti simili, selezionare la casella di controllo **Apply Across All (Applica a tutti)**.

   Un'infusione effettuata su qualsiasi canale aggiorna il conteggio di questo riferimento.
6. Fare clic su **OK**.

❖ **Per reimpostare il conteggio di un riferimento su zero**

1. Nella finestra di dialogo Maintenance (Manutenzione), selezionare il nome del riferimento nella parte inferiore della finestra.

   Il nome del riferimento viene evidenziato.

2. Fare clic su **Reset (Azzera)**.

   Viene visualizzata una casella di conferma.

3. Fare clic su **Yes (Sì)** per confermare il messaggio.

   La casella si chiude e il valore del conteggio del riferimento selezionato torna a 0.

Linee guida per la preparazione di soluzioni per la fase mobile

Quando si preparano le fasi mobili per il proprio metodo, seguire queste linee guida per garantire prestazioni ottimali.

Nota Per istruzioni sulla preparazione dei solventi di fase mobile e dei campioni, consultare il metodo derivato dalla prassi di laboratorio.

Attenersi alle seguenti linee guida:

- Ogni giorno preparare nuovi lotti delle seguenti soluzioni:
  - Fasi mobili acquose in bottiglie pulite.
  - Lavaggio per ago.
  - Lavaggio per guarnizione posteriore.
- Non rabboccare o riempire le bottiglie correnti delle fasi mobili.
- Non utilizzare una pellicola termoplastica, per esempio Parafilm™, come copertura del serbatoio delle fasi mobili. Utilizzare tappi per flacone appropriati per consentire il passaggio delle linee del solvente. Se i tappi non sono disponibili, utilizzare della carta stagnola per fissare le linee del solvente al flacone per proteggere il solvente dall'ingresso della polvere. Accertarsi che la linea della fase mobile raggiunga il fondo della rispettiva bottiglia di solvente si inserisce.
- Utilizzare solventi di grado UHPLC o LC/MS.
- Non utilizzare fasi mobili che presentino particolati visibili o appaiano offuscate. Dopo aver messo la fase mobile nella bottiglia, agitare vigorosamente la bottiglia e cercare il particolato che potrebbe galleggiare o muoversi nel liquido. Verificare che nelle linee di fluido e nei filtri non vi siano particolati o depositi. Non utilizzare la fase mobile se presenta particolato o depositi. Preparare una nuova fase mobile e spurgare le linee con la fase mobile nuova, pulita.

- Avvinare le linee dello strumento se sono state installate nuove fasi mobili o se lo strumento è rimasto inattivo per più di 24 ore.

Preparazione della soluzione di lavaggio dell'ago

Thermo Fisher Scientific consiglia di preparare ogni giorno la soluzione di lavaggio per l'ago contenente una quantità inferiore al 30% di sostanza organica per Vanquish MD HPLC se si devono iniettare campioni clinici.

Per esempio, preparare una miscela al 25% di metanolo in acqua secondo la seguente procedura.

❖ **Per preparare 1000 mL di soluzione di lavaggio dell'ago dell'autocampionatore**

Miscelare 250 mL di metanolo di grado LC-MS e 750 mL di acqua di grado LC-MS.

Sostituzione della colonna analitica

Sostituire la colonna analitica ogni 2000 infusioni. Utilizzare la finestra di dialogo Maintenance (Manutenzione) per tenere traccia del numero di infusioni. Vedere "Monitoraggio del numero di infusioni" a pagina 112.

ATTENZIONE Sostituire la colonna con una colonna del tipo e della dimensione specificati nelle procedure operative standard del laboratorio. I tipi e le dimensioni delle colonne devono essere compatibili con il metodo che si sta eseguendo.

ATTENZIONE Per evitare che la nuova colonna si asciughi, non togliere il tappo fino a quando non si è ponti per installarla nel sistema.

ATTENZIONE I riscaldatori di colonna possono diventare estremamente caldi e pertanto rischiosi da manipolare. Lasciare raffreddare la colonna e i tubi fino al disotto dei 50 °C— per circa 15 minuti— prima di manipolare la colonna, i tubi e altri componenti dello strumento che si trovano in prossimità del riscaldatore.

