



Agilent 8890/8850 Gascromatografo

Manuale operativo

Avvisi

© Agilent Technologies, Inc. 2024

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo (compresa la memorizzazione su supporti elettronici ed il recupero o la traduzione in lingua straniera) senza la preventiva autorizzazione scritta di Agilent Technologies, Inc. conformemente a quanto previsto dalle leggi in vigore negli Stati Uniti e da altre normative internazionali sul diritto d'autore.

Codice del manuale

G3540-94014

Edizione

Settima edizione, settembre 2024

Sesta edizione, marzo 2023

Quinta edizione, ottobre 2022

Quarta edizione, settembre 2021

Terza edizione, gennaio 2020

Seconda edizione, luglio 2019

Prima edizione, gennaio 2019

Stampato negli USA e in Cina

Agilent Technologies, Inc.

2850 Centerville Road

Wilmington, DE 19808-1610 USA

Agilent Technologies, Inc.

412 Ying Lun Road

Waigaoqiao Freed Trade Zone

Shanghai 200131 P.R.China

Garanzia

Le informazioni contenute in questo documento sono fornite allo stato corrente e sono soggette a modifiche senza preavviso nelle edizioni future. Inoltre, nei limiti massimi previsti dalla legge, Agilent non fornisce alcuna garanzia, esplicita o implicita, relativamente al presente manuale e alle informazioni in esso contenute, comprese, senza limitazione alcuna, le garanzie implicite di commerciabilità e di idoneità a un uso specifico. Agilent non sarà responsabile di errori o danni diretti o indiretti relativi alla fornitura, all'uso o alle prestazioni di questo documento o delle informazioni in esso contenute. In caso di separato accordo scritto fra Agilent e l'utente con diverse condizioni di garanzia relativamente al contenuto di questo documento in conflitto con le condizioni qui riportate, prevarranno le condizioni dell'accordo separato.

Informazioni sulla sicurezza

ATTENZIONE

L'indicazione **ATTENZIONE** segnala un rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare danni al prodotto o la perdita di dati importanti. In presenza dell'indicazione **ATTENZIONE** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

AVVERTENZA

L'indicazione **AVVERTENZA** segnala un rischio. L'avviso richiama l'attenzione su una procedura operativa o una prassi che, se non eseguita correttamente o non rispettata, può provocare lesioni personali o morte. In presenza della dicitura **AVVERTENZA** interrompere l'attività finché le condizioni indicate non siano state perfettamente comprese e soddisfatte.

Introduzione

1 Guida introduttiva

Gas Cromatografo	12
Prima di usare il GC	14
Cromatografia con un GC	16
Iniettori	17
Iniettori automatici	17
Valvole di campionamento automatico	17
Colonne e forno GC	18
Rivelatori	20
Touchscreen	22
Funzionamento del sistema	24
Touchscreen	24
Interfaccia del browser	25
Sistema dati	25
Interfaccia del browser	27
Indicatore di stato	31
Stato del GC	33
Colori e dettagli degli stati	33
Segnali d'avviso	34
Condizioni di errore	34
Eliminazione di una condizione di arresto	35
Panoramica dell'analisi di un campione	36
Controllo dello strumento con un sistema dati	37
Cambiamenti al touchscreen	37
Cambiamenti all'interfaccia del browser	38
Correggere i problemi	39

2 Guida e informazioni

Dove trovare le informazioni	42
Guida dal touchscreen	43
Guida touchscreen	44
Guida da browser	47
Guida sensibile al contesto	51

3 Accensione e spegnimento

Procedura di avvio del GC **54**

Per impostare il GC in modalità Standby **55**

Per spegnere il GC **56**

4 Funzionamento del touchscreen

Navigazione **58**

Controlli analisi **59**

Vassoio di stato/controllo **60**

Inserire i dati **62**

Vista principale **63**

Pagina Flow path **64**

Pagina di stato **65**

Pagina Plot **66**

Vista Methods **68**

Vista Sequence **69**

Vista Diagnostics **70**

Vista Maintenance **71**

Vista Logs **72**

Vista Settings **73**

Menu Guida **74**

Funzioni del touchscreen quando il GC è controllato dal sistema dati
Agilent **75**

5 Metodi

Che cos'è un metodo? **79**

Che cosa viene salvato in un metodo? **80**

Che cosa accade quando si carica un metodo? **81**

Modifica del metodo attivo **82**

Per modificare il metodo attivo **82**

Modifiche hardware del GC **82**

Creare un metodo **83**

Caricare un metodo **85**

Esecuzione dei metodi **86**

Pre Run e Prep Run **86**

Preparazione manuale dell'esecuzione	86
Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi	87
Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS	87
Interruzione di un metodo	87
Eventi	88
Utilizzo degli eventi di durata analisi	88
Programmazione degli eventi di durata analisi	89
Tabella di analisi	89
Modifica di eventi nella tabella di esecuzione	89
Eliminazione degli eventi di analisi	89
Iniettori	90
Portate del gas di trasporto	90
Informazioni sul risparmio di gas	91
Impostazione dei parametri del refrigerante per PTV e COC	92
Per impostare i parametri del sistema di raffreddamento MMI	93
Informazioni sulla programmazione della temperatura del forno	95
Velocità rampa del forno	95
Parametri sistema criogenico forno	96
Colonne	98
Tubo del catalizzatore al nichel	99
Informazioni sul tubo del catalizzatore al nichel	99
Rivelatori	100
FID	100
FPD+	101
NPD	103
TCD	104
ECD	105
Valvole	107
Il comparto delle valvole 8890	107
Controllo valvola	107
Tipi di valvole	109
Controllo di una valvola	109
Segnali di uscita GC	113
Segnali analogici	113
Segnali digitali	116
Compensazione colonna	119
Tracciato di prova	119

6 Sequenze

- Che cos'è una sequenza? **122**
- Analizzare una sequenza dal touchscreen **123**
- Errori rimediabili **124**

7 Diagnostica

- Informazioni sulla diagnostica **126**
 - Grafici delle tendenze **126**
 - Il rapporto sulle condizioni del sistema **126**
 - Test automatico **127**
 - Diagnostica auto-guidata **128**
 - Raccolta dei file di log **128**
 - Avvertenze ed errori **129**
- Utilizzare la vista diagnostica **130**
- Eseguire test diagnostici **131**
- Risoluzione dei problemi **133**

8 Manutenzione

- Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback) **136**
 - Tipi di contatore **136**
 - Soglie **137**
 - Soglie predefinite **137**
- Eseguire la manutenzione **138**
- Contatori disponibili **140**
- Visualizzare i contatori di manutenzione **143**
- Attivazione, reset o modifica di un limite per un contatore EMF **144**
- Contatori EMF per colonne **146**
- Contatori EMF per campionatori automatici **147**
 - Contatori per ALS 7693A e 7650 ALS con firmware EMF abilitato **147**
 - Contatori per ALS con firmware di versioni precedenti **147**
- Contatori EMF per gli strumenti MS **148**

9 Registri

- Vista registri **150**
 - Log di manutenzione **151**
 - Log di analisi **151**

Log di sistema **151**

10 Impostazioni

Informazioni sulle impostazioni **154**

Modo assistenza **155**

About **157**

Calibrazione **158**

Calibrazione EPC—iniettore, rivelatori, PCM, PSD, e AUX **159**

Azzeramento di un sensore specifico di portata o pressione **160**

Impostazioni di sistema **161**

Configurazione dell'indirizzo IP per il GC **162**

Per impostare la data e l'ora del sistema **163**

Modificare il sistema locale **164**

Impostare la funzione di risparmio energetico del sistema **165**

Accesso ai dati di analisi memorizzati **166**

Controllo dell'accesso all'interfaccia del browser **167**

Per eseguire la routine di impostazione del sistema **168**

Strumenti (interfaccia browser) **170**

Eseguire un'analisi di compensazione della colonna **171**

Potenza **172**

11 Configurazione

Informazioni sulla configurazione **174**

Modifiche di configurazione **175**

Configurare un nuovo dispositivo **175**

Configurare un dispositivo esistente **175**

Configurazione della valvola **177**

Per configurare le valvole **177**

Configurazione iniettore **179**

Colonne **181**

Configurazione di una singola colonna **182**

Configurazione di una colonna impaccata **183**

Configurazione di una colonna composita **184**

Altre indicazioni sulla configurazione della colonna **186**

Configurazione di colonne multiple **186**

Ingressi e uscite **187**

Semplice esempio **188**

Esempio leggermente più complesso **188**

Forno	189
Configurazione del forno	189
Configurazione rilevatore	191
Impostazioni uscita analogica	192
Configurazione MSD	193
Comunicazioni a livello di sistema	193
Configurazione MSD	193
Sistemi GC/MS	194
Attivazione o disattivazione delle comunicazioni MS	196
Utilizzo del GC quando l'MS è in arresto	196
Campionatore per spazio di testa (8697)	197
Campionatore per spazio di testa (7697)	198
Configurazione del campionatore per spazio di testa	198
Comunicazioni a livello di sistema	198
Attivazione o disattivazione delle comunicazioni HS	199
Impostazioni varie	200
Readiness	201
Colonne LTM (GC 8890)	202
Comparto delle valvole	203
PCM	204
Aux EPC	205

12 Risparmio delle risorse

Risparmio delle risorse	208
Metodi sleep	209
Metodi Wake e Condition	210
Impostazione del GC su risparmio delle risorse	212

13 Programmazione

Programmazione oraria	216
Utilizzo degli eventi orari	216
Aggiunta di eventi alla tabella oraria	216
Eliminazione degli eventi orari	216

14 Moduli di portata e pressione

Informazioni sul controllo di portata e pressione	220
Pressione operativa massima	222

Controller di pressione ausiliari	223
Restrittori	224
Selezione di una fritta	225
Esempio: Utilizzo dei canali PCM	226
PID	227

15 Iniettori

Panoramica iniettori	230
Informazioni sull'iniettore split/splitless	231
Selezione del liner iniettore S/SL corretto	231
Informazioni sull'iniettore multimodale	233
Pressioni operative minime in modalità split MMI	233
Selezione del liner MMI corretto	234
Informazioni sull'iniettore per colonna impaccata	236
Informazioni sull'iniettore cool on-column	237
Configurare le modalità dell'iniettore COC	237
Colonne capillari	237
Informazioni sull'iniettore PTV	238
Teste di campionamento PTV	238
Informazioni sull'interfaccia Volatili	239
Modalità operative VI	239
Informazioni sulla modalità split VI	240
Informazioni sulla modalità splitless VI	242
Informazioni sulla modalità diretta VI	247
Preparazione dell'interfaccia per l'introduzione del campione diretto	249
Dipendenze del valore di regolazione in modalità diretta VI	251
Valori iniziali in modalità diretta VI	251
Parametri della modalità diretta	252

16 Colonne e forno

Informazioni sull'inserto forno (GC 8890)	254
Hydrogen Sensor	255
Utilizzo	255
Avviso acustico	255
Registri strumenti	255
Calibrazione	256
Informazioni sullo stato	256

17 Test cromatografico

- Test cromatografico **260**
- Preparazione del test cromatografico **261**
- Verifica delle prestazioni del FID **263**
- Verifica delle prestazioni del TCD **268**
- Verifica delle prestazioni del NPD **272**
- Verifica delle prestazioni dell'ECD **276**
- Per verificare la prestazione del FPD+ (campione 5188-5953) **280**
 - Preparazione **280**
 - Prestazioni del fosforo **280**
 - Prestazioni dello zolfo **284**
- Per verificare le prestazioni del FPD+ (campione 5188-5245, Giappone) **286**
 - Preparazione **286**
 - Prestazioni del fosforo **286**
 - Prestazioni dello zolfo **290**

18 Test di metrologia cinese

- Fattori di conversione unità FPD+ e ECD **294**
 - Fattori di conversione per FPD+ **294**
 - Fattore di conversione per ECD **294**
- Utilizzare i fattori di conversione **296**
- Riferimenti **297**

19 Glossario

Gascromatografo	12
Prima di usare il GC	14
Cromatografia con un GC	16
Iniettori	17
Iniettori automatici	17
Valvole di campionamento automatico	17
Colonne e forno GC	18
Rivelatori	20
Touchscreen	22
Funzionamento del sistema	24
Touchscreen	24
Interfaccia del browser	25
Sistema dati	25
Interfaccia del browser	27
Indicatore di stato	31
Stato del GC	33
Colori e dettagli degli stati	33
Segnali d'avviso	34
Condizioni di errore	34
Eliminazione di una condizione di arresto	35
Panoramica dell'analisi di un campione	36
Controllo dello strumento con un sistema dati	37
Cambiamenti al touchscreen	37
Cambiamenti all'interfaccia del browser	38
Correggere i problemi	39

Questo documento fornisce una panoramica del Gascromatografo (GC) Agilent 8890 e del Gascromatografo Agilent 8850 insieme a istruzioni di funzionamento dettagliate.

Alcuni elementi grafici potrebbero non rappresentare il GC in uso. Non tutte le funzionalità elencate potrebbero essere disponibili al momento dell'introduzione del prodotto.

Gascromatografo

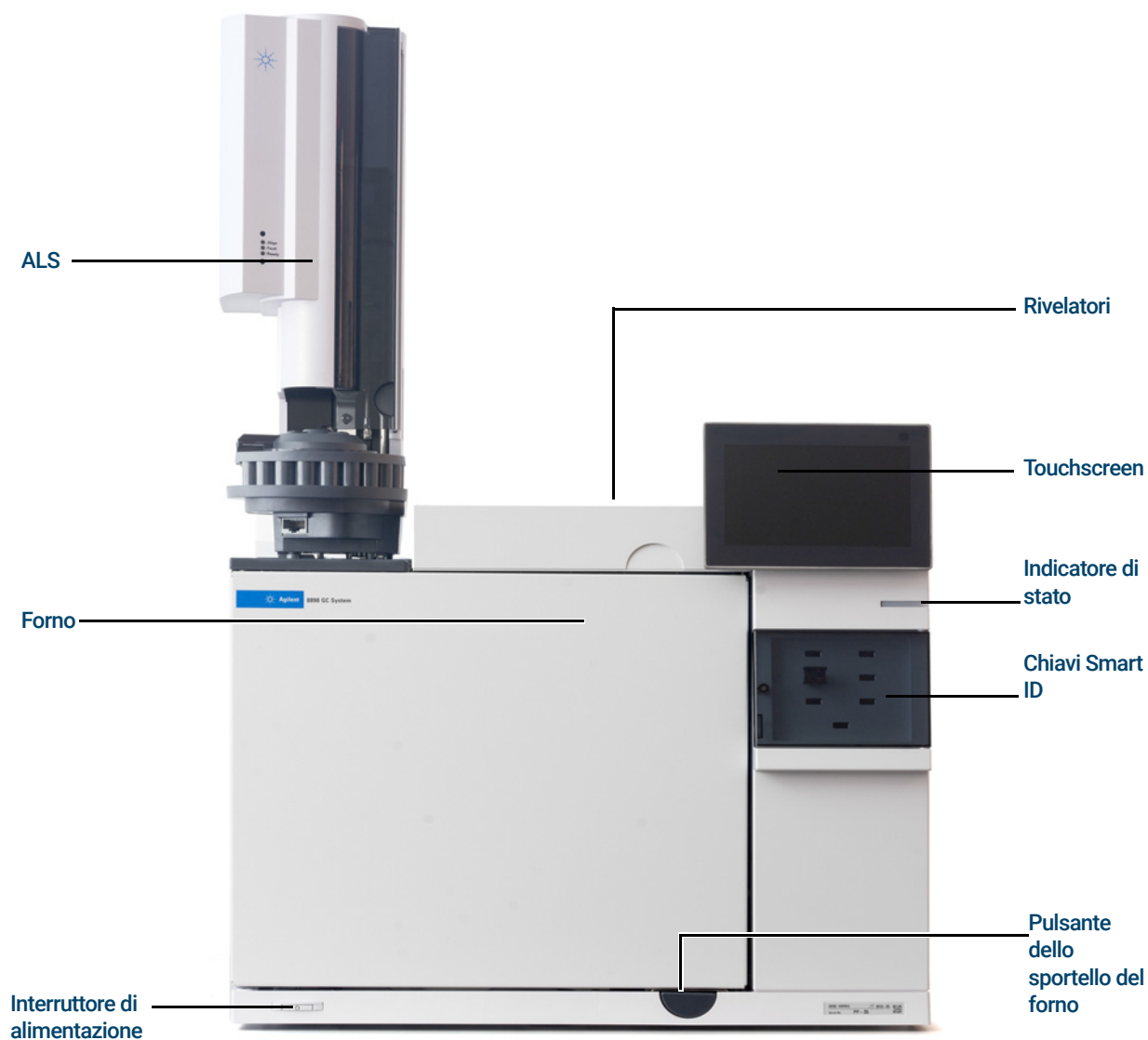


Figura 1. GC 8890

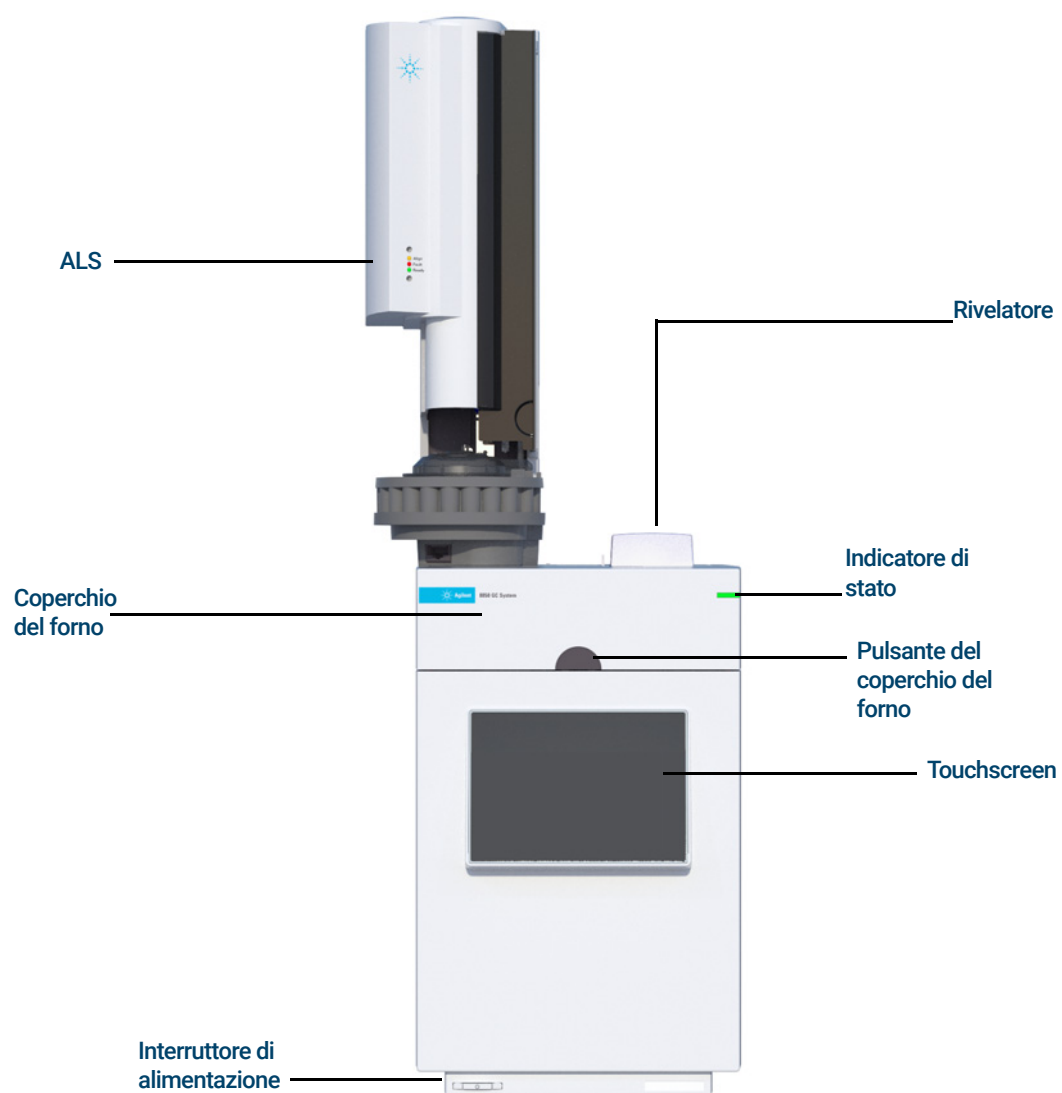


Figura 2. GC 8850

Prima di usare il GC

Prima di utilizzare il GC, è necessario leggere le informazioni sulle normative e sulla sicurezza disponibili sul sito Web di Agilent o sull'interfaccia del browser con un browser Web connesso. I rischi più frequenti correlati all'utilizzo del GC sono:

- Ustioni causate dal contatto con aree surriscaldate sopra o dentro il gascromatografo.
- Emissione di gas pressurizzati contenenti composti chimici pericolosi a seguito dell'apertura degli iniettori.
- Tagli o graffi causati dalle estremità affilate della colonna capillare.
- Utilizzo dell'idrogeno come gas di trasporto del gascromatografo.

Campi magnetici:

I magneti possono influenzare sul funzionamento di pacemaker, defibrillatori cardiaci impiantati o altri dispositivi medici impiantati attivi (AIMD).

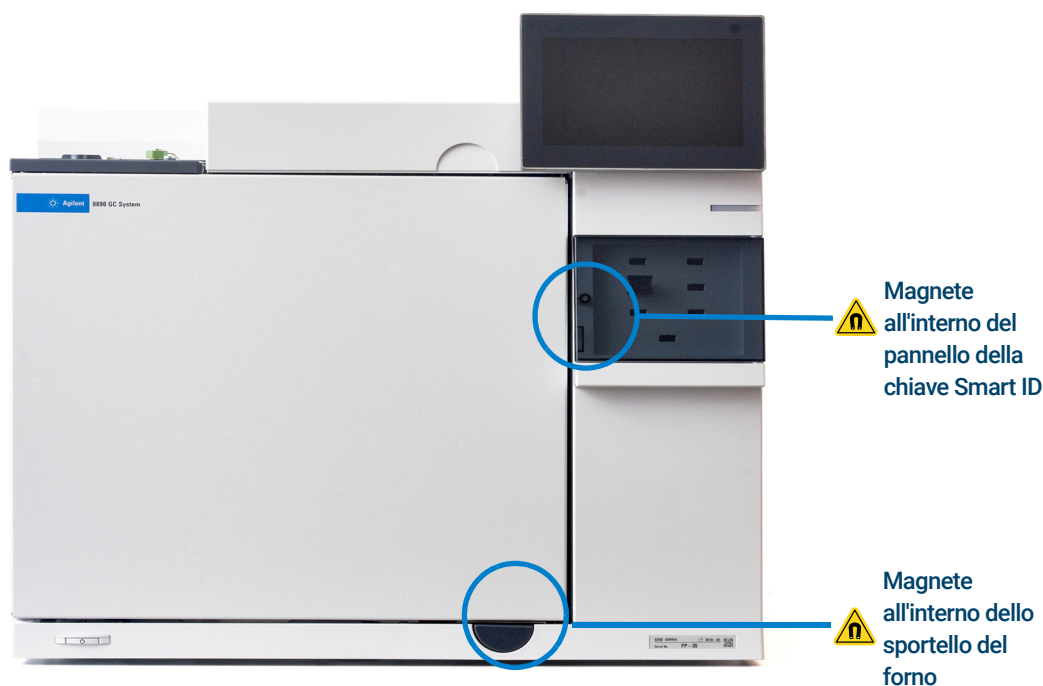


Figura 3. 8890 GC

Il GC 8890 contiene magneti all'interno dello sportello del forno e all'interno del pannello della chiave Smart ID. Si consiglia agli utenti che indossano un AIMD di evitare questi magneti quando lo sportello del forno è aperto e quando il pannello della chiave Smart è aperto.

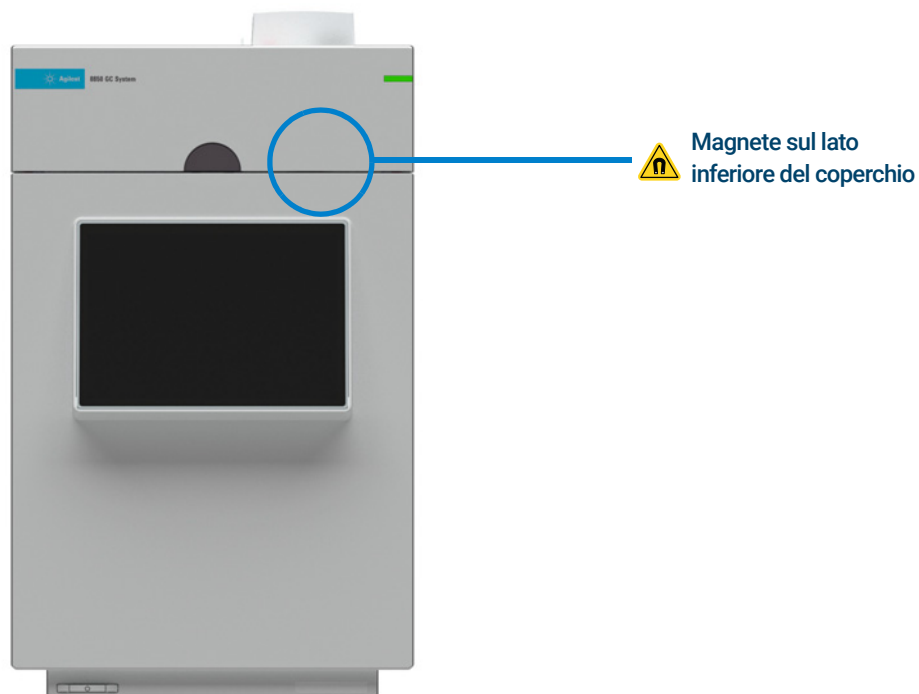


Figura 4. 8850 GC

Il GC 8850 contiene un magnete sul lato inferiore del coperchio. Si consiglia agli utenti che indossano un AIMD di evitare questi magneti quando il coperchio è aperto.

Cromatografia con un GC

La cromatografia è la separazione di una miscela di composti in singoli componenti.

La separazione e l'identificazione dei componenti di una miscela tramite il GC si suddivide in tre fasi principali:

- 1 **Iniezione** di un campione nel GC (Ciò avviene nell'ingresso).
- 2 **Separazione** del campione in singoli componenti. (nella colonna del forno).
- 3 **Identificazione** dei composti nel campione. (Ciò avviene nel rivelatore).

Durante questa procedura vengono visualizzati i messaggi di stato del GC e l'utente può modificare le impostazioni dei parametri tramite il touchscreen del GC, l'interfaccia del browser o il sistema dati.

Iniettori

Tramite gli iniettori i campioni vengono introdotti nel GC. Il GC 8890 Agilent può presentare un massimo di due iniettori: iniettore anteriore e iniettore posteriore.

Di seguito gli iniettori disponibili:

- Iniettore split/splitless (SSL)
- Iniettore per impaccate (PP)
- Iniettore multimodale (MMI)
- Iniettore cool on-column (COC)
- Iniettore a vaporizzazione con temperatura programmata (PTV)
- Interfaccia volatili (VI)

Il GC Agilent 8850 ha un massimo di un iniettore (SSL, COC o PP).

Il tipo di iniettore scelto dipende dal tipo di analisi da effettuare, dal tipo di campione da analizzare e dalla colonna da utilizzare.

I campioni possono essere introdotti negli iniettori manualmente con una siringa oppure per mezzo di un campionatore automatico (per esempio un campionatore automatico di liquidi Agilent oppure un campionatore per spazio di testa Agilent).

Iniettori automatici

Il GC Agilent 8890 può contenere fino a due iniettori automatici, identificati come Iniettore anteriore e Iniettore posteriore. Il GC Agilent 8850 può ospitare un iniettore automatico.

Valvole di campionamento automatico

Le valvole di campionamento opzionali sono semplici dispositivi meccanici che introducono un campione di dimensioni fisse nel flusso di gas di trasporto. Le valvole solitamente vengono utilizzate per il campionamento di gas in flussi costanti.

Il GC Agilent 8890 può contenere un massimo di due valvole per il campionamento di gas o liquidi, identificate come Valvola #1 e Valvola #2.

Il GC Agilent 8850 può ospitare una valvola di campionamento a gas o una valvola di campionamento a liquido.

Le valvole si trovano all'interno del contenitore della valvola di campionamento.

Colonne e forno GC

Le colonne del GC sono poste in un forno a temperatura controllata. Solitamente un'estremità della colonna è collegata all'iniettore, mentre l'altra estremità è collegata al rivelatore.

La lunghezza, il diametro e il rivestimento interno delle colonne possono variare. Ogni colonna è appositamente realizzata per essere utilizzata con diversi composti.

Lo scopo della colonna e del forno è di scomporre il campione iniettato in singoli composti mentre attraversa la colonna. Per semplificare questo processo, il forno del GC può essere impostato in modo da accelerare il flusso del campione nella colonna.

Il GC 8890 Agilent può contenere fino a sei colonne, identificate da Colonna #1 a Colonna #6.

Il GC 8890 disporrà di sei slot per chiavi Smart ID sulla parte anteriore dello strumento. Queste chiavi contengono informazioni sulla configurazione delle colonne del sistema. Le chiavi Smart ID della colonna definiranno le informazioni sulla colonna che possono essere trasferita tra GC. Dopo aver inserito una chiave Smart ID, verrà richiesto all'utente di inserire il numero della colonna (1-6) alla quale la chiave corrisponde. Dopo aver impostato il numero della colonna, impostare i collegamenti di ingresso e uscita. Il GC quindi bloccherà la configurazione di questa colonna finché la chiave Smart ID rimane installata.

In seguito alla rimozione di una chiave Smart ID, il GC presenterà un messaggio di conferma necessario per confermare che la chiave è stata rimossa intenzionalmente. Se confermato, la colonna corrispondente può essere deconfigurata oppure lasciata configurata e sbloccata.

Per aprire il forno della colonna del GC 8890, premere il pulsante dello sportello del forno. Vedere **Figura 1**.

Per aprire il forno della colonna del GC 8850, rimuovere prima qualsiasi iniettore ALS installato e metterlo da parte. Quindi premere il pulsante del coperchio del forno per aprirlo. Vedere **Figura 2**.



Figura 5. Chiave Smart ID 8890

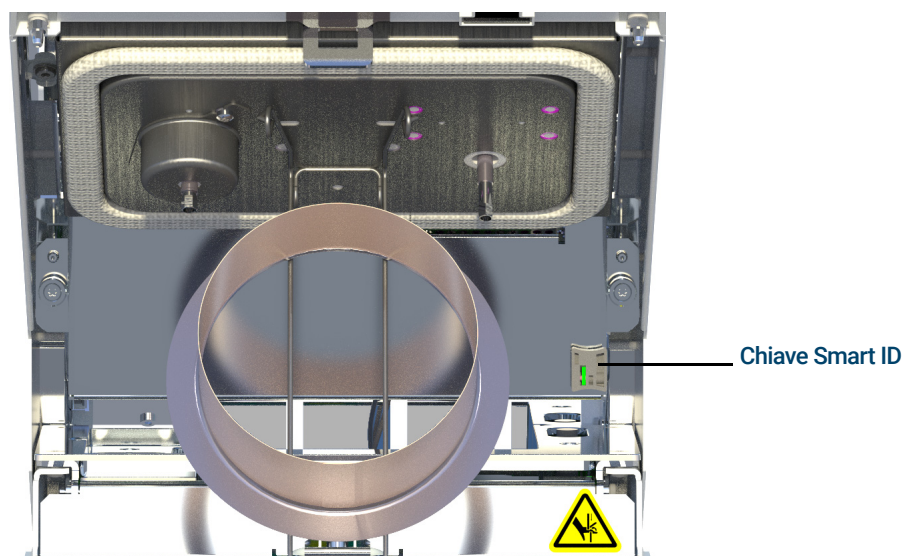


Figura 6. Chiave Smart ID 8850

Rivelatori

I rivelatori identificano la presenza dei composti all'uscita dalla colonna.

Quando i composti entrano nel rivelatore, viene generato un segnale elettrico proporzionale alla quantità di composto rivelato. Il segnale viene inviato solitamente a un sistema di analisi dei dati, ad esempio Agilent OpenLab CDS ChemStation edition, in cui viene rappresentato come un picco nel cromatogramma.

Il GC 8890 può contenere fino a quattro rivelatori (tre montati sulla parte superiore del GC e uno montato su un vettore laterale), identificati con Rivelatore anteriore, Rivelatore posteriore, Rivelatore aux 1 e Rivelatore aux 2.

È disponibile una selezione completa di rivelatori (FID, TCD, NPD, NCD, FPD+, ECD, SCD e MSD). Il tipo di rivelatore selezionato dipende dal tipo di analisi da eseguire.

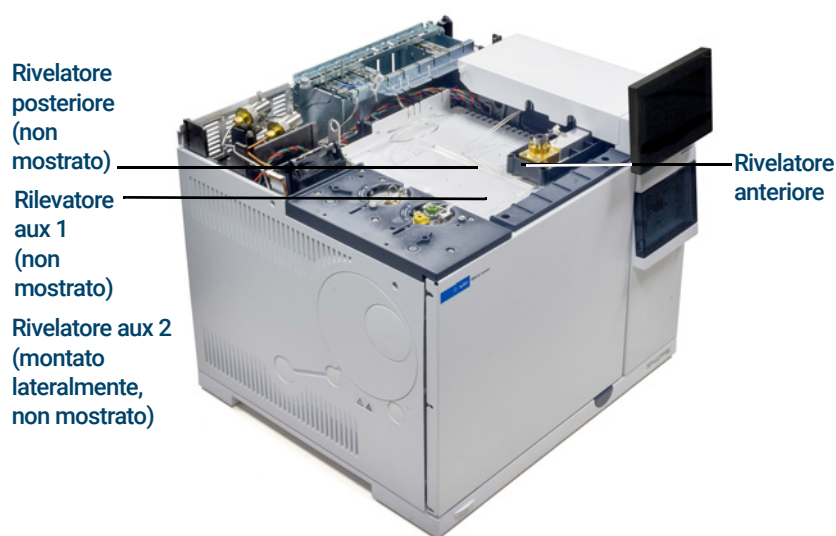


Figura 7. Posizioni rivelatori 8890

NOTA

Un rivelatore Aux 1 può essere solamente un TCD o FPD+. Altri tipi di rivelatori non sono supportati in questa posizione.

Un rivelatore Aux 2 può essere solamente un TCD, ECD, NPD o FID. Altri tipi di rivelatori non sono supportati in questa posizione.

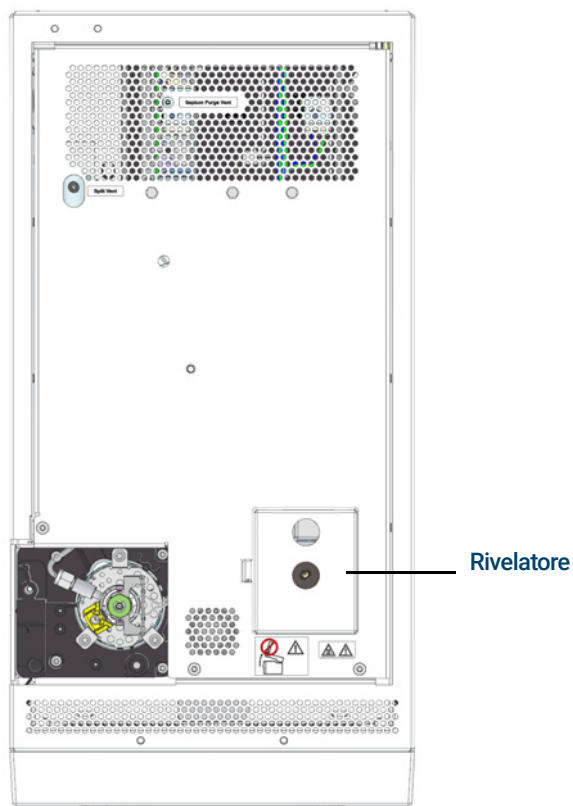


Figura 8. Posizione rilevatori 8850

Il GC 8850 può ospitare un rivelatore (FID o TCD).

Touchscreen

Sul touchscreen sono mostrate le informazioni sull'attività e lo stato del GC ed è possibile avviare, interrompere e preparare il GC per l'analisi di un campione. Il touchscreen fornisce anche l'accesso alle impostazioni relative ai valori di regolazione, i segnali in tempo reale, la diagnostica, le informazioni relative alla manutenzione, i registri e la configurazione strumento del GC. Ulteriori informazioni sul touchscreen sono disponibili nella Guida touchscreen. Per maggiori informazioni sull'accesso alla Guida touchscreen, vedere **"Guida dal touchscreen"**.

Per risparmiare energia e aumentare la durata del display, il touchscreen si oscura dopo un periodo di inattività specificato dall'operatore. Sforandolo, lo schermo si riattiva.

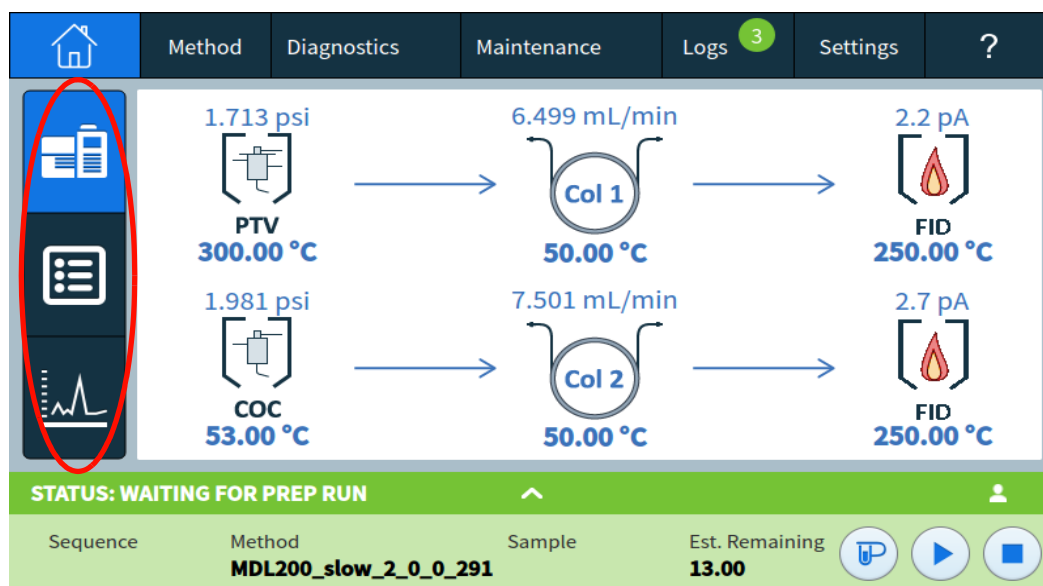


Figura 9. Visualizzazione di stato, elenchi di stato e grafici dal vivo.

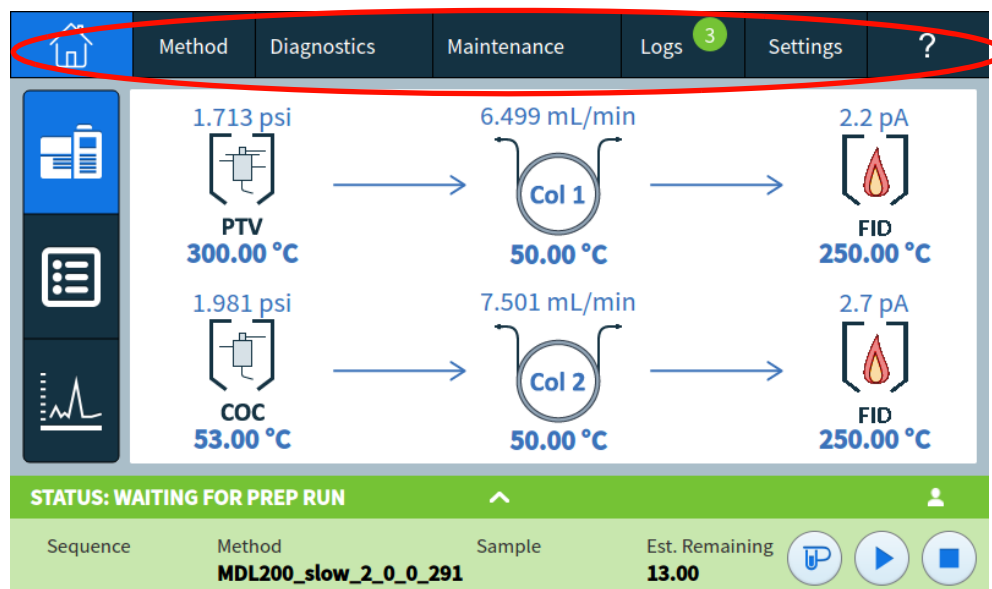


Figura 10. Spostamento tra vista principale, punti di regolazione, manutenzione automatizzata e guida.

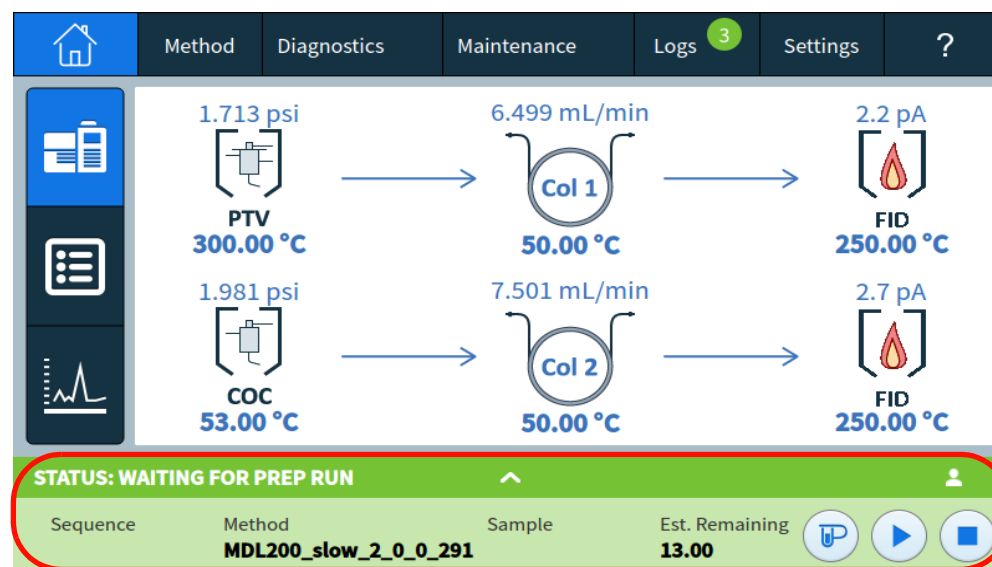


Figura 11. Vassoio di stato e controllo analisi richiudibile.

Vedere “**Funzionamento del touchscreen**” per una descrizione dettagliata delle funzioni e delle caratteristiche del touchscreen.

Funzionamento del sistema

Il GC può essere controllato tramite il touchscreen, l'interfaccia del browser e un sistema dati Agilent.

Touchscreen

Il touchscreen fornisce il controllo diretto delle impostazioni di configurazione, l'accesso alle funzioni di diagnostica e manutenzione, i registri e l'accesso alla guida, oltre alla possibilità di apportare modifiche temporanee ai punti di regolazione. Usare il display touch per:

Il touchscreen offre controlli per:

- Impostare l'indirizzo IP del GC
- Selezionare la lingua del touchscreen
- Visualizzare i dati dello stato e i grafici in tempo reale.
- Monitorare lo stato del GC e dell'analisi
- Modificare i punti di regolazione correnti del metodo (temperatura del forno, portate e così via)
- Monitorare le condizioni del sistema
- Eseguire attività di manutenzione
- Eseguire attività e test di diagnostica e risolvere condizioni relative alla diagnostica
- Monitorare l'utilizzo dei consumabili e la durata rimanente
- Eseguire impostazioni di sistema, ad esempio la configurazione dell'indirizzo IP e locale del sistema, ecc.
- Visualizzare i registri del sistema
- Impostare la tabella oraria del GC e gli eventi di risparmio delle risorse

Il vassoio sulla parte inferiore del touchscreen consente di controllare l'analisi:



Prep Run: Tipicamente necessario prima delle iniezioni manuali per uscire dalla modalità risparmio di gas e preparare i flussi dell'iniettore per l'iniezione.



Start



Stop: Arresta l'analisi corrente

Alcune attività, come l'impostazione dell'indirizzo IP, possono essere eseguite solamente tramite il touchscreen.

Se abilitato nell'interfaccia del browser, il touchscreen può anche caricare ed eseguire le sequenze.

Quando il GC è controllato da un sistema dati, le modifiche ai valori di regolazione e altre funzionalità possono essere disattivate nel touchscreen.

Interfaccia del browser

L'interfaccia del browser fornisce molte delle stesse funzioni del touchscreen. L'interfaccia del browser consente di configurare e controllare lo strumento, oltre alla possibilità di avviare lo strumento in modo autonomo (senza un sistema dati collegato). L'interfaccia del browser può essere visualizzata utilizzando qualsiasi dispositivo comune per la navigazione sul Web, come un computer o un tablet, purché sia collegato allo stesso gateway del GC. Usare l'interfaccia browser per:

- Creare i metodi
- Analizzare campioni e sequenze di campioni
- Eseguire test diagnostici
- Verificare lo stato e le prestazioni del GC
- Eseguire procedure di manutenzione
- Verificare le informazioni sulla manutenzione e ripristinare i contatori
- Modificare le impostazioni della lingua
- Accedere alla guida in linea

Per connettersi all'interfaccia del browser:

- 1 Su un tablet o un computer collegato allo stesso gateway del GC, aprire una finestra del browser.
- 2 Navigare a **http://Nome GC o Indirizzo IP**. Ad esempio, se l'indirizzo IP del GC è 10.1.1.100, navigare a **http://10.1.1.100**.
- 3 Se richiesto, inserire il codice di accesso. (Il codice di accesso è disponibile sul touchscreen del GC).

Per maggiori informazioni sull'interfaccia del browser, vedere **"Interfaccia del browser"**.

Se diversi utenti si collegano a un GC utilizzando l'interfaccia del browser, solo il primo collegamento dispone dei controlli completi.

Quando il GC è controllato da un sistema dati, le modifiche ai valori di regolazione e altre funzionalità possono essere disattivate nell'interfaccia del browser.

Sistema dati

L'adattatore del sistema dati fornito con i sistemi dati Agilent, come OpenLab CDS, fornisce il controllo completo del GC per la creazione dei metodi, l'analisi dei campioni ecc. Utilizzare il sistema dati per:

- Creare i metodi
- Analizzare campioni e sequenze di campioni
- Monitorare lo stato del GC e dell'analisi

- Monitorare le condizioni del sistema
- Monitorare l'utilizzo dei consumabili e la durata rimanente
- Eseguire alcune impostazioni di sistema
- Visualizzare i registri del sistema
- Impostare la tabella oraria del GC e gli eventi di risparmio delle risorse

In aggiunta al sistema dati, l'adattatore offre l'accesso alla guida completa e alle informazioni dell'utente. Da qualsiasi punto all'interno dell'editor del metodo del GC, selezionare **Help and Information Browser Interface** dalla struttura di navigazione.

Nota:

- L'adattatore del sistema dati non fornisce accesso diretto a tutte le funzionalità di diagnostica e manutenzione del GC.
- Il sistema dati non può usare direttamente metodi o sequenze creati nell'interfaccia del browser.
- Quando collegato al GC, l'adattatore del sistema dati può essere impostato per limitare determinate modifiche con il touchscreen o con l'interfaccia del browser.

Interfaccia del browser

È possibile controllare e monitorare il GC con un'interfaccia del browser sullo stesso gateway del GC. Non è necessario un collegamento Internet. È possibile accedere all'interfaccia del browser utilizzando browser di computer e dispositivi mobili, come i tablet. L'interfaccia del browser offre il controllo completo del GC. Utilizzarla per eseguire operazioni come:

- Configurare i tipi e le portate dei gas del GC
- Eseguire procedure di manutenzione automatizzate
- Eseguire test diagnostici
- Creare, modificare e caricare i metodi
- Analizzare i campioni
- Creare, modificare e caricare sequenze di campioni
- Monitorare le prestazioni del GC (visualizzazione di registri, stati correnti e grafici)

Se un sistema dati è collegato al GC, non è possibile modificare i metodi, modificare le sequenze e avviare o arrestare le analisi mediante l'interfaccia del browser. Per ulteriori dettagli, vedere **“Che cos'è un metodo?”**.

The screenshot shows the GC browser interface. At the top is a navigation bar with tabs: Method, Sequences, Diagnostics, Maintenance, Logs, Settings, and Help. Below this is a sidebar with a tree view containing categories like ALS/Tray, Front Injector, Other, Valves, Inlets, Columns, Oven, Detectors, and Analog Out. The main area displays a table with columns: Name, Type, On, Load Time (min), and Inject Time (min). The table lists 10 items, all with 'Not Installed' in the Type column. At the bottom, there is a status bar showing 'STATUS: READY' and a table with columns: Sequence, Method, Sample Name, and Est. Remaining. The table shows 'AddedCol3' as the method and '1' as the estimated remaining time.

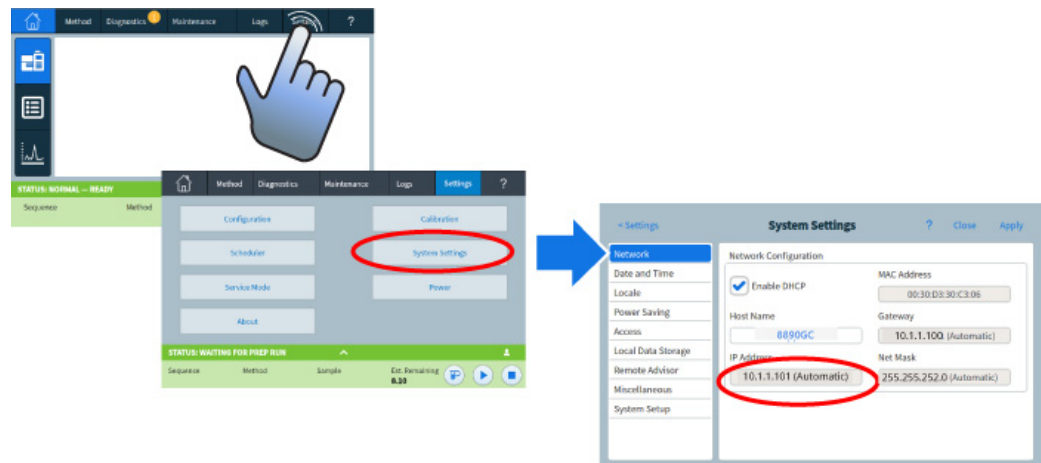
Annotations on the right side of the screenshot:

- Modificare metodi, sequenze, impostazioni del GC e molto altro** (with an arrow pointing to the Settings tab)
- Accedere alla suite Help & Information** (with an arrow pointing to the Help tab)
- Visualizzare una guida sensibile al contesto sulla schermata attuale** (with an arrow pointing to the sidebar)

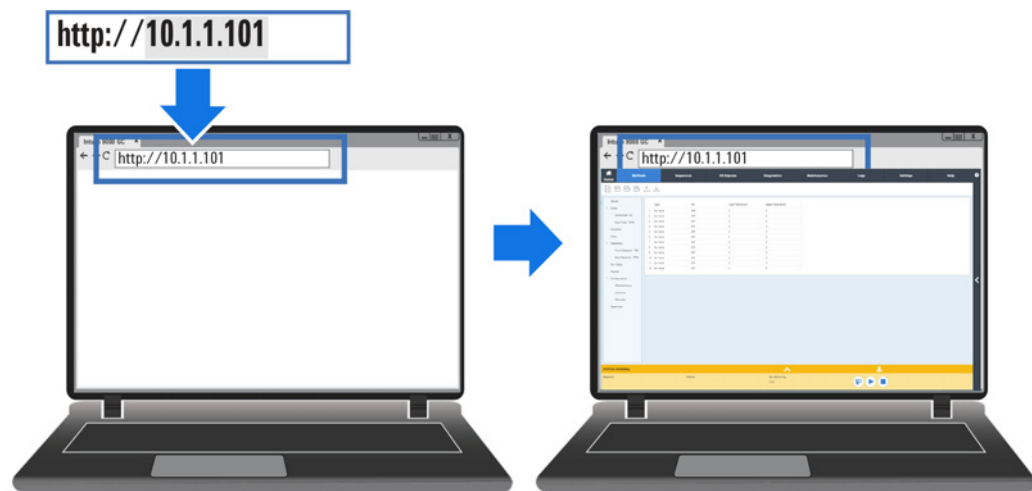
Quando si utilizza l'interfaccia del browser, il GC memorizza i dati delle analisi internamente. Solo un computer sullo stesso gateway potrà accedere a questi dati e copiarli per analizzarli. Si noti che i dati sull'analisi possono essere eliminati solamente utilizzando direttamente l'interfaccia del browser oppure dal GC in base alla data o alle impostazioni di spazio su disco.

Per collegarsi al GC utilizzando un browser:

- 1 Se non si conosce l'indirizzo IP o il nome host del GC, utilizzare il touchscreen per individuarlo.



- 2 Aprire un browser Web. Browser supportati includono Chrome, Safari (su un tablet), Internet Explorer 11 ed Edge. Accertarsi che la versione del browser sia aggiornata.
- 3 Digitare `http://xxx.xx.xx.xxx`, dove `xxx.xx.xx.xxx` è l'indirizzo IP del GC (Se si usa un nome host, inserire invece il nome host). In questo esempio, l'indirizzo IP del GC è 10.1.1.101.
L'accesso all'interfaccia del browser richiede solamente che il tablet o il computer sia collegato allo stesso gateway del GC, non è necessaria una connessione a Internet.



Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dell'interfaccia del browser, fare clic sulla scheda Help per accedere alla suite Help & Information o fare clic su < sulla lato destro della schermata per accedere alla guida sensibile al contesto. Per ulteriori informazioni, vedere **"Guida da browser"** e **"Guida sensibile al contesto"**.