ATTENZIONE Se si utilizzano solventi che emettono vapori pericolosi, prendere le precauzioni appropriate contro i vapori chimici e pericolosi quando si rimuove la colonna analitica dallo strumento. Indossare guanti, indumenti e occhiali di protezione come specificato nelle indicazioni delle procedure operative per la sicurezza chimica del laboratorio.

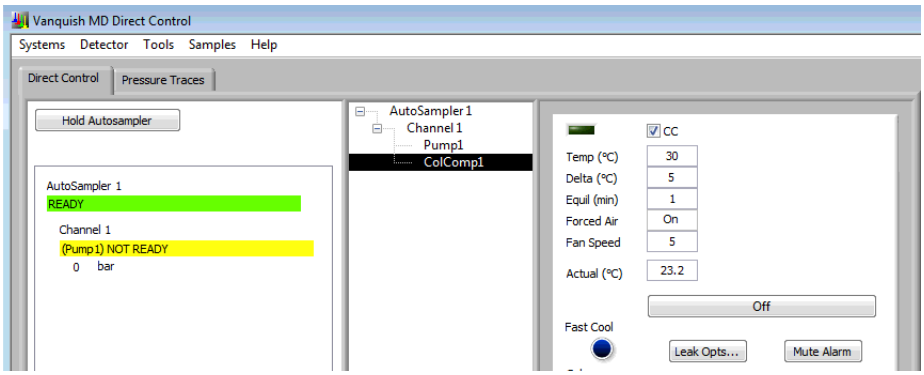
❖ Per sostituire la colonna analitica

1. Spegnere il riscaldatore della colonna utilizzando la procedura seguente e lasciare che si raffreddi a temperatura ambiente:

   a. Aprire la finestra Direct Control (Controllo diretto).

   b. Fare clic su un riscaldatore della colonna (Figura 49).

   Figura 49. Finestra Direct Control (Controllo diretto) che mostra i controlli del modulo TCC (in stato disattivato)



2. Fare clic sul pulsante **On (Attiva)** in modo che l'indicatore On/Off (Attiva/Disattva) in alto a sinistra del riquadro di destra diventi verde scuro e il pulsante On (Attiva) si trasformi in pulsante Off (Disattiva).

   Il riscaldatore della colonna è spento.

3. Quando il riscaldatore della colonna si è raffreddato, aprire lo sportello del TCC.

4. Sostituire la colonna come segue:

   Nota I raccordi dei tubi Viper devono essere manipolati solo manualmente.

   a. Allentare la manopola su un'estremità della colonna fino a quando il raccordo non si sgancia dalla colonna. Non utilizzare attrezzi sui raccordi.

   b. Allentare il raccordo all'altra estremità della colonna, tenendo stretta la colonna stessa.

   c. Rimuovere la colonna e smaltirla secondo la procedura standard del proprio laboratorio.

   d. Rimuovere il tappo terminale da un'estremità della nuova colonna e inserire il raccordo della colonna, tenendo conto della direzione del flusso indicata sulla colonna.

   e. Serrare il raccordo. Evitare di stringere troppo.

5. Rimuovere il tappo dall'altra estremità della colonna e inserire il raccordo poi serrarlo. Evitare di stringere troppo.

Linee guida per la pulizia o la decontaminazione dei componenti

Le operazioni di pulizia e decontaminazione dei componenti di Vanquish MD HPLC devono essere eseguite da personale qualificato che indossi i dispositivi di protezione individuale adeguati. Rispettare sempre le norme nazionali e locali.

Nota Asciugare immediatamente tutti i liquidi versati sullo strumento. Tali liquidi possono causare danni se le superfici sono esposte per periodi più lunghi.

❖ **Per pulire o decontaminare i componenti dello strumento**

IMPORTANTE

Preparare l'autocampionatore e il modulo TCC per la pulizia o la decontaminazione, come segue:

1. (Autocampionatore): Mettere l'ago in posizione di servizio e fissarlo in modo sicuro.
2. (Autocampionatore e modulo TCC): Spegnere il modulo e scollegare il cavo di alimentazione dalla fonte di alimentazione.
3. (Autocampionatore): Rimuovere tutti i contenitori per campioni e i rack portacampioni dal comparto dei campioni.

1. Pulire le superfici con una salvietta o panno pulito, morbido e privo di pelucchi. Se necessario, inumidire leggermente il panno o salvietta con una soluzione di acqua tiepida e un detergente adatto.
2. Lasciare che il detergente di pulizia reagisca come raccomandato dal produttore.
3. Pulire le superfici pulite con acqua depurata per assicurarsi che tutti i residui di detergente siano stati rimossi.
4. Asciugare le superfici con un panno morbido e privo di lanugine o strofinare.