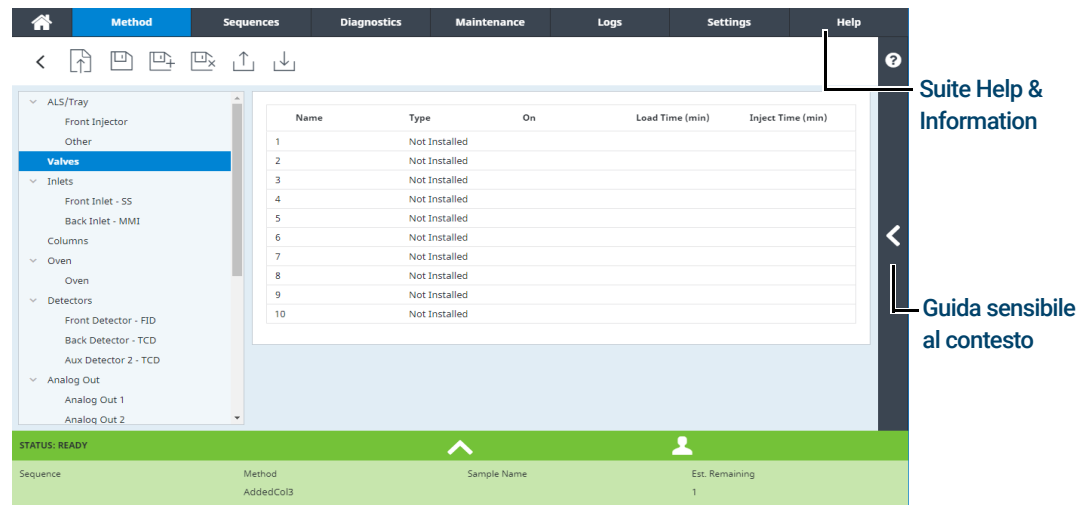


Figura 12. Accedere alla guida dall'interfaccia del browser

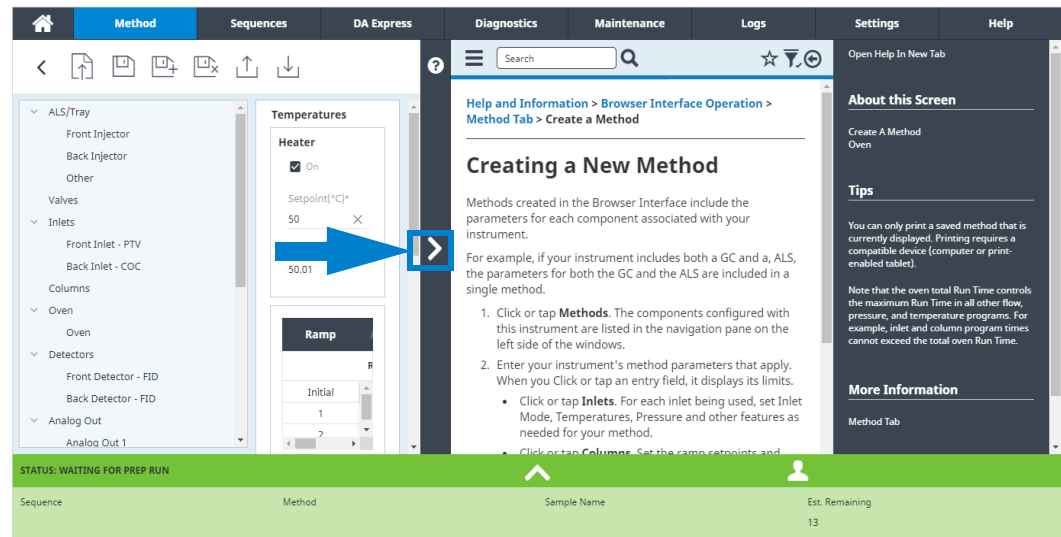


Figura 13. Guida sensibile al contesto

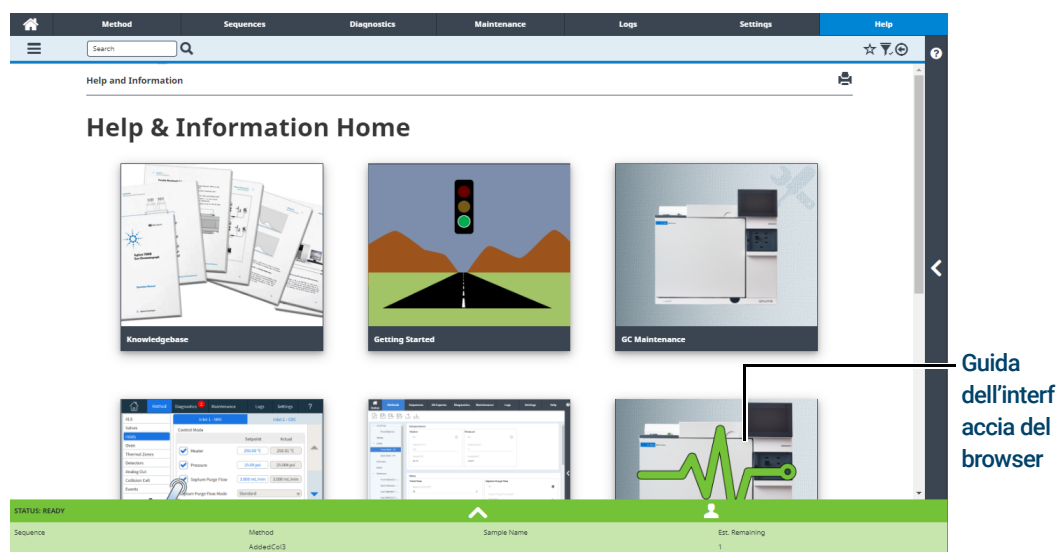


Figura 14. Contenuto completo di Help & Information

Questo manuale si occupa del funzionamento del GC tramite il touchscreen. Sebbene molte funzioni del touchscreen e dell'interfaccia del browser siano simili, è opportuno consultare la guida fornita nell'interfaccia del browser quando la si utilizza per la gestione del GC.

Indicatore di stato

Il GC include un indicatore di stato sul pannello anteriore per consentire di rilevare rapidamente lo stato e la capacità di risposta del GC. L'indicatore di stato cambia in base allo stato attuale del GC.

- Verde: indica che il GC non è pronto.
- Giallo: indica che il GC non è pronto per l'operazione. Lo strumento è alimentato da corrente ma non tutti i parametri hanno raggiunto i valori operativi oppure è in corso un'attività di manutenzione o diagnostica. Potrebbe essere un messaggio di avvertenza o di altro genere. Per ulteriori informazioni, consultare il touchscreen del GC.
- Rosso: Indica la presenza di un errore o di altre condizioni gravi. Potrebbe essere un messaggio di guasto o di altro genere. Per ulteriori informazioni, consultare il touchscreen del GC. Il GC non può essere utilizzato fino alla risoluzione della condizione di errore.



Figura 15. Indicatore di stato 8890



Figura 16. Indicatore di stato 8850

Stato del GC

Quando il GC è pronto per iniziare un'analisi, sul touchscreen viene visualizzato il messaggio **STATUS: READY FOR INJECTION**. In alternativa, quando un componente del GC è pronto per iniziare un'analisi, sul touch screen viene visualizzato il messaggio **STATUS: NOT READY** e l'indicatore di stato nel pannello anteriore del GC è giallo. Toccando la scheda **Diagnostics** si visualizzano le indicazioni del motivo a causa del quale il GC non è pronto.

Colori e dettagli degli stati

I colori consentono di comprendere rapidamente lo stato del GC:

Pronto (tutte le impostazioni al valore di regolazione)	STATO: NORMALE
Esecuzione in corso	STATO: ANALISI
Non pronto	STATO: NON PRONTO
Modalità di manutenzione (è in esecuzione un'attività di manutenzione automatizzata)	STATO: MODALITÀ MANUTENZIONE
Preparazione del campione	STATO: PREPARAZIONE CAMPIONE
Il GC è in modalità di sospensione	STATO: SOSPENSIONE
GC è in uno stato di errore	

Il testo di stato visualizzato nella barra di stato può includere:

Testo di stato	Commento
CONDIZIONAMENTO	Il GC sta eseguendo un condizionamento dopo la ripresa dalla modalità di sospensione.
RAFFREDDAMENTO	Il GC sta eseguendo un raffreddamento tra le analisi.
MODALITÀ DIAGNOSTICA	Il GC sta attualmente eseguendo un test diagnostico.
ERRORE	Un errore impedisce il regolare funzionamento. Controllare le schede Diagnostics e Logs per ulteriori informazioni.
SPEGNIMENTO H2	Il GC è spento: i riscaldatori sono spenti, i deflettori del forno sono aperti e i flussi di gas sono interrotti.
MODALITÀ DI MANUTENZIONE	Il GC sta eseguendo una procedura di manutenzione impartita dall'utente.
VENTILAZIONE MS	Il GC è impostato per fornire flussi appropriati per la ventilazione dell'MSD.
MSD VENTILATO	L'MSD è ventilato.
NORMALE	Nessuna condizione impedisce il funzionamento. Il GC potrebbe o meno essere pronto per avviare un'analisi.

Testo di stato	Commento
POST ANALISI	Il GC sta eseguendo un programma di post analisi del metodo.
PREPARAZIONE DEL CAMPIONE	Durante un'analisi, un ALS collegato sta eseguendo la preparazione del campione.
PREPARAZIONE DELL'ANALISI	Il GC è in stato di preparazione dell'analisi, al fine di preparare un'iniezione.
ANALISI	Il GC sta eseguendo un'analisi.
SOSPENSIONE	Il GC è in modalità di sospensione. Per riattivare il GC, applicare una modifica del valore di regolazione, scaricare un metodo o da un sistema dati Agilent selezionare "Wake Up".
SOSPENSIONE RITARDATA	A causa dell'attività in corso, il GC non è entrato in modalità di sospensione quando programmato. Il GC entrerà in modalità di sospensione dopo che è rimasto inattivo per almeno 15 minuti.
ARRESTO	Un componente del GC impedisce al GC di funzionare normalmente. Verificare la presenza di una condizione o di un messaggio diagnostico nella scheda Diagnostics.

Segnali d'avviso

Il GC fornisce informazioni emettendo dei beep.

Prima che il GC si spenga viene emessa una *serie di segnali d'avviso*. Il GC inizia con un segnale acustico. Se il problema persiste, il GC continua ad emettere suoni. Dopo breve, il componente con il problema si arresta, il GC emette un segnale acustico e viene visualizzato un breve messaggio. Per esempio, se il flusso di gas dell'iniettore non raggiunge il valore di regolazione, viene emessa una serie di segnali acustici. Il messaggio **Front inlet flow shutdown** viene mostrato brevemente. Il flusso si interrompe dopo 2 minuti.

AVVERTENZA

Prima di rimettere in funzione il GC, indagare e risolvere le cause dell'interruzione del flusso di idrogeno.

Un solo segnale acustico indica che sussiste un problema che tuttavia non impedisce al GC di completare l'analisi. In questo caso, viene emesso un segnale acustico e visualizzato un messaggio. Il GC è in grado di effettuare l'analisi e il messaggio d'avviso scompare quando questa ha inizio.

I messaggi d'errore indicano invece problemi hardware che richiedono l'intervento dell'utente. In base al tipo di errore, il GC può emettere un solo segnale acustico oppure nessuno.

Condizioni di errore

Se si verifica un problema, la barra di stato del GC diventa Not Ready, l'indicatore di stato del GC diventa giallo, accanto alla scheda Diagnostics appare un numero, mentre nel vano stato e nella scheda Diagnostic è riportata la condizione che ha causato la condizione Not Ready. Selezionare **Diagnostics** per visualizzare il problema e risolverlo.

Se configurato per le migliori comunicazioni GC-MS o GC-HS, saranno visualizzati anche i messaggi di errore degli strumenti connessi.

Eliminazione di una condizione di arresto

Quando un componente viene arrestato, il GC diventa Not Ready, l'indicatore di stato e la barra di stato diventano gialli e nella scheda Diagnostics viene visualizzata una cifra all'interno di un cerchio rosso per indicare che c'è un certo numero di avvisi o di altri problemi che richiedono attenzione. **Diagnostics > Warnings and Errors** visualizzerà eventuali condizioni correnti che richiedono attenzione.

Per eliminare una condizione di arresto, selezionare **Diagnostics > Warnings and Errors**, quindi selezionare una condizione per visualizzarne le possibili cause e risoluzioni. Scegliere una **Setpoint Action**. Selezionare **Keep Shutdown Zone On** per cancellare il messaggio di errore e riavviare tutte le zone. Selezionare **Turn Shutdown Zone Off** per cancellare il messaggio di errore e riavviare tutte le zone eccetto quella arrestata.

Si noti che gli arresti dell'idrogeno avviati dal sensore dell'idrogeno possono essere eliminati solo spegnendo e riavviando il GC. In seguito al riavvio del GC, i flussi di idrogeno e i riscaldatori interessati rimarranno disattivati (si noti che il GC può arrestare solo i flussi di idrogeno da esso controllati). Stabilire la causa dell'arresto e risolverla. Consultare il manuale di Risoluzione dei problemi.

Panoramica dell'analisi di un campione

L'utilizzo del GC comporta le seguenti attività:

- Installazione del hardware del GC per un metodo analitico.
- Avvio del GC. Vedere **"Procedura di avvio del GC"**.
- Preparazione di tutti i campionatori collegati. Installare la siringa definita dal metodo; configurare l'utilizzo delle bottiglie di solvente e di scarico e le dimensioni della siringa; preparare e caricare le fiale di campione, solvente e scarico, ove applicabile. Per i dettagli sull'installazione, il funzionamento e la manutenzione, consultare i documenti forniti con l'ALS o il campionatore per spazio di testa (HS).
- Configurazione del metodo attivo o delle sequenze di modifica.
 - Consultare la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
 - Per il funzionamento indipendente del GC, vedere **"Modifica del metodo attivo"**.
- Esecuzione di un metodo o di una sequenza.
 - Consultare la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
 - Per il funzionamento indipendente del GC, vedere **"Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi"** e **"Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS"**.
- Controllo delle analisi dei campioni attraverso il touchscreen del GC, l'interfaccia del browser o il sistema dati Agilent. Vedere **"Vista principale"** o la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
- Spegnimento del GC. Vedere **"Per impostare il GC in modalità Standby"** o **"Per spegnere il GC"**.

Controllo dello strumento con un sistema dati

Il GC generalmente viene controllato da un sistema dati collegato, ad esempio Agilent OpenLab CDS. Fare riferimento alla guida in linea fornita con il sistema dati Agilent per informazioni su come caricare, eseguire o creare metodi e sequenze con il sistema dati.

Cambiamenti al touchscreen

Un sistema dati collegato può limitare le funzioni disponibili sul touchscreen. Queste modifiche possono includere:

- Disattivazione del pulsante Start del touchscreen (Start è sempre disponibile per le iniezioni manuali).
- Disattivazione dei grafici in tempo reale.
- Disattivazione delle modifiche all'orologio.
- Disattivazione dell'eliminazione dei dati.
- Disattivazione delle funzioni avanzate di risoluzione dei problemi e di diagnostica, specialmente quelle che avviano analisi diagnostiche. Le procedure di manutenzione e diagnostica automatizzate non includeranno passaggi che richiedono un'analisi di controllo o altra analisi di conferma.

Se una funzione è disattivata, apparirà di colore grigio o sarà accompagnata da un'icona a forma di lucchetto come rappresentato in **Figura 17** di seguito.



Figura 17. L'icona del lucchetto indica una funzionalità bloccata da un sistema dati

Tali funzionalità saranno comunque disponibili tramite il sistema dati.

Cambiamenti all'interfaccia del browser

Un sistema dati collegato può limitare le funzioni disponibili sull'interfaccia del browser. Queste modifiche possono includere:

- Disattivazione dei controlli della sequenza. La scheda delle sequenze non sarà disponibile.
- Disattivazione dei grafici in tempo reale.
- Disattivazione dell'eliminazione dei dati.
- Disattivazione della valutazione dei picchi e delle funzionalità di risoluzione dei problemi/diagnostica che avviano le analisi diagnostiche. Le procedure di manutenzione e diagnostica automatizzate non includeranno passaggi che richiedono un'analisi di controllo o altra analisi di conferma.

Se una funzionalità è disabilitata, verrà visualizzata in grigio, altrimenti verrà mostrata un'icona di lucchetto.

Queste funzioni continueranno a essere disponibili attraverso il sistema dati.

Correggere i problemi

Se il GC si arresta a causa di un guasto, controllare se sul touchscreen o l'interfaccia del browser vengono visualizzati dei messaggi. Il GC include le funzioni diagnostiche per aiutare a determinare la causa di un guasto.

- 1 Utilizzare il touchscreen, l'interfaccia browser o il sistema dati per visualizzare l'allarme. (Per dettagli, vedere **"Vista principale"** e **"Diagnostica"**).
- 2 Toccare il tasto di arresto  sul touchscreen, fare clic sul pulsante di arresto sull'interfaccia del browser oppure spegnere il componente interessato nel sistema dati.
- 3 Diagnosi del problema usando gli strumenti diagnostici integrati del GC. Vedere **"Diagnostica"**.
- 4 Risolvere il problema, ad esempio sostituendo le bombole di gas o eliminando la perdita.

Una volta che il problema è risolto, potrebbe essere necessario spegnere e riaccendere lo strumento. La gran parte degli errori di spegnimento può essere annullata dal LUI, ma alcuni potrebbero richiedere lo spegnimento e la riaccensione dello strumento.

Dove trovare le informazioni 42

Guida dal touchscreen 43

Guida touchscreen 44

Guida da browser 47

Guida sensibile al contesto 51

Dove trovare le informazioni

Agilent fornisce un'ampia documentazione per l'installazione, l'uso e la manutenzione dello strumento, direttamente sul GC. Ci sono inoltre diversi modi per accedere alla suite Help and Information completa dal touchscreen, tramite un browser o dal sistema dati Agilent.

- **“Guida dal touchscreen”.**
Include una suite completa di documentazione tra cui informazioni sensibili al contesto e consigli direttamente dal touchscreen del GC.
- **“Guida da browser”.**
La serie completa di informazioni per l'utente è disponibile direttamente nel GC, utilizzando un browser Web connesso.
- **“Guida sensibile al contesto”.**
Oltre alla serie completa di documentazione utente, sono disponibili anche informazioni sensibili al contesto dall'interfaccia del browser.
- **Il sito web di Agilent (www.agilent.com).**
Il sito web di Agilent fornisce informazioni sulla linea completa di prodotti Agilent, tra cui campionatori e rivelatori a selezione di massa. Le informazioni disponibili includono manuali, applicazioni, panoramiche tecniche e altro ancora.

Per il disimballaggio dello strumento, accertarsi di consultare il *Quick Start Poster* del GC fornito per acquisire rapidamente familiarità con il GC, oltre che con l'impostazione e la configurazione dello strumento. Questo poster è disponibile anche nella guida del browser, nella sezione familiarizzazione.

Agilent
8890 Gas Chromatograph
Quick Start

1 8890 GC System Ship Kit (G3430-60500)

Agilent GC and GC/MS User Manuals and Tools (G3540-60011)

2 Remove Protective Packaging (Remove a Embalagem de Proteção / Удалите защитную упаковку / 移除保护包装)

3 LAN

4

5 View Feature Tour (Visualize Navegação nas Funções / Обзор новых функций / 機能ツアーを表示します / 查看功能教程)

6 Complete System Setup Wizard (Complete Assistente de Configuração do Sistema / Выполните Мастер отладки системы / システム設定ウィザードを実行、完了します / 完成系統設置向导)

7 Access the Browser Interface and get detailed installation instructions by connecting to the GC via your web browser (no internet required). The GC and PC must be configured on the same gateway (for example, isolated LAN).

Accesse a interface do navegador para configurar o GC e obter instruções detalhadas de instalação conectando-se ao GC através do seu navegador da Web (não é necessário usar a Internet). O GC e o PC devem ser configurados no mesmo gateway (por exemplo, uma LAN isolada).

Введите в интернет веб-браузер и получите подробные инструкции по установке, подключившись к ГХ через веб-браузер (подключение к интернету не требуется). ГХ и ПК должны быть настроены в одном сегменте внутренней сети (например, изолированной LAN).

ウェブブラウザを使用してGCのブラウザインターフェイスに接続し、詳細なインストール手順を閲覧してください（インターネットに接続する必要はありません）。GCとPCは同じセグメント（例えばLANなど）に接続してください。

访问浏览器界面并查看GC详细安装说明（不需要互联网连接）。注意：GC和PC必须配置到相同网关（例如，独立局域网中）。

Browser Interface
Provides instrument control

Installation instructions

Where to find additional information
Onde encontrar informação adicional
Где найти дополнительную информацию
追加情報を検索する方法
如何获得相关信息

Help and Information
<http://10.1.1.101/info>

Accessing Help and Information from Agilent Data Systems
Acessando Ajuda & Informação através do Sistema de Dados da Agilent
Доступ к справке и информации по из системы данных Agilent
Agilent データシステムからヘルプと情報にアクセスできます
通过 Agilent 数据系统访问 帮助和信息

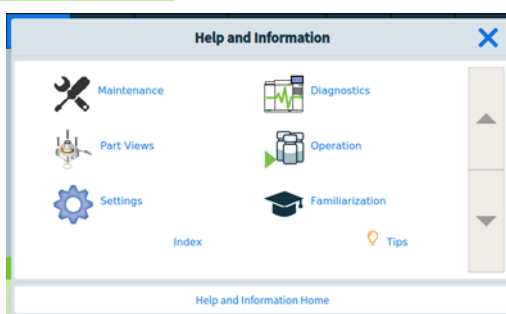
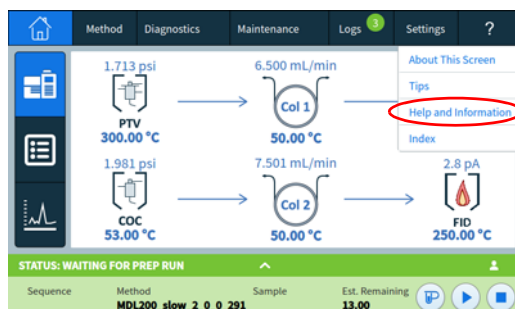
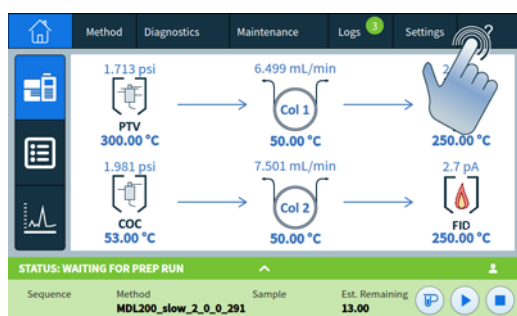
GC and GC/MS
User Manuals & Tools

© Agilent Technologies, Inc., 2015
Printed in China
January 2015

Guida dal touchscreen

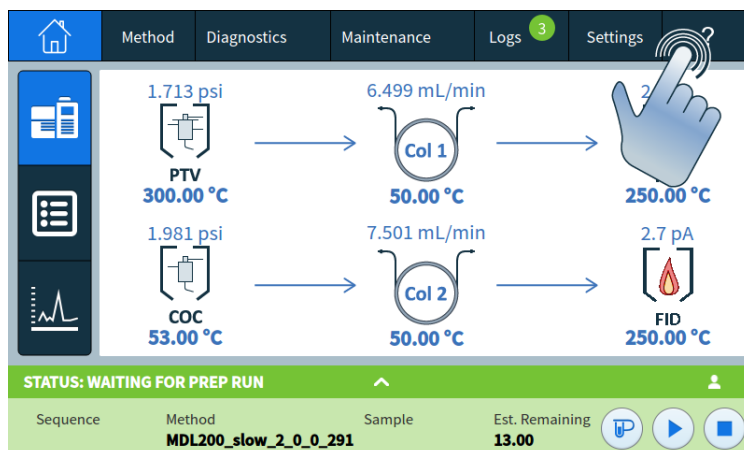
È disponibile un'ampia gamma di documenti a portata di mano, integrati nel GC studiati per aiutare l'utente con argomenti su come iniziare, esercitazioni, installazione, funzionamento, manutenzione, ricerca e risoluzione di guasti e altre informazioni utili.

Sono disponibili vari modi per accedere a queste informazioni, anche tramite il menu guida "?" del touchscreen. Qui sono disponibili non solo informazioni di contesto, ma anche elenchi e suggerimenti che guidano rapidamente alle informazioni necessarie e una gamma completa di argomenti di **Help and Information** su manutenzione, diagnostica, vista delle parti, funzionamenti, impostazioni ed esercitazioni. Vedere **"Guida touchscreen"** per informazioni aggiuntive e caratteristiche disponibili nella guida del touchscreen.

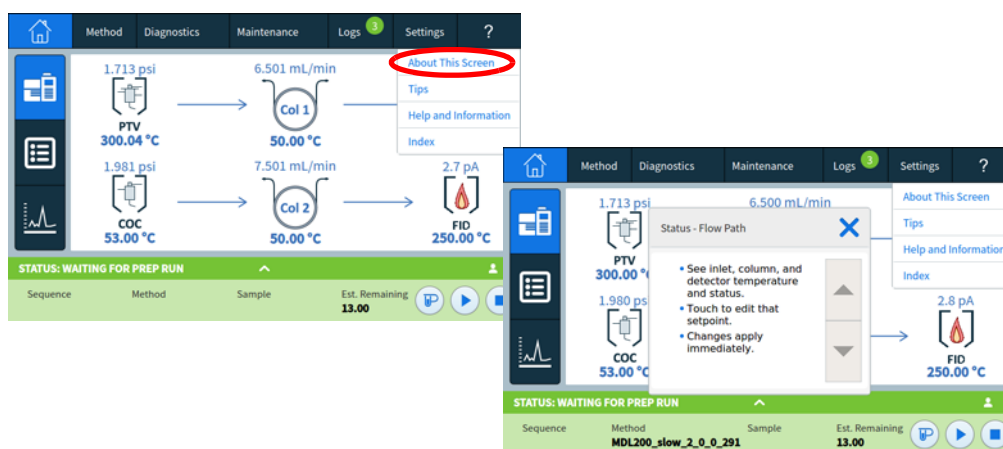


Guida touchscreen

Quando si utilizza il GC è disponibile un menu di aiuto selezionando il punto interrogativo (?) nell'angolo in alto a destra del touchscreen. Il menu guida fornisce accesso alla guida sensibile al contesto rispetto alla schermata visualizzata, ai consigli, alla suite Help & Information completa oltre che all'indice per aiutare a trovare le informazioni necessarie.



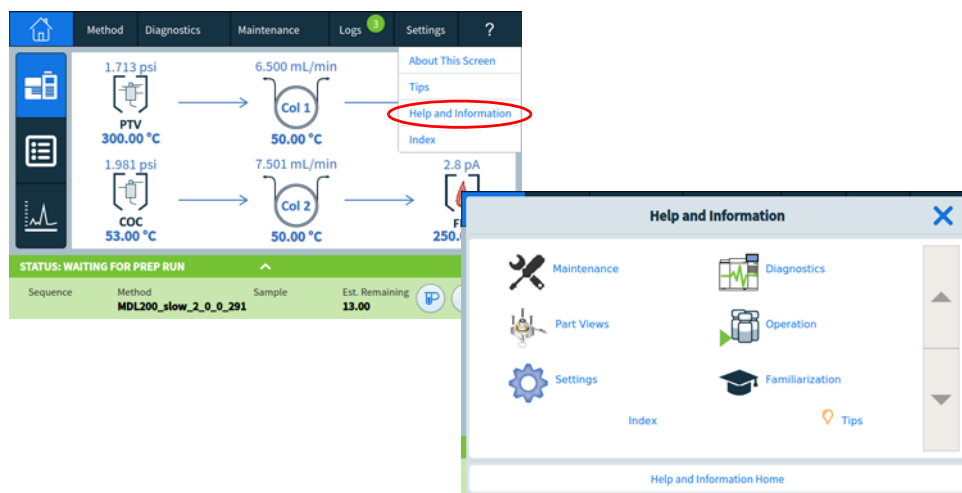
- 1 La sezione **About This Screen** fornisce dettagli di contesto sulla schermata attualmente visualizzata.



- 2 La sezione **Tips** fornisce informazioni valide su come usare il GC. Vengono forniti singoli consigli che contengono risposte a domande frequenti e link alle procedure più frequentemente utilizzate.