13

Risoluzione dei problemi

Le seguenti tabelle forniscono dettagli sulle azioni basilari che l'utente può intraprendere per risolvere eventuali problemi del sistema Vanquish MD HPLC relativi ai sintomi descritti.

Sommario

- Flusso
- Pressione
- Variazione del tempo di ritenzione
- Linea di base
- Controllo della temperatura
- Alimentazione e comunicazione
- Problemi vari

Flusso

Sintomo	Possibile causa	Azione da intraprendere
Nessun flusso	Perdita nello strumento.	Trovare ed eliminare la perdita.
	Il flacone della fase mobile è vuoto.	Aggiungere un flacone nuovo di solvente di fase mobile e spurgare la pompa con la soluzione fresca.
	La temperatura della colonna è troppo alta e l'eluente sta evaporando.	Selezionare una temperatura di colonna inferiore.
Fluttuazioni di flusso	Percorso di ingresso della pompa intasato.	Controllare che le linee di ingresso del solvente e i filtri delle linee del solvente non presentino segni di intasamento.
	Aria intrappolata nel percorso di ingresso della pompa.	• Spurgare la pompa. • Ispezionare il degasatore per verificare che non ci siano perdite. • Ispezionare i collegamenti delle linee capillari e del solvente per verificare che non vi siano perdite e serrare i raccordi allentati.

Pressione

Sintomo	Possibile causa	Azione da intraprendere
Pulsazione della pressione o pressione incostante	Aria intrappolata nel sistema.	Spurgare la pompa.
	Filtro della linea solvente intasato.	Controllare la permeabilità dei filtri della linea del solvente; sostituire le fritte, se necessario.
	Sistema intasato di particelle.	Campioni e solventi di purezza insufficiente sono spesso l'origine delle particelle.
Contropressione alta.	Filtro in linea della pompa intasato.	Controllare la permeabilità del filtro in linea; sostituire il filtro in linea, se necessario.
	Contaminazione nel sistema	Lavare il sistema con un solvente appropriato.
	La fritta di ingresso della colonna HPLC è intasata.	Invertire temporaneamente la direzione della colonna e tentare di risciacquare l'intasamento fino a condurlo ai rifiuti, quindi sostituire la colonna.
Contropressione bassa	Perdita nel sistema.	Trovare ed eliminare la perdita.

Variazione del tempo di ritenzione

Sintomo	Possibile causa	Azione da intraprendere
Diminuzione dei tempi di ritenzione	Composizione della fase mobile non corretta.	Controllare la fase mobile.
	Aumento della velocità del flusso.	Controllare l'impostazione della portata.
Diminuzione dei tempi di ritenzione	Composizione della fase mobile non corretta	Controllare la fase mobile.
	Diminuzione della velocità del flusso	• Controllare che non ci siano perdite nei collegamenti. • Controllare le impostazioni della portata.
Tempi di ritenzione variabili	Fluttuazioni di pressione della pompa.	• Spurgare la pompa. • Controllare la permeabilità dei filtri della linea del solvente. Sostituire le fritte se necessario. • Reinstallare la colonna e assicurarsi che non ci sia un volume morto.
	Proporzionamento impreciso del solvente	Contattare l'Assistenza tecnica.

Linea di base

Sintomo	Possibile causa	Azione da intraprendere
Deriva elevata della linea di base.	Fase mobile non omogenea.	• Utilizzare il grado di fase mobile specificato per il proprio metodo. • Degasare la fase mobile prima dell'uso.
	Equilibrio lento della colonna, soprattutto dopo il passaggio a una fase mobile diversa	• Lavare la colonna con solvente a resistenza intermedia. • Eseguire 10-20 volumi di colonna della nuova fase mobile attraverso la colonna.
	Problema di miscelazione della fase mobile o variazione della portata	Correggere la composizione/portata.
Fluttuazione non periodica della linea di base, rumore elevato	Fluttuazioni della pressione della pompa.	Spurgare la pompa e controllare il funzionamento generale.
	Aria intrappolata nel sistema.	Spurgare il sistema, secondo necessità.
Fluttuazione periodica della linea di base, pulsazione	Fluttuazioni di pressione della pompa.	Spurgare la pompa e controllare il funzionamento generale.
	Aria intrappolata nel sistema.	Spurgare il sistema, secondo necessità.