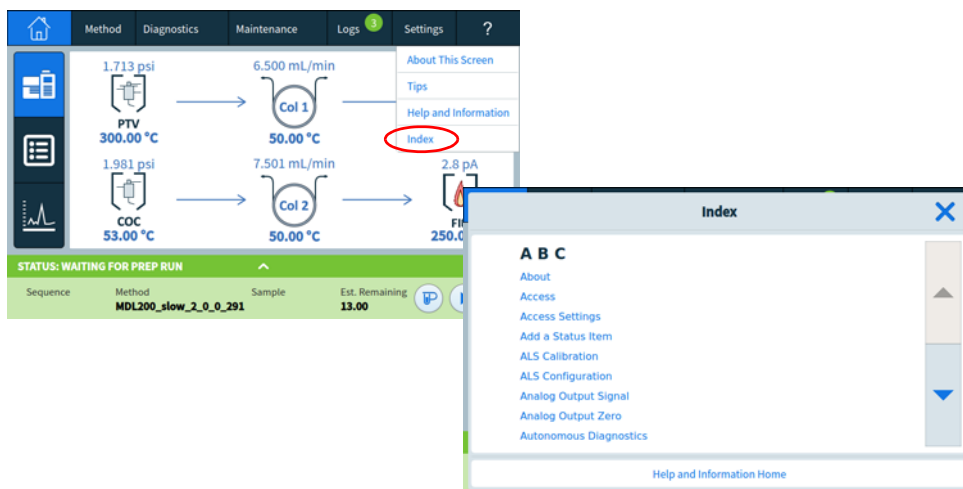
- 3 La sezione **Help & Information** fornisce informazioni complete e approfondite relative a manutenzione, diagnostica, visualizzazioni del pezzo, funzionamento, impostazioni e altro.



- **Manutenzione:** Come curare iniettori, rivelatori e moduli disponibili su questo GC configurato.
- **Viste delle parti:** Le parti di consumo per iniettori, rivelatori e moduli configurati su questo GC.
- **Impostazioni:** Configurazione e calibrazione di ogni modulo disponibile su questo GC. Include spiegazioni per la pianificazione dello strumento.

- **Diagnostica:** Test manuali e automatici disponibili su questo GC.
- **Funzionamento:** Come usare iniettori, rivelatori e moduli disponibili su questo GC configurato.
- **Esercitazioni:** Dove trovare le informazioni sul GC, l'utilizzo del display touch, come utilizzare la procedura guidata di configurazione del sistema, l'accesso al tour delle funzioni e una panoramica delle parti del GC.

4 L'**indice** offre un elenco alfabetico degli argomenti contenuti nella guida del touchscreen.

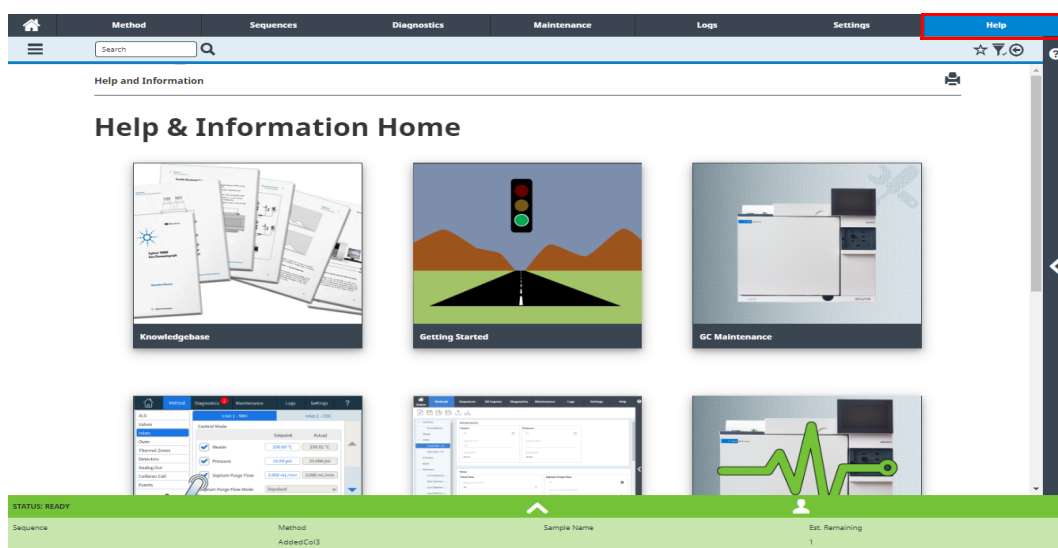


Guida da browser

È possibile accedere a una grande quantità di documenti caricati progettati per supportare l'utente nell'introduzione, l'approfondimento, l'installazione, il funzionamento, la manutenzione, la risoluzione di problemi e altre utili informazioni. **Non è necessario l'accesso a Internet per usare questa guida avanzata.** L'accesso a questa guida richiede solamente che il PC o il tablet siano collegati allo stesso gateway del GC.

È possibile accedere facilmente a questa versione avanzata di **Help & Information** tramite:

- L'interfaccia del browser. Accedere alla suite Help & Information facendo clic sulla scheda **Help** nell'interfaccia del browser. Vedere **"Interfaccia del browser"** per istruzioni sul collegamento all'interfaccia del browser.



- Il sistema dati Agilent. Accedere alla suite Help & Information facendo clic sul collegamento dell'**interfaccia del browser Help & Information** in cima alla vista ad albero.

The screenshot shows the Agilent PP-46 Acquisition software interface. The 'Acquisition Method - Untitled' window is open, displaying the 'Instrument Setup' tab for the Agilent 8890. The left sidebar shows a tree view with 'Oven' selected. The main area displays the oven temperature profile graph, the 'Oven' settings (50 °C), and a table of run parameters.

8890 GC Links

- [Help & Information](#)
- [Browser Interface](#)

Oven Settings:

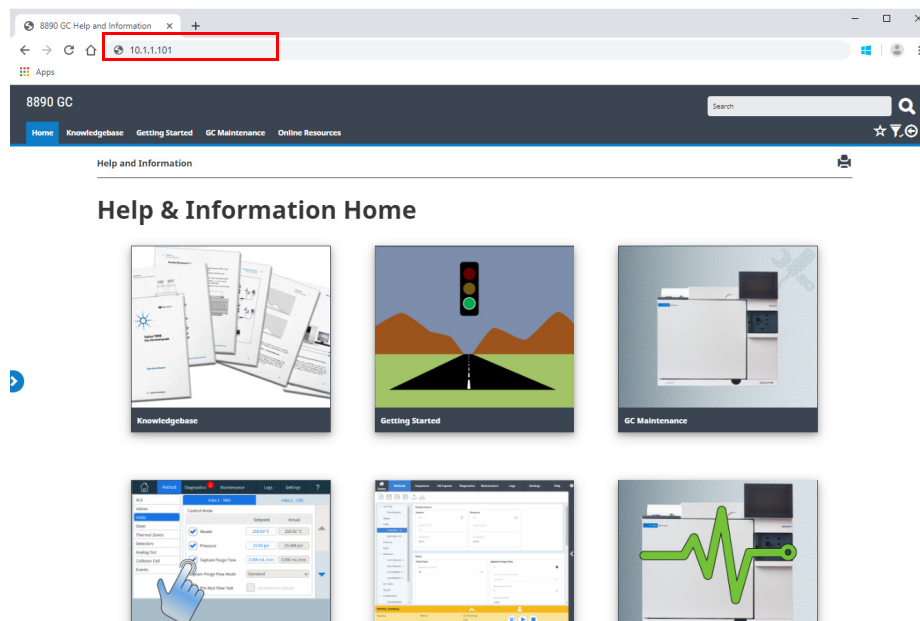
- Actual: 50 °C
- Equilibration Time: 0.1 min
- Maximum Oven Temperature: 350 °C
- Override Column Max: 450 °C

Run Parameters Table:

	Rate °C/min	Value °C	Hold Time min	Run Time min
(Initial)		50	3	3
Ramp 1	20	250	0	13

Post Run: 50 °C
Post Run Time: 0 min

- Un browser web di qualsiasi dispositivo sullo stesso gateway del GC. Accedere alla suite Help & Information digitando `http://xxx.xx.xx.xxx/info` nel browser web scelto, dove `xxx.xx.xx.xxx` è l'indirizzo IP o il nome host del GC.



L'accesso alla suite Help & Information fornisce le seguenti informazioni:

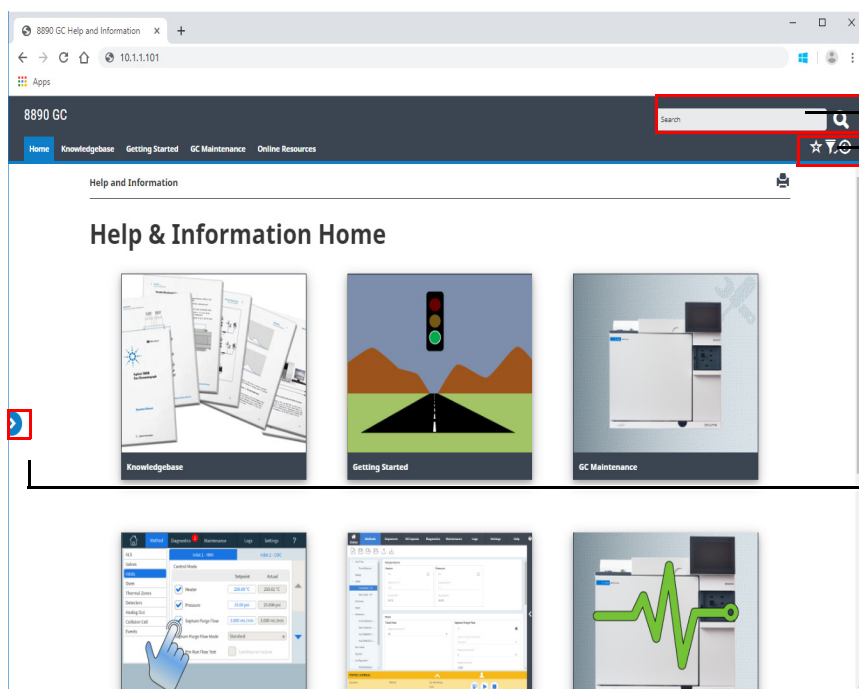
- **Knowledgebase:** manuali, informazioni sull'installazione, informazioni sulla sicurezza e preparazione del sito.
- **Guida introduttiva:** Esercitazione sull'interfaccia del browser, Quick Start Poster, eFam, una panoramica delle funzioni del GC, la procedura guidata di configurazione del sistema e video informativi.
- **Manutenzione:** informazione per l'esecuzione della manutenzione sulla configurazione (iniettori, rivelatori, ecc.).
- **Funzionamento del sistema:** informazioni sul funzionamento del GC come le impostazioni o i contatori EMF.
- **Diagnostica:** informazioni sui test diagnostici, diagnostica auto-guidata e attività disponibili sul GC.
- **Guida dell'interfaccia del browser:** guida e istruzioni per l'utilizzo dell'interfaccia del browser.
- **Risorse online:** collegamenti ad Agilent University, Agilent YouTube, Agilent Community, servizi e molto altro.

Per impostazione predefinita, la guida è filtrata per mostrare solo informazioni relative alla configurazione del GC. Se le informazioni non risultano disponibili, verificare di avere abilitato tutti i contenuti della guida. Per controllare i filtri attivi, fare clic sull'icona , nell'angolo in alto a

destra della schermata Help & Information. Questi filtri consentono di visualizzare o nascondere le informazioni che riguardano i diversi componenti del GC, come le informazioni su rivelatori o iniettori specifici.

È possibile inoltre impostare argomenti visitati di frequenti come preferiti per un facile accesso. Per farlo, passare all'argomento desiderato e fare clic sull'icona ☆. Una volta aggiunto un argomento ai preferiti, l'icona ☆ si riempie. Fare clic nuovamente su questa icona per rimuovere l'argomento dai preferiti. I preferiti possono essere visualizzati in qualsiasi momento facendo clic sull'icona 📌. Da qui, fare clic su uno degli argomenti elencati per accedervi rapidamente, oppure fare clic su ⚙️ per rimuovere l'argomento dai preferiti.

L'icona cronologia ⏮️ elenca gli argomenti della guida visitati di recente nella sessione del browser corrente. Da qui, selezionare uno degli argomenti elencati per rivisitarlo. Selezionare **Clear History** per rimuovere tutti gli argomenti dalla cronologia.



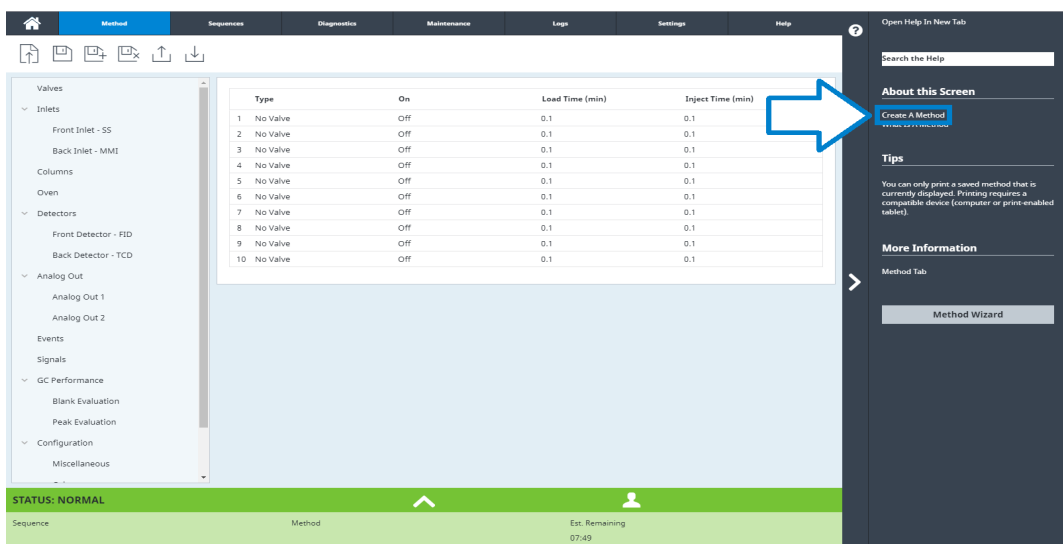
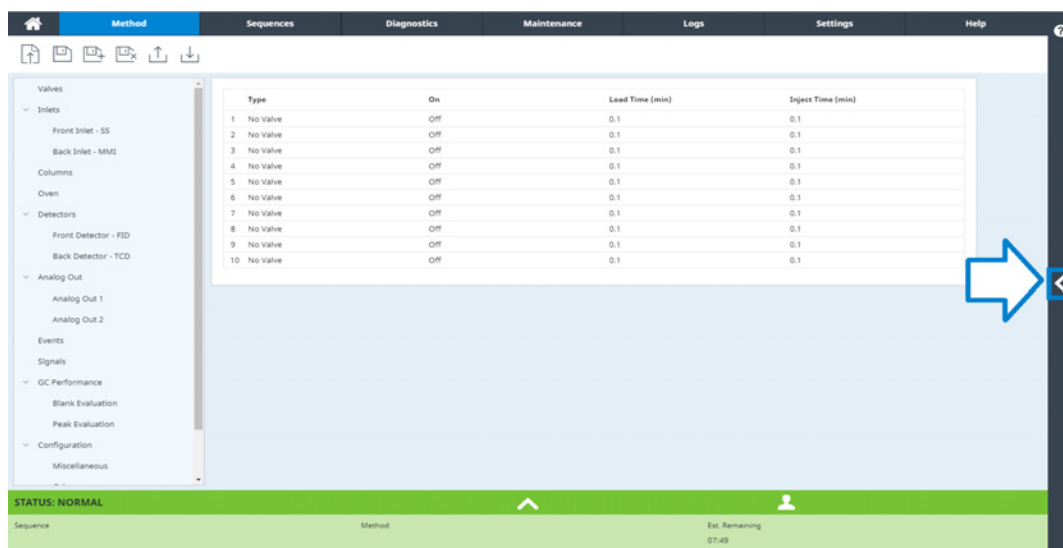
Cercare tutte le informazioni disponibili

Aggiungere e rimuovere i preferiti, filtrare i contenuti e visualizzare la cronologia

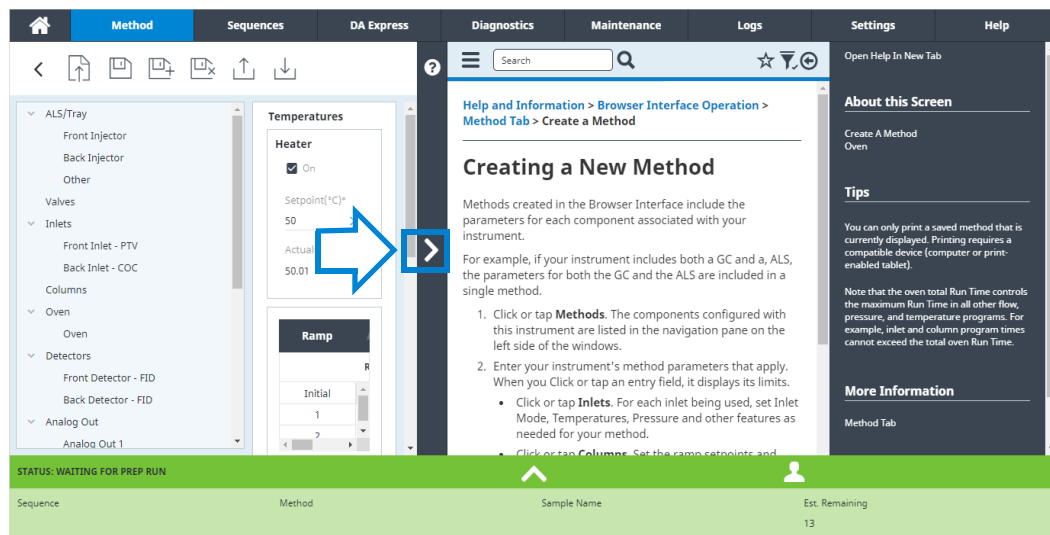
Mostrare/nascondere la tabella dei contenuti

Guida sensibile al contesto

Da ognuna delle pagine dell'interfaccia del browser è possibile accedere alle informazioni sensibili al contesto o alla guida. Selezionare < dal lato destro della schermata per accedere alle informazioni e ai consigli rilevanti per la pagina che si sta visualizzando. La schermata About this fornisce diversi collegamenti ad argomenti della guida rilevanti. Facendo clic, questi collegamenti aprono gli argomenti corrispondenti all'interno della barra della guida. In Tips si possono visualizzare brevi informazioni utili sulla pagina corrente. Inoltre, alcune pagine offrono collegamenti a documentazione aggiuntiva, come il collegamento alla procedura guidata metodi nell'esempio seguente.



Per ridurre a icona l'argomento che si sta visualizzando, fare clic su ► tra la guida sensibile al contesto e la pagina che si sta visualizzando. Fare clic nuovamente su ► per ridurre a icona la barra della guida sensibile al contesto.



Procedura di avvio del GC 54

Per impostare il GC in modalità Standby 55

Per spegnere il GC 56

Procedura di avvio del GC

Un funzionamento corretto inizia con la corretta installazione e manutenzione del GC. I requisiti inerenti gas, alimentazione, ventilazione di sostanze chimiche pericolose e spazi operativi necessari sono illustrati dettagliatamente nella *8890 Guida alla preparazione del sito per il gascromatografo Agilent* e nella *Guida alla preparazione del sito per il gascromatografo Agilent 8850*.

- 1 Controllare la pressione delle sorgenti di gas. Per le pressioni richieste, vedere la *8890 Guida alla preparazione del sito per il gascromatografo Agilent* e la *Guida alla preparazione del sito per il gascromatografo 8850*.
- 2 Attivare il gas di trasporto e del rivelatore alla fonte e aprire le valvole di intercettazione locali.
- 3 Attivare il sistema criogenico alla fonte, se in uso.
- 4 Attivare l'alimentazione del GC. Attendere la visualizzazione del messaggio **Power on successful** sul touchscreen.
- 5 Installare la colonna
- 6 Controllare che i raccordi della colonna non presentino perdite.
- 7 Impostare un metodo utilizzabile dal GC.
Se si utilizza un sistema dati, scaricare il metodo sul GC.
Se si usa il touchscreen, vedere **"Modifica del metodo attivo"**
- 8 Attendere che il rivelatore si stabilizzi prima di procedere all'acquisizione dei dati. Il tempo impiegato dal rivelatore per stabilizzarsi dipende dall'eventuale disattivazione del rivelatore o dall'abbassamento della temperatura mentre il rivelatore era acceso.

Tabella 1 Tempi di stabilizzazione del rivelatore

Tipo di rivelatore	Tempo di stabilizzazione dall'abbassamento della temperatura (ore)	Tempo di stabilizzazione dallo spegnimento del rivelatore (ore)
FID	2	4
TCD	2	4
ECD	4	da 18 a 24
FPD+	2	12
NPD	4	da 18 a 24

Per impostare il GC in modalità Standby

- 1 Attendere la fine dell'analisi in corso.
- 2 Se il metodo attivo è stato modificato, salvare le modifiche.

AVVERTENZA

Non lasciare attivi i flussi di gas infiammabili nel GC se il GC non verrà sorvegliato. In caso di fuoriuscite, il gas può provocare rischi di incendio o di esplosione.

- 3 Ridurre la temperatura del forno a 50 °C o meno. Ridurre le temperature di rivelatore e iniettore a una temperatura tra 150° e 200 °C. È possibile spegnere il rivelatore. Vedere la **Tabella 1** per stabilire se convenga spegnere il rivelatore per un breve periodo. Il tempo di stabilizzazione del rivelatore è un fattore determinante.

Per spegnere il GC

- 1 Impostare il GC nella modalità di manutenzione generale selezionando **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Start Maintenance**, quindi attendere che il GC sia pronto.
- 2 Spegnere l'interruttore.

AVVERTENZA

Attenzione! Il forno, l'iniettore e/o il rivelatore possono essere molto caldi e produrre ustioni. Se fossero caldi, indossare guanti resistenti al calore per proteggere le mani.

Navigazione	58
Controlli analisi	59
Vassoio di stato/controllo	60
Inserire i dati	62
Vista principale	63
Pagina Flow path	64
Pagina di stato	65
Pagina Plot	66
Vista Methods	68
Vista Sequence	69
Vista Diagnostics	70
Vista Maintenance	71
Vista Logs	72
Vista Settings	73
Menu Guida	74
Funzioni del touchscreen quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent	75

In questa sezione vengono descritte le funzioni di base del touchscreen del GC Agilent.

Navigazione

Sul touchscreen sono mostrate le informazioni sull'attività e lo stato del GC (temperature correnti, portate, pressioni e informazioni sulla capacità di risposta del GC) ed è possibile avviare, interrompere e preparare il GC per l'analisi di un campione. Il touchscreen fornisce anche l'accesso alle impostazioni relative ai valori di regolazione, i segnali in tempo reale, la diagnostica, le informazioni relative alla manutenzione, i registri e la configurazione strumento del GC.

Il touchscreen fornisce accesso a tutte le impostazioni GC, controlli e informazioni. Sfiocare un controllo per accedere a maggiori informazioni, per abilitare un'impostazione o un controllo o per inserire i dati usando un'interfaccia con tastiera tattile o interfaccia tastiera.

Vedere **Figura 18**.

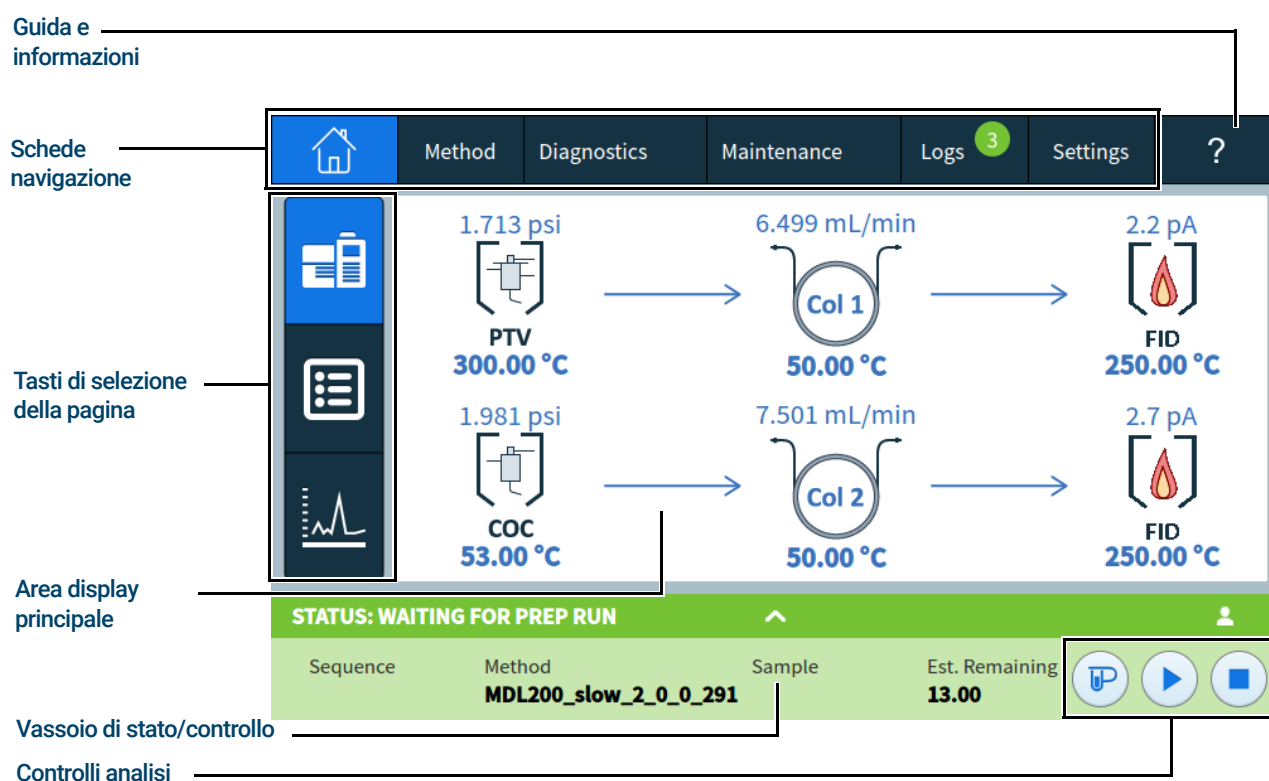


Figura 18. Home page del touchscreen

Le schede di navigazione forniscono accesso a differenti aree funzionali. Selezionando una scheda appare il pannello corrispondente.

La pagina attualmente selezionata è evidenziata.

Selezionando la scheda ? (guida e informazioni) si ha accesso alla guida in linea e alla documentazione del GC.

Nella home page, selezionando uno dei tasti di selezione della pagina si carica la pagina corrispondente.

L'area display principale fornisce informazioni relative all'area/pagina funzionale selezionata. Questa area contiene display di stato, controlli, parametri impostabili ecc.

Secondo la pagina selezionata, possono apparire controlli aggiuntivi. Questi possono includere tasti di selezione della pagina, schede selezionabili, tasti indietro e successivo, tasti di scorrimento ecc. Vedere **Figura 19**.

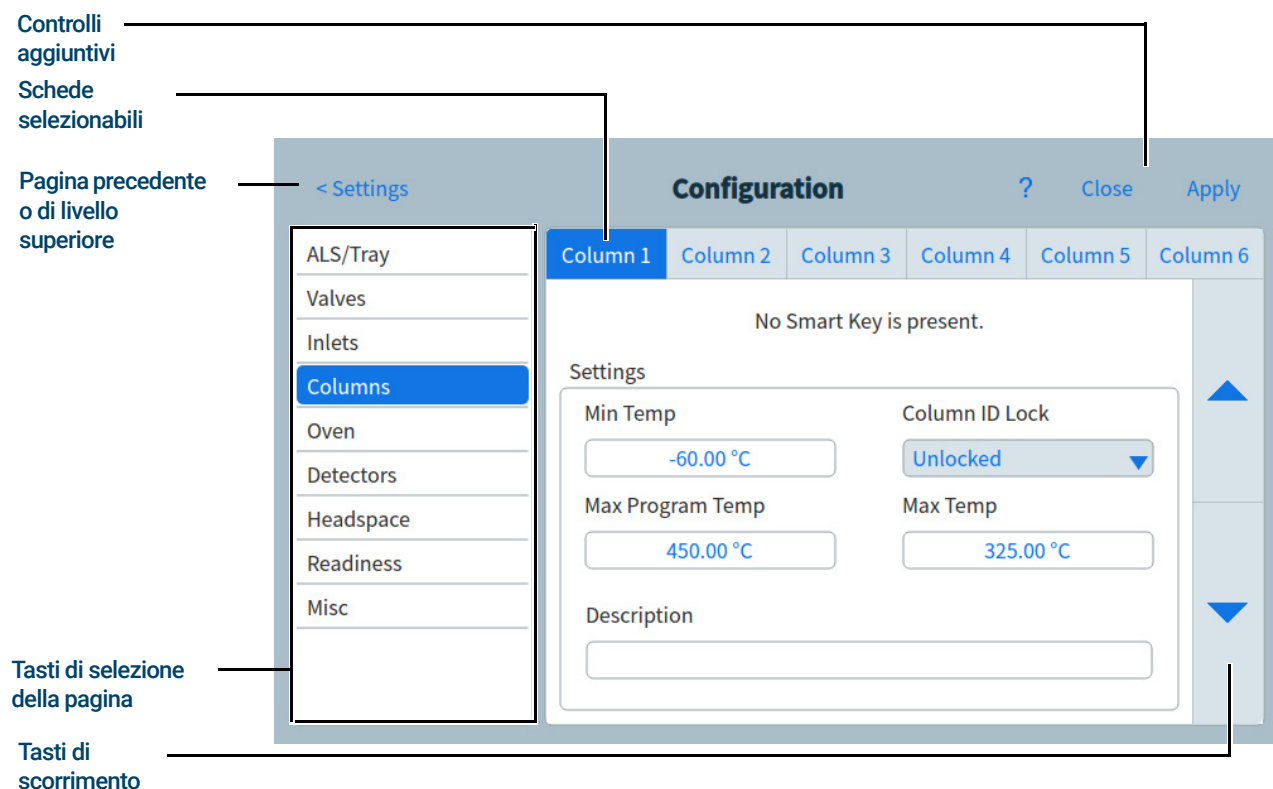


Figura 19. Controlli aggiuntivi

I tasti di scorrimento sono abilitati se sono disponibili informazioni aggiuntive attraverso lo scorrimento.

Controlli analisi

I controlli analisi si trovano sul vassoio di stato/controllo. I controlli analisi permettono di avviare, interrompere e preparare l'analisi dei campioni nel gascromatografo.



Il controllo **Prep Run** attiva i processi necessari per portare il GC in condizione di partenza per un'esecuzione (come lo spegnimento del flusso di spurgo dell'iniettore per un'iniezione in modalità splitless). Ciò è necessario prima delle iniezioni manuali per uscire dalla modalità risparmio di gas e preparare i flussi dell'iniettore per l'iniezione.



Il controllo **Start** avvia un'analisi dopo aver iniettato manualmente un campione. Se si usa un campionatore automatico per liquidi o una valvola di campionamento del gas, l'analisi viene attivata automaticamente al momento opportuno.



Il controllo **Stop** termina immediatamente l'analisi. Se il gascromatografo sta effettuando un'analisi, è possibile che i dati relativi vadano perduti.

Per i dettagli sui metodi di analisi, consultare **"Esecuzione dei metodi"**.

I pulsanti Start e Prep Run possono essere disattivati da un sistema dati connesso. Vedere **"Controllo dello strumento con un sistema dati"** a pagina 37.

Vassoio di stato/controllo

Il vassoio di stato/controllo fornisce dettagli su stato attuale del GC, sequenza attuale e metodo (se collegato ad un sistema dati Agilent), tempo residuo per l'esecuzione dell'operazione attuale operazione da parte del GC, controlli di esecuzione, ecc.

Il vassoio di stato/controllo ha un codice a colori per riflettere lo stato di avvio o pronto del GC:

- Verde - Pronto per un'analisi
- Giallo - Non pronto o spegnimento
- Blu - Analisi in corso
- Viola - Preparazione del campione
- Turchese - Modalità di sospensione
- Rosso - Errore
- Arancione scuro - Modalità di manutenzione (è in corso un'attività di manutenzione)

Sono visualizzate anche le bandierine EMF (Early Maintenance Feedback). Vedere **"Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)"**.

Il vassoio può essere espanso selezionando la freccia in alto sul vassoio. Vedere **Figura 20**.

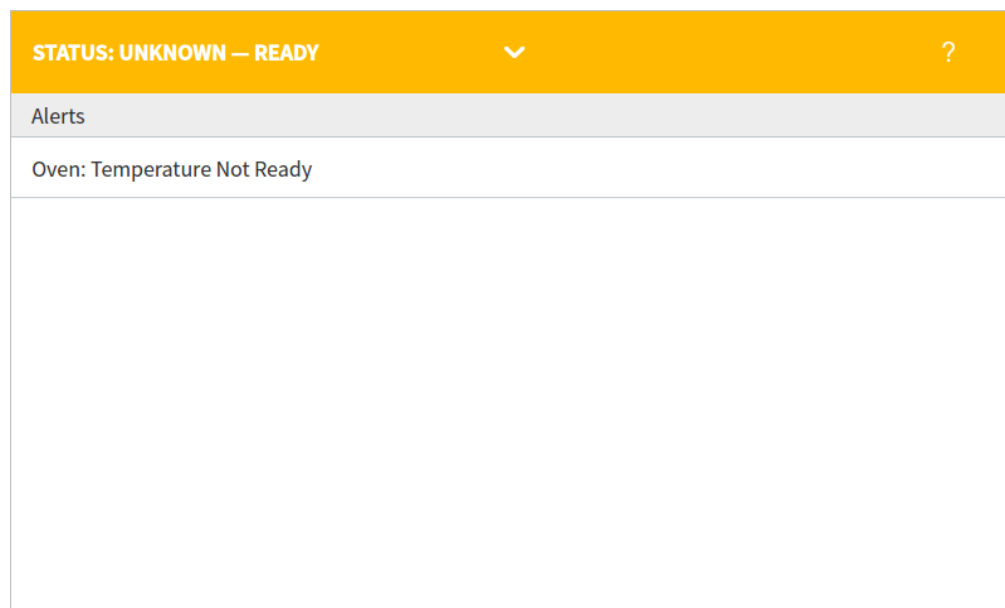


Figura 20. Vassoio stato/controllo - esteso

Il vassoio può essere ridotto selezionando la freccia sul vassoio.

Inserire i dati

Quando si sfiora un campo di inserimento dati, compare una tastiera a sfioramento, o un keypad. Vedere **Figura 21**.

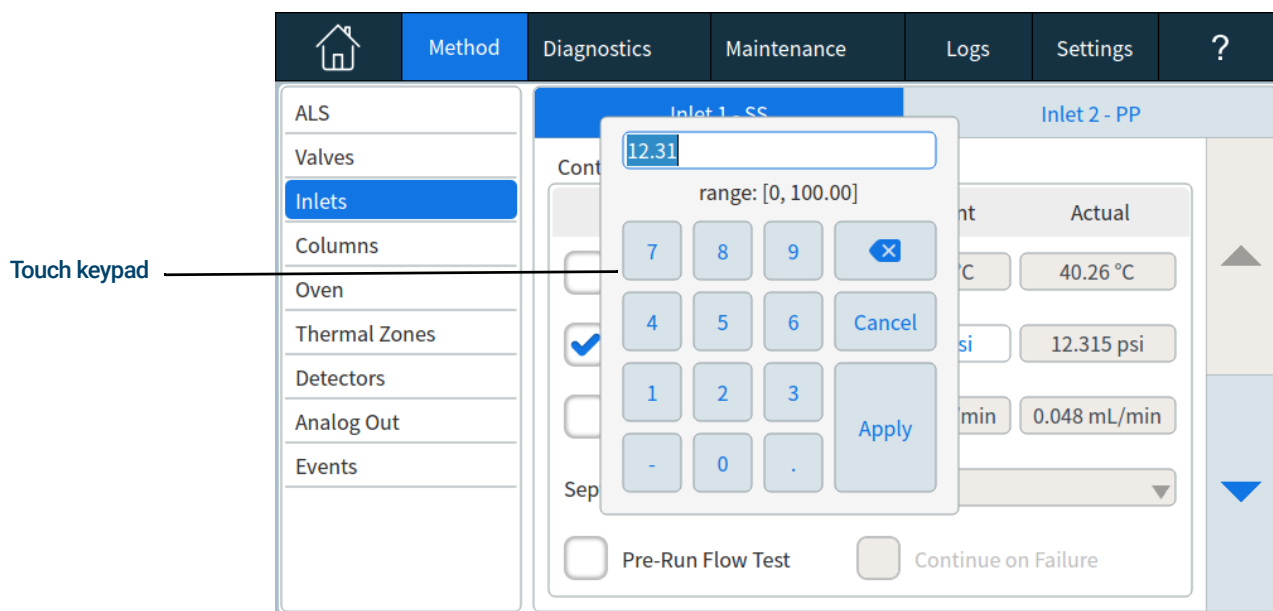


Figura 21. Tastiera tattile per inserimento dati

Se si inserisce un inserimento fuori intervallo, viene evidenziato di un colore diverso.

Se nel campo è presente una casella di un elenco a discesa (indicato da una freccia verso il basso a destra dei contenuti visualizzati del campo), selezionarlo per aprire l'elenco, quindi selezionare la voce desiderata. Vedere **Figura 22**.

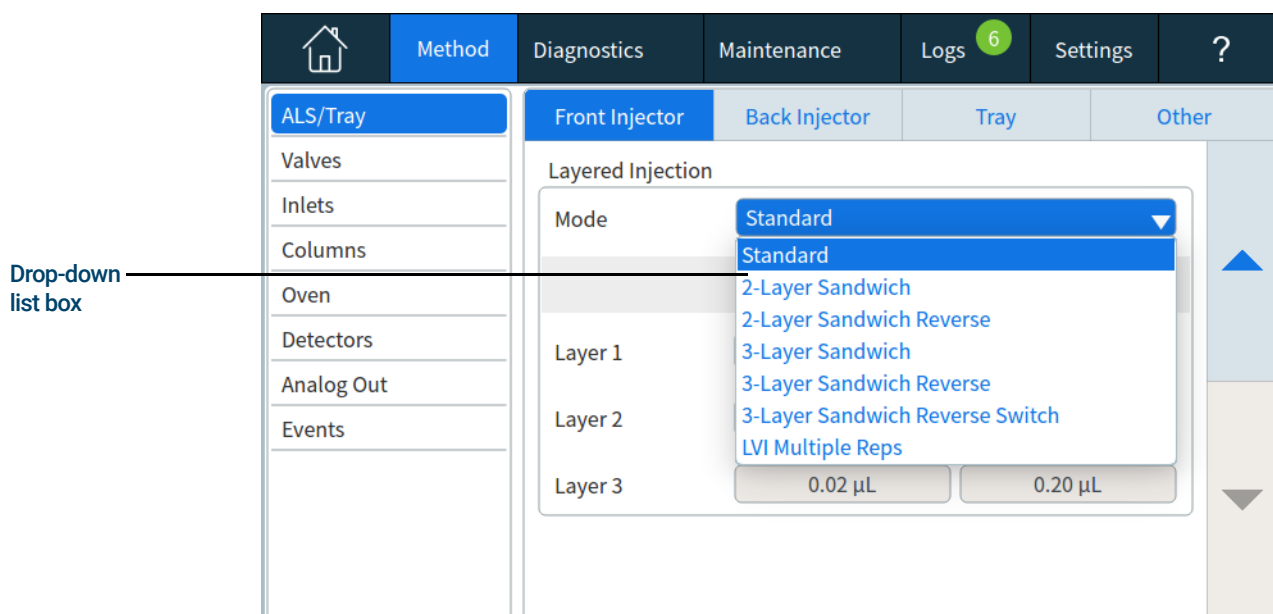


Figura 22. Casella dell'elenco a discesa per l'inserimento dei dati

Vista principale

La pagina Flow Path della vista principale mostra le informazioni sul percorso del flusso (incluse le temperature correnti e le portate), lo stato dell'analisi (inclusi gli elementi di stato selezionabili dall'utente), un grafico in tempo reale dell'attuale cromatogramma e informazioni correlate. Vedere **Figura 23**.

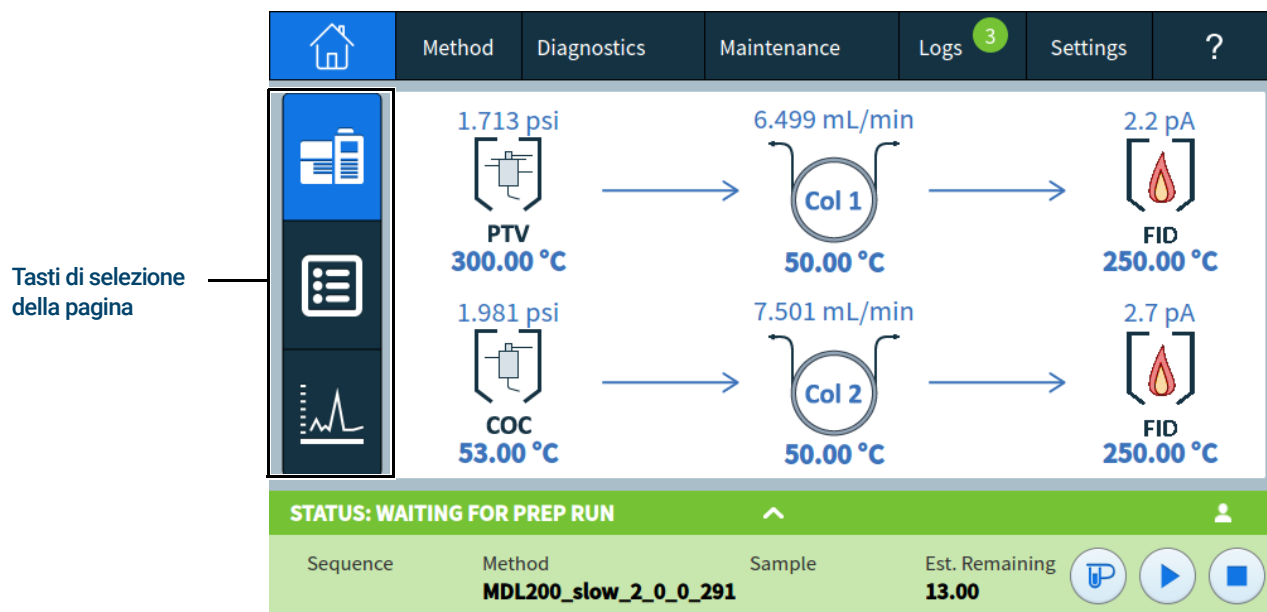


Figura 23. Vista principale

Nella home page sono disponibili tre pagine sono disponibili:

- Flow path
- Status
- Plot

Queste pagine sono visualizzate selezionando il tasto di selezione della pagina corrispondente a sinistra della vista principale

Ogni pagina viene descritta di seguito.

Pagina Flow path

La pagina del percorso della portata fornisce dettagli sulla portata del campione attraverso il GC. Sono incluse le indicazioni visive su installazione di un ALS sul GC, tipo di iniettore, impostazione colonna e tipo rivelatore lungo i punti corrispondenti. Vedere **Figura 24**.

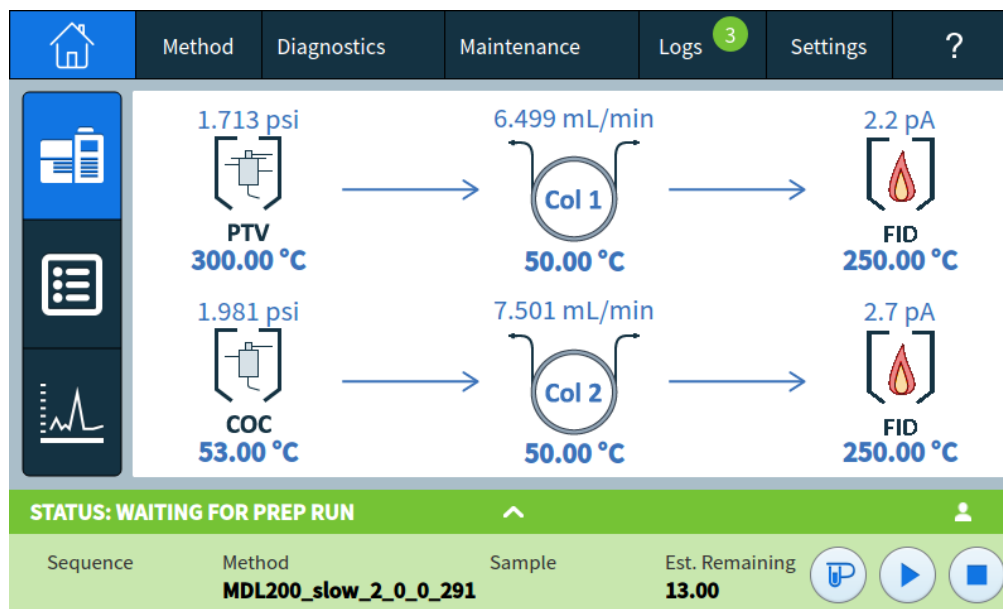


Figura 24. Visualizzazione principale - pagina percorso del flusso

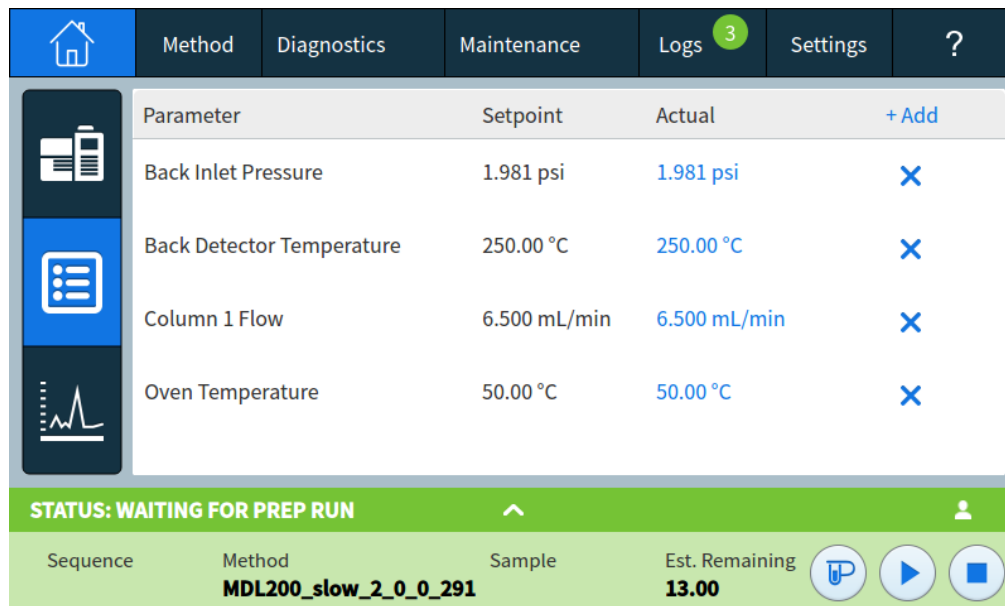
Selezionando un valore di regolazione, viene aperto l'editor del metodo con il valore di regolazione selezionato visualizzato. Se il valore di regolazione selezionato è abilitato, viene visualizzata la tastiera tattile usata per impostare il valore di regolazione.

La selezione di un componente o di un'impostazione che non è attualmente abilitata, apre l'editor del metodo con il componente visualizzato ma senza visualizzazione della tastiera. Vedere **"Metodi"**.

Quando si modifica un metodo in questo modo, i cambiamenti sono applicati immediatamente quando un valore di parametro è modificato, senza la necessità di applicare le modifiche al GC. Ciò si chiama modifica In tempo reale. Vedere **"Modifica del metodo attivo"** per ulteriori informazioni.

Pagina di stato

La pagina di stato mostra un elenco di parametri selezionabili dall'utente insieme alle loro impostazioni e ai valori reali. Vedere **Figura 25**.



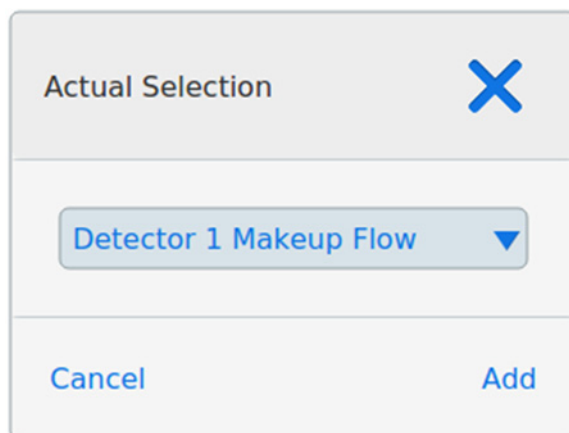
Parameter	Setpoint	Actual	+ Add
Back Inlet Pressure	1.981 psi	1.981 psi	X
Back Detector Temperature	250.00 °C	250.00 °C	X
Column 1 Flow	6.500 mL/min	6.500 mL/min	X
Oven Temperature	50.00 °C	50.00 °C	X

STATUS: WAITING FOR PREP RUN

Sequence	Method	Sample	Est. Remaining
	MDL200_slow_2_0_0_291		13.00

Figura 25. Visualizzazione principale - pagina di stato

Selezionando **+ Add**, viene aperta una finestra di dialogo che consente di scegliere un parametro da aggiungere all'elenco visualizzato. Vedere **Figura 26**.



Actual Selection [X]

Detector 1 Makeup Flow ▼

Cancel Add

Figura 26. La finestra di dialogo della pagina di stato per i parametri di aggiunta

La selezione del tasto **X** a destra di un inserimento parametro apre una finestra di dialogo di conferma che consente di rimuovere i parametri corrispondenti dalla pagina.

Pagina Plot

La pagina di plot mostra un plot del segnale attualmente selezionato. Vedere **Figura 27**.

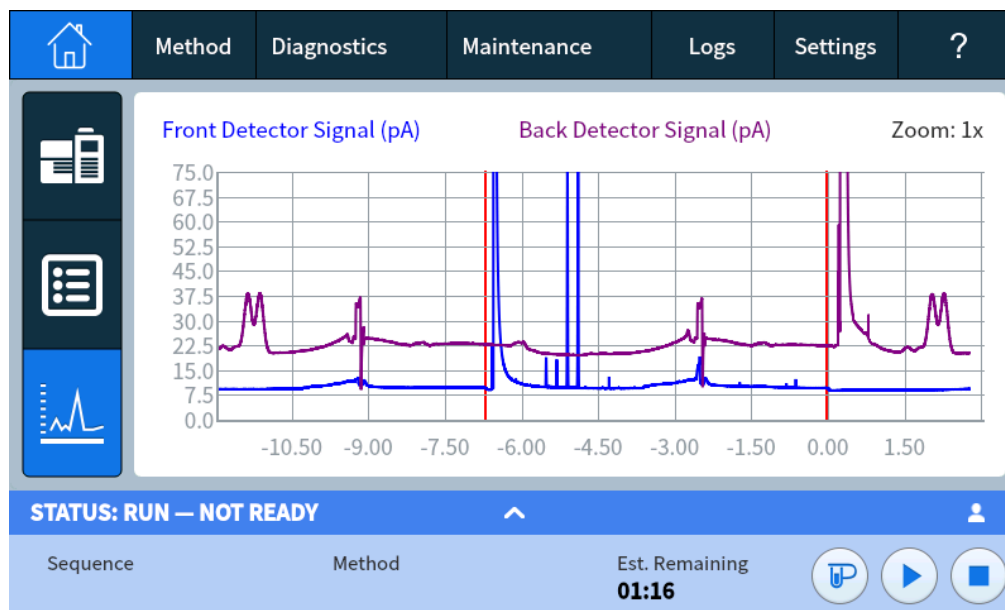


Figura 27. Visualizzazione principale - pagina di plot

Facendo clic o toccando il tracciato cicli plot modifica lo zoom visualizzato tra **1x**, **2x**, e **4x** al punto in cui si preme il plot.

Selezionando il nome segnale visualizzato, si apre una finestra di dialogo Plot Options. Ciò consente di selezionare il segnale da visualizzare. Vedere **Figura 28**.

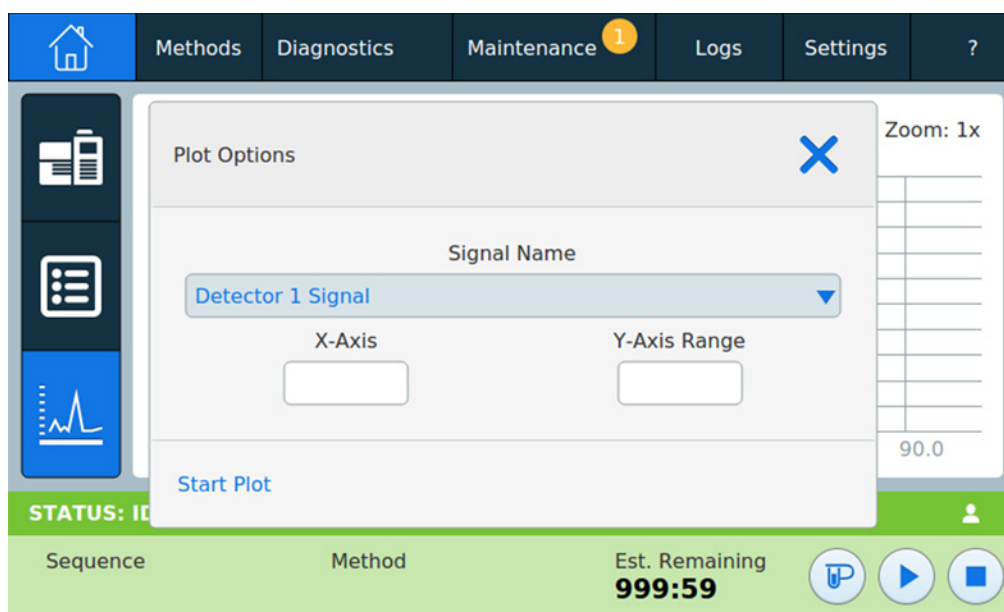


Figura 28. Finestra di dialogo Opzioni plot

Utilizzare l'elenco a discesa **Signal Name** per selezionare il parametro da visualizzare sul tracciato.

L'intervallo **X-Axis** visualizzato è da 1 a 60 minuti. Il valore **Y-Axis Range** va da infinito negativo a infinito. Selezionando un campo viene aperta una tastiera tattile che consente di impostare il valore corrispondente.

Se il plot non è in esecuzione, selezionare **Start Plot** per avviarlo. Se il plot è in esecuzione, selezionare **Stop Plot** per interrompere la raccolta e la visualizzazione dei dati. Quando si modifica il nome del segnale, potrebbe essere necessario selezionare **Stop Plot** e poi **Start Plot** per visualizzare il segnale.

La funzione plot può essere disattivata da un sistema dati connesso. Vedere **“Controllo dello strumento con un sistema dati”** a pagina 37.

Vista Methods

Sul touch-screen, la vista Methods fornisce l'accesso al metodo utilizzato correntemente (Active Method). Utilizzare questa vista per modificare il metodo attivo. Nell'interfaccia del browser, la vista Methods fornisce l'accesso ai metodi archiviati a livello locale, incluso il metodo utilizzato correntemente (Active Method).