Controllo della temperatura

Sintomo	Possibile causa	Azione da intraprendere
La temperatura del comparto colonna non raggiunge il valore impostato	• Temperatura ambiente troppo alta. • Valore impostato della colonna inferiore alla differenza specificata rispetto alla temperatura ambiente.	Ridurre la temperatura ambiente.
	Controllo della temperatura spento.	Controllare l'impostazione del controllo della temperatura.
	Griglia di ventilazione ostruita.	Assicurarsi che le griglie di ventilazione del comparto colonna non siano ostruite.
	L'aria ambiente entra nella camera della colonna.	Assicurarsi che lo sportello dell'autocampionatore si chiuda correttamente.

Alimentazione e comunicazione

Sintomo	Possibile causa	Azione da intraprendere
Il sistema HPLC non ha alimentazione (tutte le barre di stato dei LED sono spente)	Pulsante di accensione dello strumento spento.	Accendere lo strumento con l'Interruttore di accensione situato nella parte anteriore sinistra della base dello strumento.
Il singolo modulo non ha alimentazione (barra di stato dei LED spenta)	Alimentazione del modulo disattivata.	Utilizzare l'interruttore di alimentazione principale del modulo per accenderlo.
	Modulo non collegato alla rete elettrica.	Collegare il cavo di alimentazione.
	Errore nel sistema elettronico.	Contattare l'Assistenza tecnica.
Impossibile spegnere uno o più moduli tramite l'Interruttore di accensione presente sulla base dello strumento.	Il collegamento di alimentazione dello strumento è interrotto.	Contattare l'Assistenza tecnica.

Problemi vari

Sintomo	Possibile causa	Azione da intraprendere
Impossibile riprodurre i dati	Il rivelatore non è calibrato.	Ricalibrare il rivelatore; contattare l'Assistenza tecnica.
	La colonna HPLC ha superato la sua vita utile.	Controllare il ciclo di vita della colonna; sostituire se necessario.
Carryover	Loop dell'autocampionatore contaminato.	Estendere il gradiente a una composizione organica più elevata.
	È necessario sostituire la colonna.	Sostituire la colonna.
	L'esterno dell'ago della siringa AS è contaminato.	Utilizzare un lavaggio dell'ago più efficace.

A

Parti di ricambio

Azionare lo strumento solo con parti di ricambio specificamente autorizzate e certificate da Thermo Fisher Scientific. Tali parti sono mantenute conformi ai più recenti standard tecnici. Pertanto, i numeri delle parti da ordinare sono soggetti a modifica. Salvo diversa indicazione, le parti nuove sono compatibili con le parti che devono sostituire.

Sommario

- Vanquish MD HPLC Ship Kit
- Consumabili e parti di ricambio

Vanquish MD HPLC Ship Kit

La seguente tabella fornisce i dettagli sul contenuto del kit di spedizione di Vanquish MD.

Nota Il contenuto del kit di spedizione è soggetto a modifiche e può variare rispetto alle informazioni della Tabella 18.

Tabella 18. Kit di spedizione (pagina 1 di 2)

Descrizione	Quantità
Kit fusibili, strumento Vanquish (il kit comprende i fusibili appropriati per i moduli del sistema Vanquish)	1
Filtro in linea Viper	1
Raccordo Viper	2
Connettore per tubi, dritto, per tubi con diametro interno 1,0– 2.0 mm, set di 5 pezzi.	1

Tabella 18. Kit di spedizione (pagina 2 di 2)

Descrizione	Quantità

• Kit capillare Viper, biocompatibile, strumento Vanquish Flex, comprendente:
  • 2 capillari, lunghezza 350 mm, per questi collegamenti:
  – dalla pompa all'autocampionatore
  – dalla colonna al rivelatore
• Colonna autocampionatore preriscaldatore attivo, diametro interno × lunghezza 0,1× 380 mm
• Colonna autocampionatore preriscaldatore passivo, diametro interno × lunghezza 0,1× 530 mm
• Raffreddatore post-colonna per comparto colonna, 1 µL, diametro interno × lunghezza 0,1× 240 mm
	1

Linea di scarico del rivelatore	1
Kit di drenaggio, strumento Vanquish, incluso: • Raccordo a L (gomito, confezione da 4, diverse misure) • Tubo di drenaggio, lunghezza 6,25 m • Morsetto (set di 2)	1
Etichette di carta per portaetichette magnetico	1
Poster della guida alla risoluzione dei problemi HPLC	1
Cavo USB, da tipo A a tipo B, USB 2.0 ad alta velocità	4
Cavo di interconnessione dello strumento	4
Utensile per il bloccaggio della base dello strumento	3

Consumabili e parti di ricambio

Le seguenti tabelle forniscono dettagli su vari materiali di consumo e parti di ricambio della Vanquish MD.