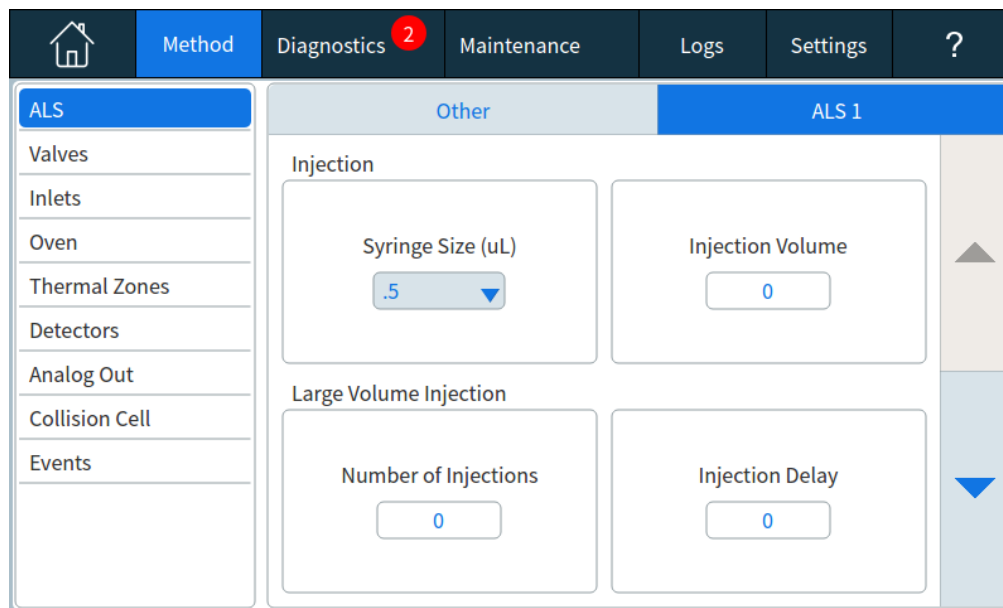


Figura 29. Vista Methods

Selezionando **Edit** viene aperto l'editor di metodo per il metodo attivo. Per ulteriori dettagli, vedere **"Metodi"**.

Vista Sequence

Se abilitata nell'interfaccia del browser, la vista sequenza fornisce i controlli per caricare ed eseguire una sequenza esistente. Notare che, quando presente, le schede del touch screen cambiano. La scheda Settings diventa un'icona. Vedere **Figura 30** sotto.

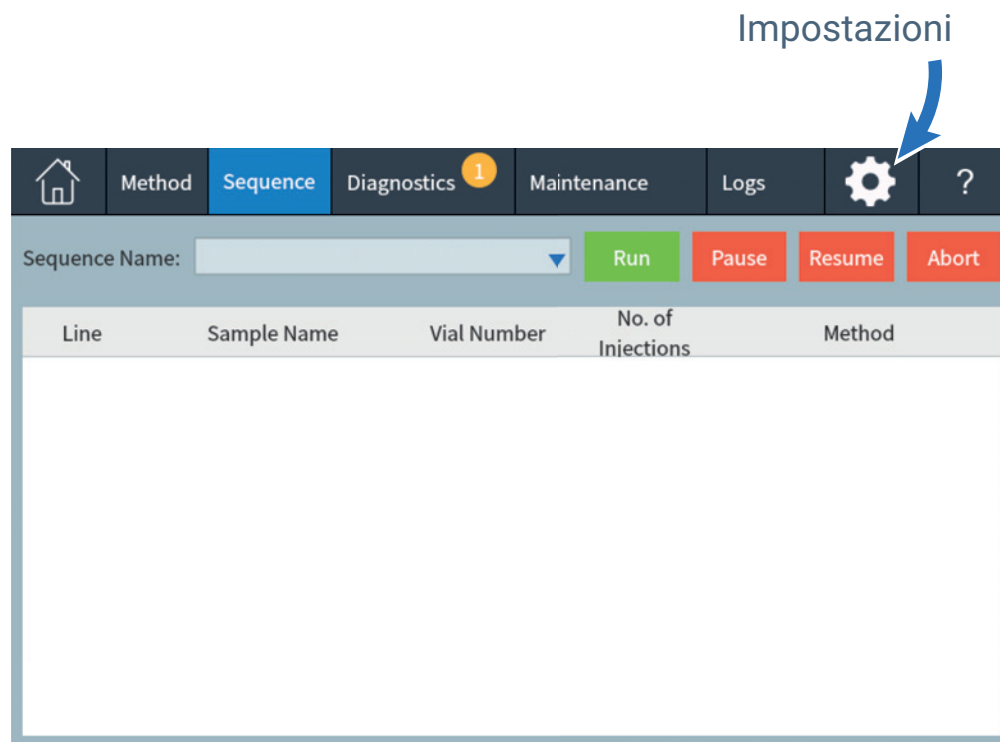


Figura 30. Modifiche quando le sequenze locali sono abilitate nell'interfaccia del browser

Vedere **"Sequenze"** a pagina 121 per ulteriori informazioni.

Vista Diagnostics

La vista Diagnostics fornisce accesso ai test diagnostici per gli iniettori e rivelatori installati, oltre all'accesso al rapporto delle condizioni del sistema.

Inoltre, la vista fornisce un elenco di tutti gli avvisi attuali.

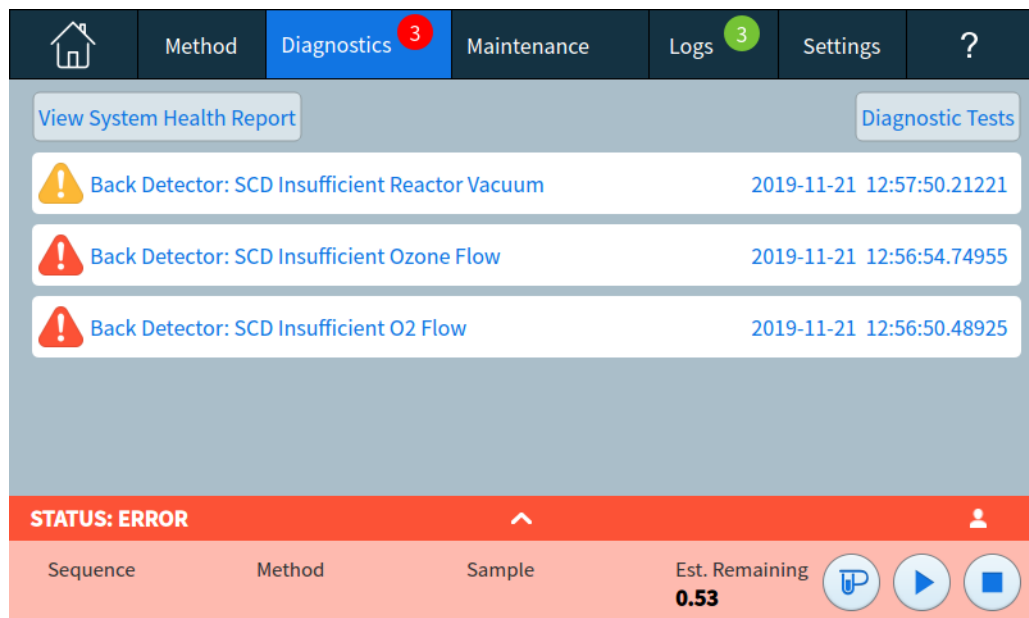


Figura 31. Vista Diagnostics

Per maggiori dettagli consultare **"Diagnostica"**.

Vista Maintenance

La vista Maintenance fornisce accesso alle funzioni della funzionalità EMF del GC Agilent. Vedere **Figura 32**.

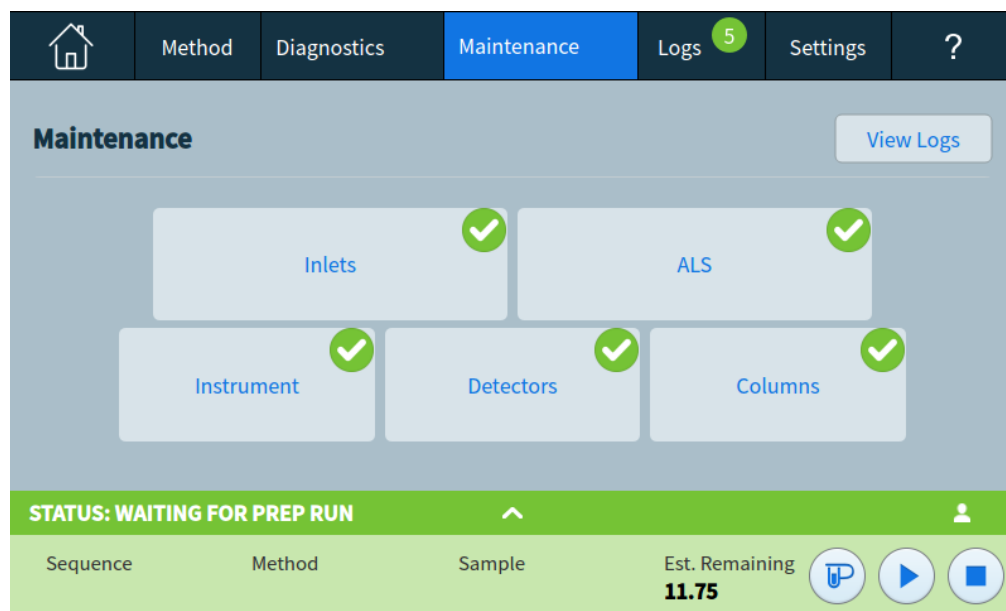


Figura 32. Vista Maintenance

L'EMF fornisce contatori basati su iniezione, analisi e tempo per varie parti di consumo e di manutenzione e per lo strumento stesso. Usare questi contatori per tracciare l'uso dei componenti del GC. Sostituire o rigenerare gli elementi prima che il potenziale degrado comprometta i risultati cromatografici.

La vista Maintenance fornisce le indicazioni visive dello stato di manutenzione ed è usata per tracciare i compiti di manutenzione.

Il tasto **View Logs** porta al registro di manutenzione dalla vista dei registri. Vedere **"Registri"**.

Vista Logs

La vista dei registri fornisce un elenco di eventi del GC inclusi eventi di manutenzione, eventi di elaborazione ed eventi di sistema ordinati per data/ora. Vedere **Figura 33**.

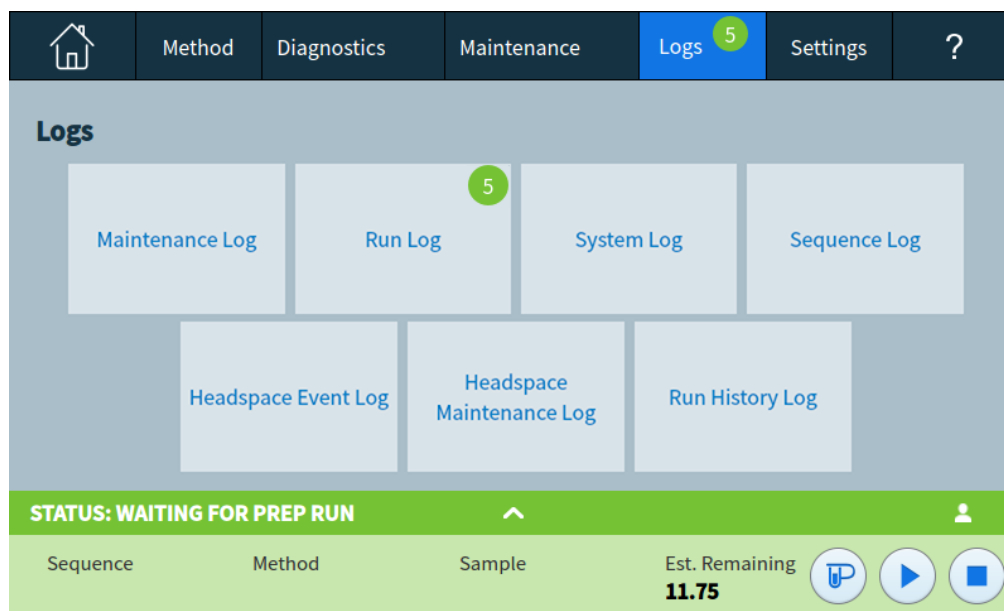


Figura 33. Vista Logs

Per ulteriori dettagli, vedere **“Registri”**.

Vista Settings

La vista Impostazioni fornisce accesso a funzioni di configurazione dello strumento, funzioni programmatore, impostazioni modalità assistenza, impostazioni di calibrazione, impostazioni di sistema, strumenti di sistema, controllo alimentazione (riavvio o chiusura) e dettagli sistema. Vedere **Figura 34**.

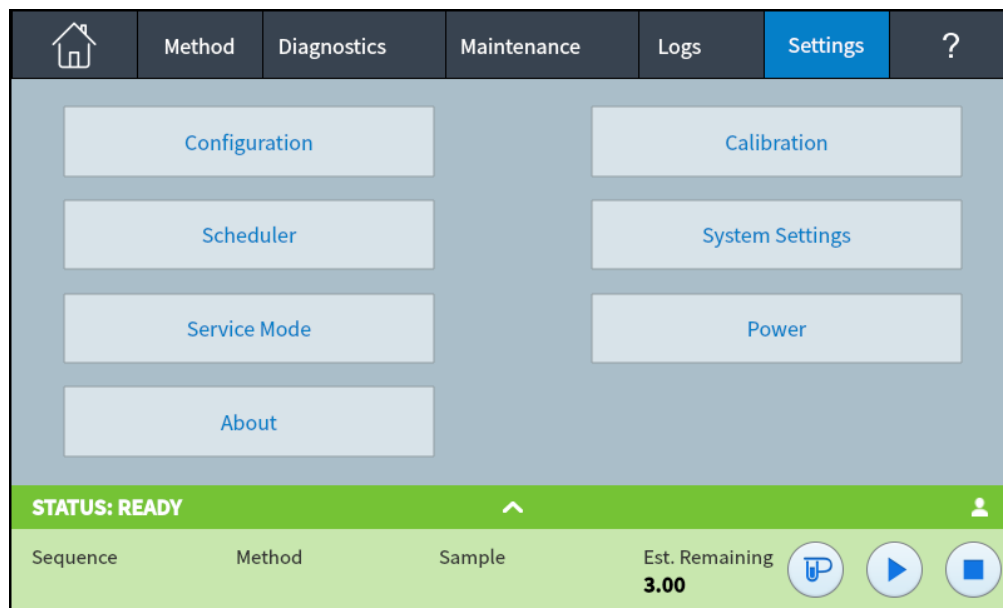


Figura 34. Vista impostazioni

Per ulteriori dettagli, vedere **“Impostazioni”**.

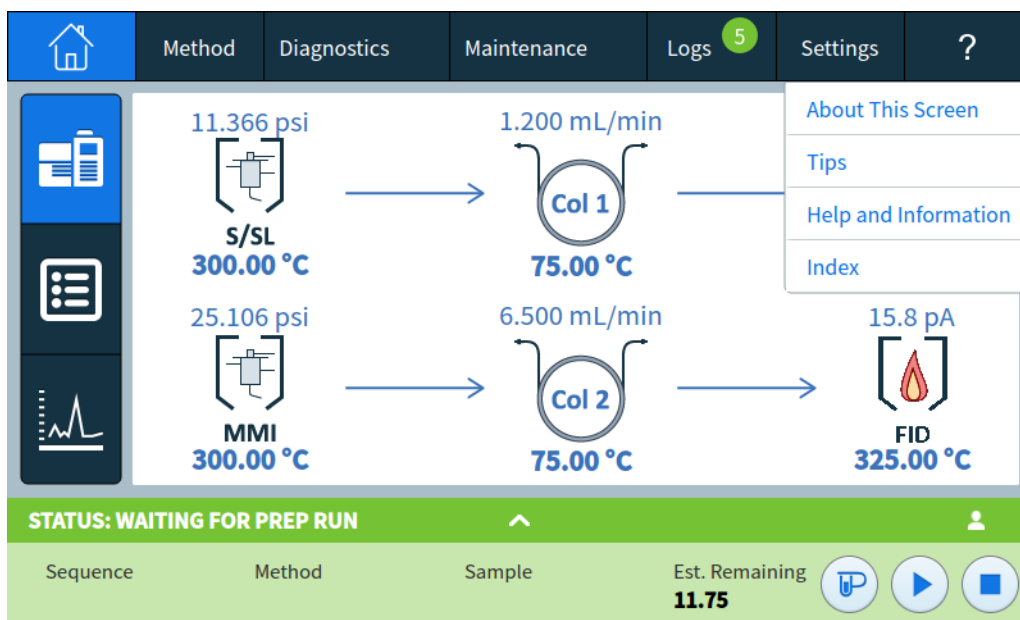
Notare che se la vista sequenze è abilitata nell'interfaccia del browser, la scheda impostazioni passa al formato icona. Vedere **Figura 35**.



Figura 35. Scheda Settings mostrata come icona a forma di ingranaggio quando la scheda Sequence è disponibile

Menu Guida

È possibile accedere alla vista Guida selezionando la scheda **?**. Da qui, è possibile accedere alla suite Help and Information completa, informazioni aggiuntive sulla schermata che si sta attualmente visualizzando e molto altro. Vedere **"Guida touchscreen"** per ulteriori informazioni su tutte le opzioni del menu a discesa.



Funzioni del touchscreen quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent

Quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent, il sistema dati definisce i valori di regolazione e analizza i campioni. Se viene configurato il blocco del touchscreen, il sistema dati può impedire che i valori di regolazione vengano modificati.

Quando un sistema dati Agilent controlla il GC, il touchscreen può essere utilizzato per:

- Visualizzare lo stato dell'analisi selezionando **Home**
- Visualizzare le impostazioni del metodo usando la vista **Method**
- Visualizzare gli orari dell'analisi successiva e dell'ultima analisi, il tempo rimanente e il tempo rimanente della fase successiva all'analisi
- Interruzione di un'analisi

L'interruzione di un'analisi utilizzando il touchscreen o l'interfaccia del browser termina immediatamente l'analisi. Il sistema dati conserva i dati già raccolti, ma non ne raccoglie altri da utilizzare per quel campione. A seconda del sistema dati e delle impostazioni sulla gestione degli errori, i sistemi dati Agilent possono avviare l'analisi successiva.

Vedere anche **“Controllo dello strumento con un sistema dati”** a pagina 37.

Che cos'è un metodo?	79
Che cosa viene salvato in un metodo?	80
Che cosa accade quando si carica un metodo?	81
Modifica del metodo attivo	82
Per modificare il metodo attivo	82
Modifiche hardware del GC	82
Creare un metodo	83
Caricare un metodo	85
Esecuzione dei metodi	86
Pre Run e Prep Run	86
Preparazione manuale dell'esecuzione	86
Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi	87
Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS	87
Interruzione di un metodo	87
Eventi	88
Utilizzo degli eventi di durata analisi	88
Programmazione degli eventi di durata analisi	89
Tabella di analisi	89
Modifica di eventi nella tabella di esecuzione	89
Eliminazione degli eventi di analisi	89
Iniettori	90
Portate del gas di trasporto	90
Informazioni sul risparmio di gas	91
Impostazione dei parametri del refrigerante per PTV e COC	92
Per impostare i parametri del sistema di raffreddamento MMI	93
Informazioni sulla programmazione della temperatura del forno	95
Velocità rampa del forno	95
Parametri sistema criogenico forno	96
Colonne	98
Tubo del catalizzatore al nichel	99
Informazioni sul tubo del catalizzatore al nichel	99
Rivelatori	100
FID	100
FPD+	101
NPD	103
TCD	104
ECD	105

Valvole	107
Il comparto delle valvole 8890	107
Controllo valvola	107
Tipi di valvole	109
Controllo di una valvola	109
Segnali di uscita GC	113
Segnali analogici	113
Segnali digitali	116
Compensazione colonna	119
Tracciato di prova	119

Che cos'è un metodo?

Un metodo è un gruppo di impostazioni necessarie per analizzare un campione specifico.

Visto che ogni tipo di campione reagisce diversamente nel GC (per alcuni occorre una temperatura del forno più elevata, per altri serve una pressione gassosa inferiore o un rivelatore diverso), occorre adottare un metodo diverso per ogni specifico tipo di analisi.

Il GC può memorizzare anche alcuni metodi specifici. Il GC memorizza tre metodi per il risparmio delle risorse, denominati **SLEEP**, **CONDITION** e **WAKE**. Se configurato con un MS, il GC fornisce anche un metodo detto **MS VENT**, utilizzato per modificare i valori del GC in quelli adatti ad una ventilazione sicurezza dell'MS. Creare questi metodi utilizzando un sistema dati Agilent. Vedere **"Risparmio delle risorse"** per ulteriori informazioni su questi metodi specifici.

I metodi possono essere creati e modificati utilizzando l'interfaccia del browser. I metodi possono essere anche creati, modificati e memorizzati su un sistema dati collegato. Se un sistema dati è collegato al GC, qualsiasi tentativo di collegare il GC tramite l'interfaccia del browser porterà a una funzionalità limitata di tale interfaccia. Non sarà possibile modificare i metodi, modificare le sequenze e avviare o arrestare le analisi finché il sistema dati viene scollegato. Analogamente, una volta che un'interfaccia del browser è collegata al GC, eventuali altre interfacce del browser che tentano di collegarsi non potranno modificare i metodi, modificare le sequenze e avviare o arrestare le analisi fino a che non si termina la prima sessione.

I metodi e le sequenze creati con l'interfaccia del browser non sono accessibili direttamente da un sistema dati collegato. I metodi e le sequenze creati con un sistema dati collegato non sono accessibili direttamente con l'interfaccia del browser.

Che cosa viene salvato in un metodo?

Alcune delle impostazioni salvate in un metodo specificano in che modo debba essere elaborato un campione quando viene adottato il metodo corrispondente. Alcuni esempi di impostazioni di metodo comprendono:

- Il programma di temperatura del forno
- Il tipo di flusso e di gas di trasporto
- Il tipo di rivelatore e di flussi
- Il tipo di iniettore e di flussi
- Il tipo di colonna
- La durata dell'analisi del campione

I parametri del valore di regolazione possono essere archiviati per i componenti mostrati in **Tabella 2**.

Tabella 2 Componenti e valori di regolazione

Componente	Componente
Forno	Aux temp
Valvola 1-8	Aux EPC
Ingresso anteriore e posteriore	Aux column
Colonne 1-6	Aux detector 1 e 2
Rilevatori 1-4	Post run
Analogico 1 e 2	Tabella di analisi
Iniettore anteriore e posteriore	Vassoio campione

Quando viene creato un metodo su un sistema dati Agilent, ad esempio OpenLab CDS o MassHunter, vengono salvati nel metodo anche i parametri di analisi e di registrazione dei dati. I parametri indicano come interpretare il cromatogramma generato dal campione e quale tipo di rapporto stampare.

Il metodo GC include anche i valori di regolazione del campionatore. Consultare la documentazione del campionatore per i dettagli sui valori di regolazione per il dispositivo supportato:

- Per l'ALS 7650A, consultare il manuale Installazione, funzionamento e manutenzione.
- Per l'ALS 7693A, consultare il manuale Installazione, funzionamento e manutenzione.
- Per 7697A HS, vedere il manuale di installazione e di primo avvio e il manuale operativo.
- Per CTC PAL3 AS, vedere il manuale di installazione e di primo avvio e il manuale operativo.

I valori di regolazione vengono salvati allo spegnimento del GC e caricati al nuovo riavvio dello strumento.

Che cosa accade quando si carica un metodo?

Esistono due tipi di metodi:

- Il metodo attivo: in alcuni casi è indicato come il metodo corrente. Le impostazioni definite in questo metodo corrispondono alle impostazioni che sta utilizzando il gascromatografo.
- Metodi memorizzati: sul GC è possibile memorizzare i metodi creati dall'utente, un metodo SLEEP, un metodo WAKE, un metodo CONDITION, un metodo MS VENT e un metodo predefinito.

Quando un metodo viene caricato dal sistema dati oppure quando un metodo viene applicato dall'interfaccia del browser, i valori di regolazione del metodo attivo sono sostituiti subito con i valori di regolazione del metodo caricato.

- Il metodo caricato diventa il metodo attivo (corrente).
- L'indicatore dello stato sul pannello anteriore del GC diventerà giallo (non pronto) e resterà di tale colore finché il GC non raggiunge tutte le impostazioni specificate dal metodo appena caricato.

Modifica del metodo attivo

Il metodo attivo è la raccolta corrente di valori di regolazione utilizzati dal GC. È possibile modificare queste impostazioni con il touchscreen e tutte le modifiche saranno applicate immediatamente. Quando si scarica un metodo dall'interfaccia del browser o da un sistema dati Agilent, questo metodo diventerà il nuovo metodo attivo.

I parametri dei valori di regolazione del metodo attivo vengono salvati allo spegnimento del GC e caricati al nuovo riavvio dello strumento.

Il metodo attivo non può essere salvato dal touchscreen; tuttavia, è possibile caricare le impostazioni del GC correnti nell'interfaccia del browser o nel sistema dati Agilent, quindi sarà possibile salvarle come nuovo metodo.

Per modificare il metodo attivo

- 1 Selezionare singolarmente ogni componente e i relativi valori appropriati per il metodo. Vedere **Tabella 2**.
- 2 Controllare i valori attuali e, se necessario, modificare. Ripetere l'operazione per ciascun componente.
- 3 Controllare i valori attuali dell'ASL e, se necessario, modificarli.
- 4 Le modifiche apportate al metodo attivo sono applicate automaticamente al GC.

Modifiche hardware del GC

Quando si modifica l'hardware utilizzato da GC, il GC utilizzerà le impostazioni predefinite per i nuovi componenti. Prima di operare il GC con i nuovi componenti, controllare e aggiornare le impostazioni relative secondo necessità.

Creare un metodo

I metodi possono essere creati utilizzando il sistema dati Agilent oppure tramite l'interfaccia del browser. Per maggiori informazioni sulla creazione di un metodo utilizzando il sistema dati, consultare la documentazione fornita con il sistema dati.

Dall'interfaccia del browser:

- 1 Fare clic su **Method** nella barra di controllo.
- 2 Fare clic sul pulsante **Create New** . Viene richiesto di dare un nome al metodo e di salvarlo.
- 3 Dalla struttura di navigazione, selezionare il dispositivo di ciascuno strumento e impostare i parametri del metodo sui valori desiderati.
- 4 Fare clic su **Configuration > Modules**. Verificare la configurazione del gas per ogni iniettore e rivelatore. (La configurazione del gas è stata impostata inizialmente all'esecuzione della procedura guidata di configurazione durante l'installazione). Apportare modifiche se necessario.

Fare clic su **Configuration > Columns**. Se le colonne installate includono chiavi Smart ID, le configurazioni delle colonne sono impostate da tali chiavi. In caso contrario, modificare la configurazione della colonna secondo necessità. Fare doppio clic su una colonna per modificarla.

- 5 Fare clic su **Columns**. Per ogni colonna, impostare la modalità di controllo, selezionare la casella di controllo **On** e impostare il flusso sulla colonna.
- 6 Fare clic su **Inlets**, quindi selezionare l'iniettore anteriore o posteriore. Impostare la modalità iniettore, le temperature e altri parametri necessari per il metodo. Ripetere per l'altro iniettore, se presente.
- 7 Fare clic su **Rilevatori**. Per ogni rivelatore in uso, impostare la relativa temperatura e i flussi di gas. Selezionare tutte le caselle di controllo per accendere il rivelatore.

NOTA

Consigli sulle impostazioni della correzione del flusso del gas di trasporto

- **Column + Fuel = Constant** (gas di trasporto H₂ in modalità pressione costante)
- **Column + Makeup = Constant** (gas di trasporto He/N₂ in modalità pressione costante)
- **Constant Makeup and Fuel Flow** (tutti i gas di trasporto in modalità pressione costante)

- 8 Fare clic su **Oven**. Impostare la temperatura del forno iniziale, le temperature delle rampe e i tempi del metodo. Selezionare la casella di controllo **Heater On**. Per un'analisi isoterica, non creare alcuna rampa.
- 9 Fare clic su **Signals**. Scegliere i segnali da includere nel file dati all'avvio di un'analisi. Normalmente vengono utilizzati **Front Signal** o **Back Signal** per l'uscita del rivelatore. Selezionare la casella di controllo Salva e selezionare una velocità dati in linea con le esigenze della cromatografia.
- 10 Fare clic su **ALS/Tray**, quindi selezionare l'iniettore anteriore o posteriore. Impostare **Injection Volume**, lavaggi e pompe.

NOTA

È importante eseguire sia lavaggi del campione che del solvente per eliminare il carryover e mantenere la siringa pulita. Pompando lo stantuffo diverse volte si eliminano le bolle d'aria nella siringa, per una migliore riproducibilità.

-
- 11 Se si utilizza un vassoio, fare clic su **ALS/Tray** > **Other**. Impostare **Sample Overlap** se desiderato.
 - 12 Fare clic sul pulsante **Save**  per salvare il metodo.

Caricare un metodo

- 1 Collegarsi al GC utilizzando l'interfaccia del browser. Vedere **"Interfaccia del browser"**.
- 2 Aprire o creare il metodo desiderato. Vedere **"Creare un metodo"**.
- 3 Se necessario, fare clic sul pulsante **Save**  per salvare il metodo.
- 4 Fare clic sul pulsante **Download**  per caricare il metodo sul GC.

Esecuzione dei metodi

Pre Run e Prep Run

Con alcuni iniettori e modalità operative, alcuni valori di regolazione dello strumento differiscono tra un'esecuzione e l'altra anziché durante un'analisi. Per ripristinare i valori di regolazione per l'iniezione, è necessario impostare il GC nello stato Pre Run.

Lo stato Pre Run deve essere utilizzato quando:

- Si utilizza una modalità di risparmio di gas con qualsiasi iniettore.
- Si utilizza una modalità splitless con qualsiasi iniettore.
- Si utilizza una modalità di impulsi pressione con qualsiasi iniettore.
- Si utilizza la modalità di ventilazione solvente dell'iniettore PTV.
- Si utilizza la modalità diretta o splitless dell'interfaccia Volatili.
- Utilizzare la modalità di ventilazione solvente dell'iniettore MMI.
- Utilizzare la modalità diretta dell'iniettore MMI.

Sono disponibili tre modi per avviare il Pre Run: manuale (selezionare  prima di ogni esecuzione), automatica (per i campionatori Agilent) oppure utilizzando **Auto Prep Run** (per campionatori non Agilent). Di seguito sono descritti questi tre metodi.

Durante lo stato Pre Run:

- Lo stato sul touchscreen cambia per indicare che è in corso la preparazione del GC per l'iniezione.
- I valori di regolazione sono modificati nei valori corretti per l'iniezione.
- Iniziano i tempi di equilibratura forno, rilevatore e iniettore.

Quando tutti i criteri di un'esecuzione sono soddisfatti, il vassoio Status/Control indica che il GC è pronto per l'iniezione del campione.

Preparazione manuale dell'esecuzione

Selezionare  prima di iniettare un campione manualmente. Il GC entra nello stato Pre Run. Quando il touchscreen indica che il GC è pronto, avviare l'analisi.

Se si utilizza un sistema di campionamento automatico Agilent, la funzione **Prep Run** è automatica.

Campionatori non Agilent

Nella maggior parte dei sistemi di iniezione automatica, non è necessario utilizzare il pulsante . Se il campionatore o il controller di automazione (ad esempio, un integratore o una workstation) non supporta la funzione **Prep Run**, è necessario impostare il GC su **Auto Prep Run**.

Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi

- 1 Preparare per l'iniezione la siringa del campione.
- 2 Caricare il metodo desiderato. Vedere **"Caricare un metodo"**.
- 3 Passare alla vista **Home** e selezionare **Prep Run** . Vedere **"Controlli analisi"** per ulteriori informazioni.
- 4 Attendere che venga visualizzato lo stato **Ready**.
- 5 Inserire l'ago della siringa passando dal setto, fino all'iniettore.
- 6 Allo stesso tempo, abbassare lo stantuffo della siringa per iniettare il campione e selezionare **Start** .

Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS

- 1 Preparare per l'iniezione il campione.
- 2 Caricare la fiala del campione nella posizione assegnata nel vassoio dell'ALS o nella torretta.
- 3 Caricare il metodo desiderato. (Vedere **"Caricare un metodo"**.)
- 4 Passare alla schermata **Home** e selezionare **Start**  per avviare la pulizia ALS della siringa, il caricamento del campione e il metodo di iniezione del campione. Il campione, dopo essere stato caricato nella siringa, viene automaticamente iniettato quando è pronto il GC. Vedere **"Controlli analisi"** per ulteriori informazioni.

Interruzione di un metodo

- 1 Selezionare **Stop** .
- 2 Quando si è pronti per riprendere l'analisi, caricare la sequenza o il metodo opportuno. (Vedere **"Caricare un metodo"**.)

Eventi

La programmazione della durata dell'analisi durante un metodo consente la modifica di determinati valori di regolazione durante un'analisi come funzione della durata dell'analisi cromatografica. Quindi, un evento programmato a 2 minuti si verificherà 2 minuti dopo ogni iniezione.

- Controllo del cambio di colonna o di altre valvole
- Variazione della definizione del segnale analogico, dello zero o dell'intervallo
- Controllo di un canale di pressione ausiliario
- Variazione della polarità di un rivelatore di conduttività termica (TCD)
- Far bypassare il filamento TCD al flusso del campione
- Attivazione/disattivazione della portata dell'idrogeno su un rivelatore di azoto-fosforo (NPD)
- Cambio dell'uscita del segnale digitale (richiede un sistema dati Agilent)
- Sospensione ("blocco") e ripresa dell'uscita del segnale digitale (richiede un sistema dati Agilent)
- Eseguire l'elaborazione del segnale sul rivelatore anteriore e posteriore.

Le modifiche sono inserite in una tabella di analisi che specifica il valore di regolazione da cambiare, l'ora della modifica e il nuovo valore. Al termine dell'analisi cromatografica, la maggior parte dei valori di regolazione modificati da una tabella sui tempi di analisi torna ai rispettivi valori originali.

Le valvole possono essere programmate per i tempi di analisi, ma non sono ripristinate sulla posizione iniziale al termine dell'analisi. Per questa azione, è necessario programmare l'operazione di ripristino nella tabella di analisi.

Utilizzo degli eventi di durata analisi

La pagina **Events** nella scheda **Method** è utilizzata per programmare i seguenti eventi a tempo.

- Valvole (1-10)
- Valvola multiposizione
- Tipo di segnale
- Definizione del segnale analogico, zero o intervallo
- Pressioni accessorie (da 1 a 9)
- Polarità negativa TCD (on/off)
- Portata gas rivelatore (on/off), incluso gas combustibile H₂ NPD
- Flusso di spurgo del setto dell'iniettore
- Intervallo del segnale AO
- Sorgente del segnale AO
- Zero del segnale AO
- Bypass del filamento TCD

Programmazione degli eventi di durata analisi

- 1 Selezionare **Method**.
- 2 Selezionare **Events**.
- 3 Immettere l'orario in cui l'evento deve verificarsi, selezionare l'evento da programmare, selezionare la posizione dell'attrezzatura che si sta controllando e impostare il valore di regolazione desiderato.

Tabella di analisi

Gli eventi programmati sono organizzati in ordine di ora di esecuzione nella Tabella di analisi.

Modifica di eventi nella tabella di esecuzione

- 1 Selezionare l'evento da modificare. Se l'evento desiderato non è subito visibile, usare le frecce su e giù a destra per scorrere in alto e in basso la tabella fino a raggiungere l'evento.
- 2 Selezionare il parametro da modificare.
- 3 Immettere il nuovo valore

Eliminazione degli eventi di analisi

- 1 Selezionare l'evento da eliminare.
- 2 Selezionare **Delete**.

Iniettori

La pagina Iniettori nella scheda Method è utilizzata per modificare i parametri del metodo e ciascun iniettore collegato al GC. I parametri comuni includono la temperatura del riscaldatore e la pressione dell'iniettore. Vedere **Figura 36**. Per modificare i parametri di metodo degli iniettori:

- 1 Selezionare **Method > Iniettori**.
- 2 Selezionare l'iniettore da modificare.
- 3 Scorrere fino all'impostazione desiderata e modificare secondo necessità.

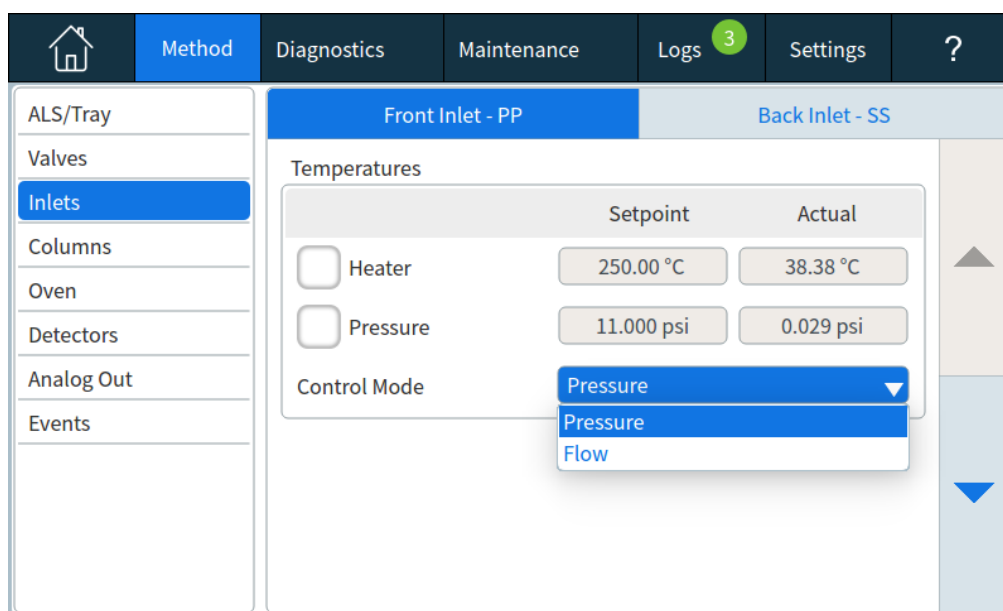


Figura 36. Parametri comuni dell'iniettore

Portate del gas di trasporto

Le portate dei flussi in **Tabella 3** sono consigliate per tutte le temperature della colonna.

Tabella 3 Dimensioni colonna e portata del gas di trasporto

Tipo di colonna	Dimensioni colonna	Portata di flusso gas di trasporto, mL/min		
		Idrogeno	Elio	Azoto
Impaccata	1/8"		30	20
	1/4"		60	40
Capillare	id 0,05 mm	0,5	0,4	n/d
	id 0,10 mm	1,0	0,8	n/d
	id 0,20 mm	2,0	1,6	0,25

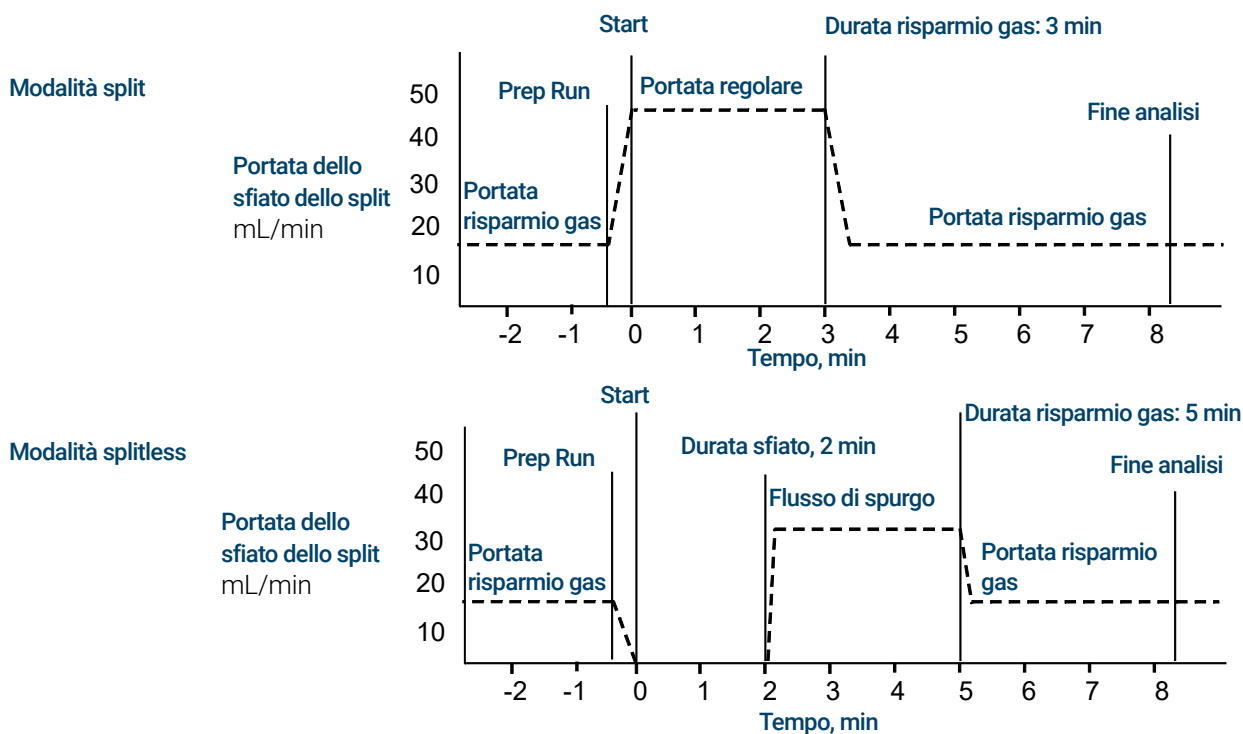
Tabella 3 Dimensioni colonna e portata del gas di trasporto (continua)

Tipo di colonna	Dimensioni colonna	Portata di flusso gas di trasporto, mL/min		
		Idrogeno	Elio	Azoto
	id 0,25 mm	2,5	2,0	0,5
	id 0,32 mm	3,2	2,6	0,75
	id 0,53 mm	5,3	4,2	1,5

Informazioni sul risparmio di gas

Il risparmio gas riduce la portata di gas di trasporto dallo scarico dello split dopo che il campione è nella colonna. Si applica alle modalità Split/Splitless, Multimode e agli iniettori PTV (tutte le modalità) e alle modalità split e splitless dell'interfaccia Volatili. È più utile nelle applicazioni split.

La pressione della testata della colonna e la portata sono mantenute, mentre le portate di sfiato dello split diminuiscono. Le portate, tranne il flusso della colonna, resta a livello ridotto fino a quando si preme .



Le modalità a impulsi di split/splitless, multimodale e gli iniettori PTV sono simili, ad eccezione degli impulsi pressione che iniziano alle  e terminano in corrispondenza dell'orario degli impulsi (**Pulse time**).

Usare la modalità di risparmio gas

- 1 Selezionare **Method > Iniettori**.
- 2 Scorrere fino a visualizzare l'opzione Gas Saver.
- 3 Selezionare la casella di controllo accanto a **Gas Saver** per abilitarla.
- 4 Immettere il valore di regolazione, **Setpoint**. Il valore di regolazione deve essere di almeno 15 mL/min superiore al flusso della colonna.
- 5 Immettere il tempo in **Time**.

Impostazione dei parametri del refrigerante per PTV e COC

Selezionare **Method > Iniettori**. Utilizzare la freccia giù per scorrere finché le impostazioni del gas criogenico non sono visibili

Sistema criogenico Selezionando la casella di controllo accanto a Cryo Cooling viene abilitato il sistema criogenico dell'iniettore sul valore di regolazione **Cryo use temperature** specificato. Deselezionando la casella di controllo, viene deselezionato anche il sistema.

Raffreddamento veloce Questa funzione è separata dal sistema criogenico, **Cryo Cooling**. Il raffreddamento veloce accelera il raffreddamento del forno al termine di un'analisi rispetto ai tempi normali. Questa funzione è utile quando è necessaria la massima produttività del campione; viene tuttavia utilizzato più refrigerante. Il raffreddamento veloce viene disattivato poco dopo che il forno raggiunge il valore di regolazione ed entra in uso il sistema criogenico, se necessario.

Rilevamento guasti Arresta la temperatura dell'iniettore se non viene raggiunto il valore di regolazione dopo 16 minuti di funzionamento continuo del sistema criogenico. Notare che si tratta del tempo necessario a *raggiungere* il valore di regolazione, e non del tempo per stabilizzare e raggiungere lo stato di pronto.

Cryo Use Temperature Questo valore di regolazione determina la temperatura per l'utilizzo continuo del sistema criogenico. L'iniettore utilizza il sistema criogenico per arrivare al valore di regolazione iniziale. Se il valore di regolazione iniziale è inferiore a **Cryo Use Temperature**, lo strumento fa uso costante del sistema criogenico per raggiungere e mantenere il valore di regolazione. Una volta avviato il programma per la temperatura dell'iniettore, il sistema criogenico si spegne nel momento in cui l'iniettore supera il valore in **Cryo Use Temperature**. Se il valore di regolazione è superiore a quello in **Cryo Use Temperature**, il sistema criogenico serve a raffreddare l'iniettore fino al valore di regolazione, dopo di che si spegne. Al termine dall'analisi, l'iniettore attende che il forno sia pronto prima di utilizzare il sistema criogenico.

Se l'iniettore deve essere raffreddato durante un'analisi, il sistema criogenico viene utilizzato per raggiungere il valore di regolazione. Questo può compromettere le prestazioni cromatografiche del forno e causare picchi distorti.

Rilevamento timeout Consente di conservare il liquido criogenico. Se selezionato, lo strumento arresta l'iniettore e il sistema criogenico (sotto ambiente), se installato, nel caso in cui l'analisi non inizi entro i minuti specificati. L'intervallo possibile è tra 2 e 120 minuti (30 minuti è il valore predefinito). Questa funzione viene disabilitata disattivando il timeout del sistema criogenico. Si consiglia di attivare l'opzione Cryo timeout perché consente di conservare il refrigerante al termine di una sequenza o in caso di automazione non riuscita. È anche possibile utilizzare un metodo Post Sequence.

Per impostare i parametri del sistema di raffreddamento MMI

Selezionare **Method > Iniettori**. Utilizzare la freccia giù per scorrere finché le impostazioni del gas criogenico non sono visibili

Sistema criogenico Selezionando la casella di controllo accanto al sistema criogenico: viene abilitato il sistema criogenico dell'iniettore sul valore di regolazione **Use cryo temperature** specificato. Deselezionando la casella di controllo, viene deselezionato anche il sistema.

Raffreddamento veloce Questa funzione è diversa da **Cryo**. La funzione di raffreddamento veloce accelera il raffreddamento del forno al termine di un'analisi rispetto ai tempi normali. Questa funzione è utile quando è necessaria la massima produttività del campione; viene tuttavia utilizzato più refrigerante. Il sistema criogenico viene disattivato poco dopo che il forno raggiunge il valore di regolazione ed entra in uso il sistema criogenico, se necessario.

Rilevamento guasti Questo parametro è disponibile con **N2 cryo** e **CO2 cryo**. Arresta la temperatura dell'iniettore se non viene raggiunto il valore di regolazione dopo 16 minuti di funzionamento continuo del sistema criogenico. Notare che si tratta del tempo necessario a *raggiungere* il valore di regolazione, e non del tempo per stabilizzare e raggiungere lo stato di pronto.

Cryo Use Temperature Se **N2 cryo** o **CO2 cryo** corrisponde al Cryo type, questo valore di regolazione determina la temperatura sotto la quale viene impiegato costantemente il sistema criogenico per mantenere l'iniettore su questo valore. Impostare **Cryo Use Temperature** su un valore uguale o superiore al valore di regolazione dell'iniettore per raffreddare l'iniettore e mantenere tale valore finché il programma per la temperatura dell'iniettore supera il valore in **Use cryo temperature**. Se il valore in **Cryo Use Temperature** è minore del valore di regolazione dell'iniettore, il sistema criogenico raffredderà l'iniettore portandolo al valore di regolazione iniziale, poi si spegnerà.

Rilevamento timeout Questo parametro è disponibile con **N2 cryo** e **CO2 cryo**. Consente di conservare il liquido criogenico. Se selezionato, lo strumento arresta l'iniettore e il sistema criogenico, nel caso in cui l'analisi non inizi entro i minuti specificati. L'intervallo possibile è tra 2 e 120 minuti (30 minuti è il valore predefinito). Questa funzione viene disabilitata disattivando il timeout del sistema criogenico. Si consiglia di attivare l'opzione Cryo timeout perché consente di conservare il refrigerante al termine di una sequenza o in caso di automazione non riuscita. È anche possibile utilizzare un metodo Post Sequence.

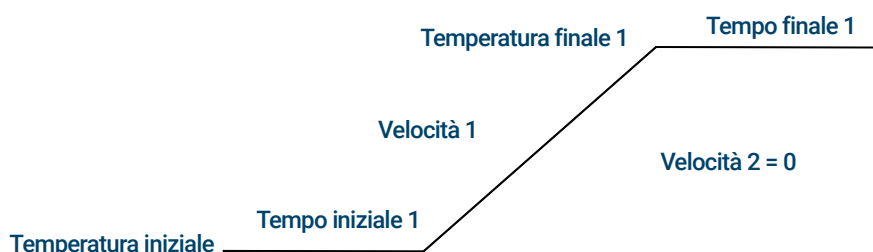
Use cryo temperature ha un comportamento diverso in modalità aria compressa rispetto alla modalità N2 cryo o CO2 cryo. In modalità aria compressa, l'aria viene utilizzata per raffreddare l'iniettore indipendentemente dal valore di regolazione **Use cryo temperature** durante il ciclo di raffreddamento. Se l'iniettore raggiunge il valore di regolazione, l'aria refrigerante si disattiva e rimane inattiva. Se la temperatura del forno è abbastanza elevata o se l'iniettore era molto caldo in precedenza, è possibile che la temperatura dell'iniettore aumenti e che il GC entri in stato di non pronto. Per questo motivo, è preferibile impostare la configurazione di raffreddamento dello strumento su N2 cryo o CO2 cryo utilizzando aria compressa come refrigerante. Utilizzando aria compressa, l'hardware LN₂ raffredda l'iniettore più rapidamente dell'hardware LCO₂.

Non usare mai LCO₂ o LN₂ come refrigerante se lo strumento è configurato in modalità aria compressa.

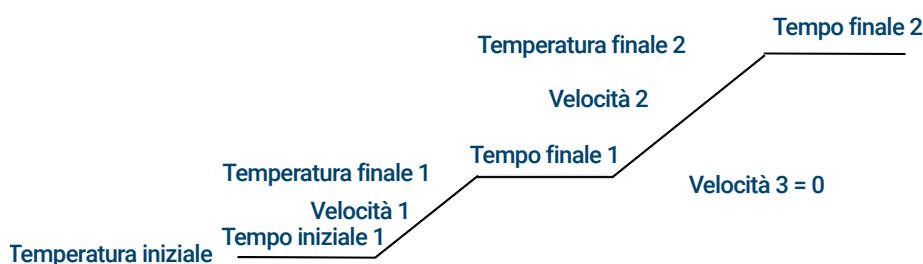
Informazioni sulla programmazione della temperatura del forno

La temperatura del forno può essere programmata a partire da una temperatura iniziale a una temperatura finale utilizzando fino a 32 rampe durante un'analisi.

Un programma di temperatura per singola rampa aumenta la temperatura iniziale del forno fino a una temperatura finale specificata e mantiene la temperatura finale per un periodo di tempo specificato.



Il programma della temperatura per più rampe è simile. La temperatura del forno può essere programmata a partire da una temperatura iniziale a una temperatura finale, ma con varie velocità, tempi e temperature inclusi. Le rampe multiple possono essere programmate anche per le *riduzioni*, oltre che gli aumenti, di temperatura.



Velocità rampa del forno

Per utilizzare le velocità rapida delle rampe del forno (è necessaria un'alimentazione da 240 V), l'impianto elettrico disponibile deve essere in grado di fornire ≥ 200 V a ≥ 15 Amp.

La velocità più elevata raggiungibile dipende da molti fattori, inclusa la temperatura dell'ambiente, le temperature degli iniettori e dei rilevatori, la quantità di materiale all'interno del forno (colonne, valvole ecc.), se l'analisi è o non è la prima analisi del giorno.

L'inserito forno opzionale per la cromatografia rapida (vedere **"Informazioni sull'inserito forno (GC 8890)"**) aumenta le velocità della rampa del forno per la colonna posteriore. **Tabella 4** elenca le normali velocità della rampa del forno.

Tabella 4 Velocità rampa del forno GC 8890

Intervallo di temperatura °C	Velocità rampa forno da 100/120 V (°C/minuto)		Velocità rampa forno da 200/220/230/240 V (°C/minuto)	
	Senza inserto	Con inserto opzionale	Senza inserto	Con inserto opzionale
Da 50 a 70	75	120	120	120
Da 70 a 115	45	95	95	120
Da 115 a 175	40	65	65	110
Da 175 a 300	30	45	45	80
Da 300 a 450	20	35	35	65

Analisi isotermitiche

Un'analisi isotermitica è un'analisi in cui il forno è tenuto a una temperatura costante. Per un'analisi isotermitica impostare Rate 1 a zero.

- 1 Selezionare **Oven** per aprire l'elenco di parametri del forno.
- 2 Inserire la temperatura del forno per l'analisi isotermitica.
- 3 Inserire il numero di minuti (tempo iniziale) per cui si desidera che il forno mantenga questa temperatura. Questo tempo è la durata dell'analisi.
- 4 Se Rate 1 non è già 0, inserire zero per un'analisi isotermitica

Parametri sistema criogenico forno

Tutti i valori di regolazione sono reperibili in **Method > Oven**.

Sistema criogenico Selezionare o deselezionare questa casella di controllo per abilitare o disabilitare, rispettivamente, il sistema criogenico.

Quick cool Questa funzione è diversa da **Cryo**. La funzione Quick cool accelera il raffreddamento del forno al termine di un'analisi rispetto ai tempi normali. Questa funzione è utile quando è necessaria la massima produttività del campione; viene tuttavia utilizzato più refrigerante. Quick cool viene disattivato poco dopo che il forno raggiunge il valore di regolazione ed entra in uso Cryo, se necessario.

Temperatura ambiente Temperatura in laboratorio. Questo valore di regolazione determina la temperatura per l'attivazione del sistema criogenico:

- Temperatura ambiente + 25 °C, per regolare il funzionamento Cryo
- Temperatura ambiente + 45 °C, per funzionamento Quick Cryo Cool.

Rilevamento timeout Si verifica il timeout del sistema criogenico, e il forno si spegne quando un'analisi non parte entro un tempo specificato (10-120 minuti) dal raggiungimento dell'equilibrio del forno. Questa funzione viene disabilitata disattivando il timeout del sistema criogenico. Si consiglia di attivare questa funzione perché consente di conservare il refrigerante al termine di una sequenza o in caso di automazione non riuscita. È anche possibile utilizzare un metodo Post Sequence.

Rilevamento guasti Arresta il forno se la temperatura di regolazione non viene raggiunta dopo 16 minuti di funzionamento continuo del sistema criogenico. Notare che si tratta del tempo necessario a *raggiungere* il valore di regolazione, e non del tempo per stabilizzare e raggiungere lo stato di pronto. Ad esempio, con un iniettore cool on-column e il controllo del sistema criogenico in modalità Oven Track, possono servire dai 20 ai 30 minuti prima di raggiungere lo stato di pronto.

Se la temperatura scende sotto la temperatura minima ammessa ($-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ per azoto liquido, $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ per CO_2 liquida), il forno si arresterà.

Gli iniettori COC, MMI e PTV devono utilizzare lo stesso tipo di sistema criogenico configurato per il forno.