Tabella 19. Capillari e tubi

Descrizione	Numero parte
Kit di drenaggio, strumento Vanquish, incluso: • Raccordo a L (gomito, confezione da 4, diverse misure) • Tubo di drenaggio, lunghezza 6,25 m • Morsetto (set di 2)	6036.1120
Raccordi a L per sistema di drenaggio Vanquish, set di 4 pezzi, diverse dimensioni	6036.0003
Filtro in linea Viper	6036.1045
Kit capillare Viper, biocompatibile, sistema Vanquish Flex, incluso: • 2 capillari, lunghezza 350 mm, per questi collegamenti: – dalla pompa all'autocampionatore – dalla colonna al rivelatore	6036.2303
Colonna autocampionatore preriscaldatore attivo, diametro interno × lunghezza 0,1× 380 mm	6732.0110
Colonna autocampionatore preriscaldatore passivo, diametro interno × lunghezza 0,1× 530 mm	6732.0174
Raffreddatore post-colonna per comparto colonna, 1 µL, diametro interno × lunghezza 0,1× 240 mm	6732.0510
Raccordo Viper	6040,2304
Linea di scarico del rivelatore	6079.2425

Tabella 20. Serbatoi per solventi e liquidi di lavaggio (pagina 1 di 2)

Descrizione	Numero parte
Serbatoio, 1 L, tappo incluso	2270.0012
Serbatoio, 0,25 L, tappo incluso	2270.0026
Tappo per serbatoi, tappo a vite (confezione da 4)	6270.0013
Tappi e guide di fissaggio per tappi serbatoio, kit comprendente: • Tappo per chiudere i fori aperti nel tappo del serbatoio (confezione da 10 pezzi) • Guida di fissaggio per mantenere la linea del liquido in posizione nel tappo del serbatoio (confezione da 5)	6030.9101

Tabella 20. Serbatoi per solventi e liquidi di lavaggio (pagina 2 di 2)

Descrizione	Numero parte
Tappo per chiudere i fori aperti nel tappo del serbatoio (confezione da 20 pezzi)	6000.0047
Guida di fissaggio per mantenere la linea del liquido in posizione nel tappo del serbatoio (confezione da 5)	6000.0042

Tabella 21. Linee per solventi e filtri delle linee per solventi

Descrizione	Numero parte
Linee del solvente che collegano i serbatoi del solvente ai selettori del solvente	6036.1701
Kit tubi: • Linee di solvente dai selettori di solvente al degasatore • Linee del solvente dal degasatore alla testa della pompa	6044.8006
Filtro di linea a solvente, supporto del filtro (confezione da 6) (senza fritte del filtro)	6268.0115
Filtro di linea a solvente, fritte filtranti 10µm (confezione da 10) (fritte biocompatibili)	6268.0111

Tabella 22. Fusibili e cavi

Descrizione	Numero parte
Kit fusibili, sistema Vanquish (il kit comprende i fusibili appropriati per i moduli del sistema Vanquish).	6036.0002
Cavi USB, da tipo A a tipo B, alta velocità, USB 2.0 (1 m)	6035.9035
Cavi USB, da tipo A a tipo B, alta velocità, USB 2.0 (5 m)	6911.0002
Cavo di interconnessione dello strumento	6036.0004

Tabella 23. Parti varie

Descrizione	Numero parte
Utensile per il bloccaggio della base dello strumento	6036.1160
Materiale di impaccamento	6036.7005

Indirizzo del fabbricante

Fabbricante

Thermo Finnigan LLC
355 River Oaks Parkway
San Jose, CA 95134
U.S.A.

Rappresentante autorizzato per l'Europa

Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH
Hanna-Kunath-Straße 11
28199 Bremen
Germany