Colonne

La modalità di flusso della colonna determina se la pressione o le portate sono disponibili come valori di regolazione per gli inserti del GC. Quando tutte le colonne nel percorso della portata sono definite, è possibile inserire le pressioni o le portate. Se una colonna qualsiasi nel percorso di portata non è definita, le impostazioni per l'iniettore potranno essere limitate, in base al tipo di iniettore e a seconda che la colonna sia in modalità di portata o pressione.

Sono presenti due modalità di portata differenti che controllano la velocità della portata di massa attraverso la colonna: **Constant flow** e **Ramped flow**. Le velocità di portata sono corrette su NTP (temperatura e pressione normali, 25 °C e 1 di atmosfera).

Sono presenti due modalità di pressione differenti che controllano la pressione sulla testata della colonna: **Constant flow** e **Ramped flow**. Queste pressioni sono pressioni di riferimento: la differenza tra la pressione assoluta e la pressione atmosferica locale.

Flusso costante Mantiene una portata di massa del gas di trasporto nella colonna costante per l'intera analisi. Se la resistenza della colonna cambia a causa di un programma di temperatura, la pressione della testata della colonna viene regolata per mantenere la portata costante. Per questo motivo la durata dell'analisi può ridursi significativamente.

Flusso incrementato Aumenta la portata di massa nella colonna durante l'analisi sulla base di un programma impostato dall'utente. Il profilo di flusso di una colonna può avere fino a tre rampe, ognuna costituita da un incremento programmato seguito da un periodo di mantenimento.

Le modalità di pressione non sono disponibili se la colonna non è definita o se l'iniettore non è impostato in modalità di controllo della portata. Le pressioni sono di riferimento, ovvero indicano la differenza tra la pressione assoluta e la pressione atmosferica locale.

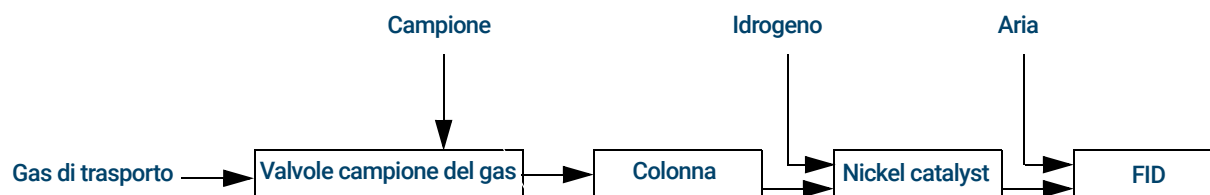
Dato che molti rivelatori presentano poca resistenza al flusso della colonna, la pressione di riferimento sulla testata della colonna è tipicamente uguale alla differenza di pressione tra l'ingresso e l'uscita della colonna. Fanno eccezione il rivelatore a selezione di massa e il rivelatore a emissione atomica.

- Pressione costante: mantiene una pressione di riferimento costante sulla testata della colonna per l'intera analisi. Se la resistenza della colonna e la densità del gas cambiano durante l'analisi, la pressione di riferimento non cambia, ma la portata di massa cambierà.
- Pressione incrementata: incrementa la pressione di riferimento sulla testata della colonna durante l'analisi in base a un programma impostato dall'utente. Il profilo di pressione di una colonna può avere fino a tre rampe, ognuna costituita da un incremento programmato seguito da un periodo di mantenimento.

Tubo del catalizzatore al nichel

Informazioni sul tubo del catalizzatore al nichel

L'accessorio tubo del catalizzatore al nichel, 3534A, è usato per tracciare l'analisi di CO e CO₂ con un rivelatore a ionizzazione di fiamma. Il campione del gas è separato nella colonna e salta un catalizzatore separato in presenza di idrogeno, che converte i picchi di CO e CO₂ in CH₄.



Rivelatori

Per contribuire a creare un metodo nuovo o per risolvere i problemi del rivelatore, vedere le condizioni di avvio consigliate per ogni rivelatore.

Il condotto del gas di makeup nell'elenco dei parametri del rivelatore varia a seconda della configurazione dello strumento. Se l'iniettore ha una *colonna non definita*, la portata di makeup è costante.

FID

Riaccensione automatica FID (Offset di accensione)

L'**Offset di accensione** è costituito dalla differenza minima prevista tra l'emissione del FID e l'emissione a fiamma spenta. Il GC controlla questo valore durante le analisi e durante il caricamento di un metodo.

Durante un'analisi, se l'emissione scende al di sotto del valore di **Offset di accensione**, il FID tenterà di riaccendersi tre volte. Se, dopo un terzo tentativo, l'emissione non aumenta di almeno un valore, il rivelatore arresta tutte le funzioni tranne la temperatura e la portata del gas di makeup.

Quando si carica un metodo comprendente un'impostazione **Flame On**, il GC esegue un controllo simile. Se l'emissione del rivelatore è inferiore al valore di **Offset di accensione**, tenterà la riaccensione dopo avere raggiunto i valori di regolazione del metodo.

L'impostazione predefinita per l'**Offset di accensione** è di 2.0 picoamp. Questo valore è ideale per le operazioni con tutti i sistemi e i gas molto puri. Potrebbe essere necessario abbassare questo valore di regolazione se il rivelatore tenta di riaccendersi quando la fiamma è ancora presente, producendo quindi un arresto.

Per modificare **Offset di accensione**:

- 1 Selezionare **Settings**.
- 2 Selezionare **Configurazione**.
- 3 Selezionare **Rivelatori**.
- 4 Selezionare il FID fra i rivelatori elencati nella parte superiore della finestra.
- 5 Inserire il nuovo valore.
- 1 Nell'interfaccia del browser, andare su **Method > Configuration > Modules**.
- 2 Inserire un nuovo valore **Lit Offset** per il rivelatore desiderato.
- 3 Salvare il metodo.

NOTA

Il valore offset di accensione appena inserito non viene applicato/utilizzato come riferimento per l'uscita del rivelatore fino al ciclo di accensione successivo.

Condizioni di avvio consigliate

Per le linee guida e le regole di selezione dell'impostazione del rivelatore iniziali per nuovi metodi, vedere [Tabella 5](#).

Tabella 5 Condizioni di avvio consigliate

Tipo di gas	Velocità di portata consigliata
Gas di trasporto (idrogeno, elio, azoto)	
Colonne impaccate	Da 10 a 60 mL/min
Colonne capillari	Da 1 a 5 mL/min
Gas del rivelatore	
Idrogeno	40 mL/min*
Aria	450 mL/min
Colonna più makeup capillare (N ₂ consigliato o, in alternativa, He)	50 mL/min*
Temperatura rivelatore	
Se < 150 °C, la fiamma non si accenderà. Agilent consiglia una temperatura di ≥ 300 °C per impedire danni da condensazione. La temperatura da rivelatore deve essere di circa 20 °C superiore alla massima temperatura della rampa forno.	

* Il rapporto idrogeno/aria deve essere compreso tra l'8% e il 12% per mantenere la fiamma accesa

FPD+

Il campione brucia in una fiamma con molto idrogeno, in cui alcune specie vengono ridotte ed eccitate. Il flusso di gas sposta le specie eccitate a un'area di emissione più fredda sopra la fiamma dove decadono ed emettono luce. Un filtro passa-banda stretto seleziona la luce tipica di una specie, mentre uno schermo evita che l'intensa emissione di anidride carbonica raggiunga il tubo fotomoltiplicatore (PMT).

La luce colpisce una superficie fotosensibile nel PMT dove un fotone libera un elettrone. L'elettrone viene amplificato all'interno del PMT per un guadagno complessivo fino a un milione.

Stoccaggio

Il FPD+ non deve essere conservato a temperature superiori a 50 °C.

Linearità FPD+

L'emissione di zolfo è prodotta da vari meccanismi. La specie eccitata è biatomica, in modo che l'intensità dell'emissione sia approssimativamente proporzionale al quadrato della concentrazione di atomi di zolfo.

La specie eccitata nella modalità fosforo è monoatomica e comporta una relazione lineare tra l'intensità di emissione e la concentrazione dell'atomo.

Liner iniezione da utilizzare con FPD+

I composti contenenti zolfo potrebbero essere assorbiti nel liner iniezione e danneggiare le prestazioni del GC. Utilizzare dei liner disattivati e puliti oppure un'iniezione su colonna che consenta l'iniezione direttamente sulla colonna.

Per ottenere risultati migliori, utilizzare liner Agilent Ultra Inert:

- Splitless 5190-2293
- Split 5190-2295

Valutazione temperatura FPD+

Il FPD+ fornisce due zone di temperature: una per la linea di trasferimento (temperatura rilevatore principale) e una per il blocco emissioni. Per la temperatura della linea di trasferimento, è consigliabile una temperatura di 25 °C più alta della temperatura massima della colonna.

La temperatura del blocco emissioni varia da 125 a 175 °C. In genere la temperatura predefinita di 150 °C è sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. Tuttavia, quando si imposta la temperatura del blocco emissione, occorre considerare quanto segue:

- Se il forno GC è utilizzato a un'elevata temperatura (>325 °C) con la linea di trasferimento impostata su 400 °C, impostare la temperatura del blocco emissione su 165 °C per evitare un sistema Non pronto se la temperatura di blocco emissioni non può essere mantenuta.
- Se si utilizza la linea di trasferimento su 400 °C, impostare la temperatura di blocco emissioni ad almeno 150 °C per evitare che il sistema sia Non pronto.
- Per le analisi dello zolfo, la risposta dell'area più elevata sarà realizzata con la temperatura di blocco emissioni più bassa possibile.
- Per le analisi dello zolfo, la risposta dell'area è indipendente dalla temperatura del blocco emissioni.

Condizioni di avvio consigliate

Il FPD+ fornisce due zone di temperature: una per la linea di trasferimento (temperatura rilevatore principale) e una per il blocco emissioni. Per la temperatura della linea di trasferimento, è consigliabile una temperatura di 25 °C più alta della temperatura massima della colonna. La temperatura del blocco emissioni varia da 125 a 175 °C. In genere la temperatura predefinita di 150 °C è sufficiente per la maggior parte delle applicazioni.

Portate per la fiamma FPD+ con sensibilità massima, con molto idrogeno e poco ossigeno. L'elio, come gas di trasporto o di makeup, può raffreddare i gas rilevatori al di sotto della temperatura di accensione.

Tabella 6 Condizioni di avvio consigliate

Tipo di gas	Velocità di portata consigliata
Gas di trasporto (idrogeno, elio, azoto)	
Colonne impaccate	Da 10 a 60 mL/min
Colonne capillari	Da 1 a 5 mL/min
Gas del rivelatore	
Idrogeno	60 mL/min
Aria	60 mL/min
Colonna più makeup capillare	60 mL/min

Come con il FID, un offset di accensione è associato al FPD. L'offset di accensione predefinito per il FPD è 2,0 pA.

NPD

L'impostazione dell'NPD consente di regolare l'offset nella tabella oraria

È possibile utilizzare la funzione **Clock table** per avviare **Adjust offset** a un orario specificato.

Estensione della durata dell'elemento attivo NPD

Queste azioni, insieme alle procedure di regolazione e di riscaldamento automatizzate, possono estendere notevolmente la durata dell'elemento attivo.

- Utilizzare il valore pratico **Adjust Offset** più basso. Di conseguenza, la corrente elemento attivo applicato durante l'operazione sarà più bassa.
- Analizzare campioni puliti.
- Spegnerne l'elemento attivo quando non è in uso.
- Mantenere elevata la temperatura del rivelatore a (320 - 335 °C).
- Disattivare il flusso di idrogeno durante i picchi di solvente e tra le analisi.

Disattivare l'idrogeno durante un picco di solvente Quando si utilizza l'NPD, la linea di base cambia dopo un picco di solvente e può richiedere del tempo per stabilizzarsi, in particolare con i solventi clorati. Per ridurre al minimo questo effetto, disattivare il flusso di idrogeno durante il picco di solvente e riattivarlo dopo l'eluzione con il solvente. Con questa tecnica, la linea di base ritorna al valore originale in meno di 30 secondi. Inoltre, estende la durata di vita dell'elemento attivo. L'idrogeno può essere attivato e disattivato automaticamente come parte di una tabella di analisi. Vedere **"Eventi"**.

Disattivazione dell'idrogeno tra le analisi Per estendere la durata dell'elemento attivo, disattivare il flusso di idrogeno tra le analisi. Lasciare attivi tutti gli altri flussi e la temperatura del rivelatore. Attivare il flusso di idrogeno per la prossima analisi; l'elemento attivo si accenderà quasi subito. Il processo può essere automatizzato con le voci della Tabella analisi.

Condizioni di avvio consigliate

Tabella 7 Condizioni di avvio consigliate

Tipo di gas	Velocità di portata consigliate
Gas di trasporto (idrogeno, elio, azoto*)	Capillare: scegliere una velocità di portata ottimale in base alle dimensioni della colonna.
Gas del rivelatore	
Idrogeno	Da 1 a 3 mL/min
Aria	60 mL/min
Portata Makeup (He , N_2^+)	Da 1 a 20 mL/min, consigliata una quantità bassa

Tabella 7 Condizioni di avvio consigliate (continua)

Tipo di gas	Velocità di portata consigliate
Tensione elemento attivo	
Elemento attivo Blos.	
Usare Auto Adjust, Dry Bead e consentire al GC di impostare la corrente dell'elemento attivo applicato per l'utente.	
* La velocità di portata deve essere inferiore a 3 mL/min quando si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto. † L'elio è consigliato per forme di picco ottimali.	

TCD

I composti chimicamente attivi riducono la durata del filamento TCD

Il filamento TCD tungsteno-renio è stato chimicamente passivato per la protezione da danni causati dall'ossigeno. Tuttavia, i composti chimicamente attivi come i composti acidi e alogenati possono attaccare il filamento. Il sintomo immediato è una variazione permanente della sensibilità del rilevatore, causata da un cambiamento della resistenza del filamento.

Se possibile, questi composti devono essere evitati. Se ciò non è possibile, può essere necessario sostituire la cella del TCD con una certa frequenza.

Cambiamento della polarità TCD durante un'analisi

Negative polarity On inverte il picco in modo che l'integratore o il sistema dati Agilent possa misurarlo. La **Negative Polarity** può essere una voce della tabella delle analisi; vedere **"Eventi"**.

Rilevamento di idrogeno con il TCD che utilizza il gas di trasporto

L'idrogeno è l'unico elemento con conduttività termica maggiore dell'elio e miscele di piccole quantità di idrogeno (<20%) in elio a temperature moderate mostra conduttività termiche inferiori a un solo componente. Se si analizza l'idrogeno con il gas di trasporto elio, un picco di idrogeno potrebbe apparire come positivo, negativo o come picco dello split.

Per questo problema sono disponibili due soluzioni:

- Usare l'azoto o l'argon-metano come gas di trasporto. In questo modo si eliminano i problemi inerenti l'utilizzo dell'elio come gas di trasporto, ma causa una ridotta sensibilità a componenti diversi dall'idrogeno.
- Utilizzare il rilevatore a temperature più elevate: da 200 °C a 300 °C.

È possibile individuare la temperatura di servizio corretta del rilevatore analizzando una gamma conosciuta di concentrazioni di idrogeno, aumentando la temperatura di servizio fino a quando il picco di idrogeno mostra una forma normale ed è sempre nella stessa direzione (negativa relativa alla normale risposta ad aria o propano), indipendentemente dalla concentrazione. Questa temperatura garantisce anche elevata sensibilità e un intervallo dinamico lineare.

Dal momento che i picchi di idrogeno sono negativi, è necessario attivare la polarità negativa a orari appropriati in modo che il picco appaia positivo.

Condizioni di avvio consigliate

Tabella 8 Condizioni di avvio consigliate

Tipo di gas	Velocità di portata suggerite
Gas di trasporto (idrogeno, elio, azoto)	Impaccata: da 10 a 60 mL/min Capillare: da 1 a 5 mL/min
Riferimento (stesso tipo di gas del gas di trasporto)	da 15 a 60 mL/min
Makeup capillare (stesso tipo di gas del gas di trasporto)	Impaccata: da 2 a 3 mL/min Capillare: da 5 a 15 mL/min
Temperatura rilevatore	
<135 °C, non attiva il filamento	
Se la temperatura rilevatore scende al di sotto di 120 °C, il filamento viene disattivato.	
La temperatura rilevatore deve essere compresa tra 30 °C e 50 °C e superiore alla massima temperatura della rampa forno.	

ECD

Linearità ECD

Il fattore di risposta ECD rispetto alla curva di concentrazione è lineare per i quattro ordini di magnitudo o più (intervallo dinamico lineare = 10^4 o superiore) per un'ampia gamma di composti. È comunque necessario eseguire una curva di calibrazione sui campioni per individuare i limiti dell'intervallo lineare per i materiali.

Note sul gas makeup ECD

Se il tipo di gas di trasporto è diverso dal tipo di gas makeup, la portata del flusso di gas di makeup deve essere almeno tre volte la portata del flusso del gas di trasporto.

La sensibilità dell'ECD può essere aumentata riducendo la portata del flusso del gas makeup.

La velocità cromatografica dell'ECD (per picchi rapidi) può essere aumentata aumentando la portata del flusso del gas makeup.

Programmazione della temperatura dell'ECD

L'ECD è sensibile alla portata. Se si utilizza la programmazione della temperatura, in cui la resistenza del flusso della colonna cambia con la temperatura, configurando gli strumenti come segue:

- Impostare il gas di trasporto in modalità **Constant flow**. Impostare il gas makeup rilevatore su **Constant makeup**.
- Se si sceglie di operare in modalità di pressione costante, il gas makeup deve essere impostato sulla modalità **Column + makeup = constant**.

Condizioni di avvio consigliate per nuovi metodi ECD

Utilizzare le seguenti informazioni quando si selezionando temperature e flussi. La pressione sorgente massima non deve superare 100 psi. Usare la pressione sorgente massima per ottenere la portata di flusso makeup massima.

Tabella 9 Condizioni di avvio consigliate

Tipo di gas	Velocità di portata consigliate
Gas di trasporto	
Colonne impacchettate (azoto o argon-metano)	da 30 a 60 mL/min
Colonne capillari (idrogeno, azoto o argon-metano)	da 0,1 a 20 mL/min, a seconda dal diametro
Makeup capillare (azoto o argon-metano)	da 10 a 150 mL/min (da 30 a 60 mL/min tipico)
Temperatura	
250 °C a 400 °C	
Normalmente, la temperatura rilevatore è impostata su 25 °C e superiore alla massima temperatura della rampa forno.	

Valvole

Il comparto delle valvole 8890

Il GC supporta fino a quattro valvole in un apposito comparto riscaldato sopra la parte superiore del forno.

Il comparto valvole è la collocazione preferita per le valvole in quanto è una zona a temperatura stabile, isolata dal forno a colonna.

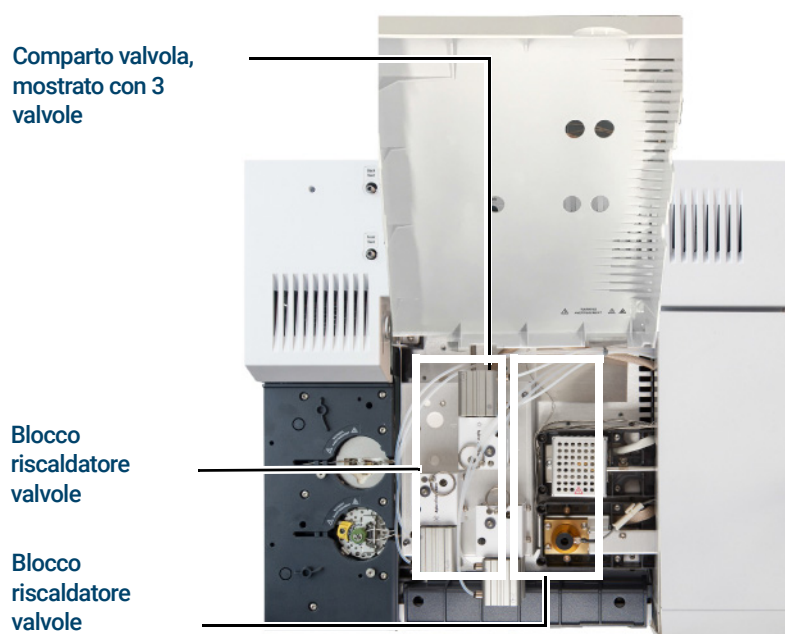


Figura 37. Schema delle collocazioni delle valvole su GC

Le valvole possono essere montate anche all'interno del forno a colonna.

Controllo valvola

Le valvole possono essere controllate manualmente tramite il touchscreen, l'interfaccia del browser o come parte di un programma orario o di analisi. Solo le valvole di campionamento sono reimpostate automaticamente al termine di un'analisi. Gli altri tipi di valvole restano sulla nuova posizione fino alla nuova attivazione. Per altri tipi di valvole, è necessario includere le reimpostazioni desiderate nel programma.

Driver valvole

Il driver valvole è costituito dal software e dall'impianto del GC che controlla una valvola o una funzione correlata. Sono presenti dieci driver conosciuti come Valvole da 1 a 10.

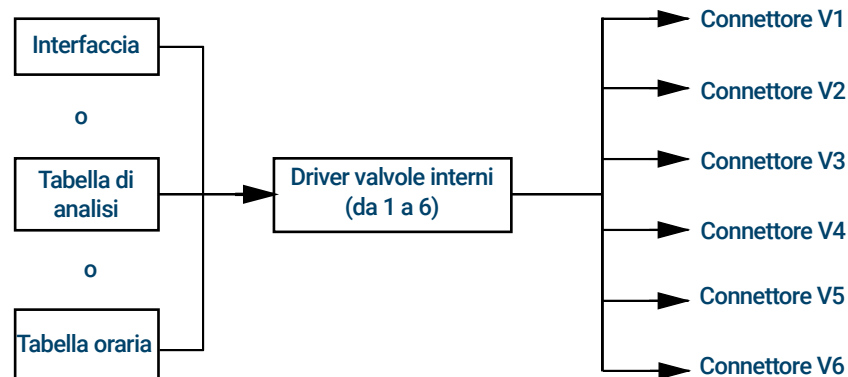
Tabella 10 Driver valvole

Numero valvola	Tipo	Volt	Potenza o corrente	Utilizzo
1, 2, 3, 4, 5 e 6	Sorgente corrente	24 V CC	13 watt	Controllo valvola pneumatica
9 e 10	Sorgente corrente	24 V CC	100 mA	Relè e dispositivi a bassa potenza
7 e 8	Contatto chiusura	RMS da 48 V CC o 48 V CA		Controllo e sorgente di corrente esterna

Driver valvole interni

In genere, i driver valvole da 1 a 6 sono utilizzati per controllare le valvole azionate pneumaticamente montate sul comparto valvole. Il rispettivo cablaggio si trova su un set di connettori all'interno del coperchio destro del GC.

Le valvole azionate pneumaticamente sono controllate da solenoidi montati accanto ai connettori che regolano il flusso di aria sugli attuatori della valvola.



Non c'è alcuna relazione diretta tra la posizione di una valvola nell'apposito comparto e il driver che la controlla. Questo dipende dal modo in cui i solenoidi sono cablati e gli attuatori sono collegati.

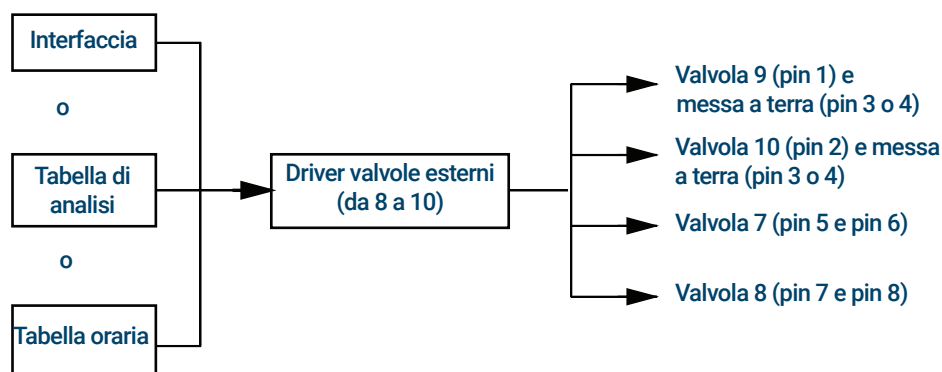
Le valvole manuali devono essere modificate a mano e sono riscaldate o non riscaldate.

Driver valvole esterni

I driver valvole 9 e 10 controllano una corrente che può essere utilizzata per trasmettere un relè o altri dispositivi a bassa potenza. I driver valvole 7 e 8 cambiano corrente da una sorgente esterna. I dettagli elettrici sono in **Tabella 10**.

Questi driver, in particolare la valvola 7 e 8, possono essere usati per controllare una valvola multiposizione a motore per la selezione del flusso.

Tutti e quattro i driver appaiono sul connettore eventi esterno, posto sul retro del GC,



Tipi di valvole

I tipi di valvole possibile sono:

Campionamento Valvola a due posizioni (caricamento e iniezione). Nella posizione di caricamento, un flusso di campione esterno scorre in un loop collegato (campionamento del gas) o interno (campionamento del liquido) e poi scarica. Nella posizione di iniezione, il loop di campionamento pieno viene inserito nel flusso del gas di trasporto. Quando la valvola passa da **Load** a **Inject**, se non è già in corso, viene avviata un'analisi. Vedere l'esempio su [pagina 110](#).

Switching Valvola a due posizioni con quattro, sei o più porte. Si tratta di valvole specifiche utilizzate per la selezione, l'isolamento della colonna e molte altre attività. Per un esempio con controllo valvola, vedere [pagina 111](#).

Multiposition Detta anche valvola di selezione della portata. In genere usata per selezionare una delle portate di gas disponibili e la fornisce alla valvola di campionamento per l'analisi. Presenta uno speciale attuatore che fa avanzare la valvola di una posizione ogni volta che viene attivato oppure può essere guidato tramite motore. In [pagina 111](#) è disponibile un esempio che combina una valvola di selezione della portata e una valvola di campionamento del gas.

Other (altro) Può essere qualsiasi elemento.

Non installato Nessuna valvola installata in questa posizione.

Controllo di una valvola

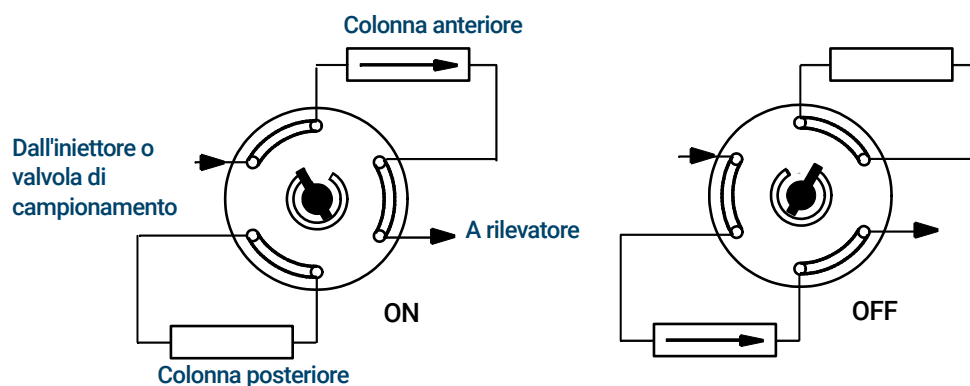
Dalle tabelle di analisi o di orario

I comandi **Valve On** e **Valve Off** possono essere programmati in base al tempo dell'analisi o all'ora del giorno. Vedere **"Eventi"** e **"Programmazione oraria"**.

Se una valvola viene ruotata tramite un programma basato sul tempo dell'analisi, *non* viene riportata automaticamente alla sua posizione iniziale alla fine dell'analisi. Sarà necessario reimpostare direttamente quest'operazione.

Valvola di commutazione: selezione colonna

Questa è la tubazione per una singola valvola, configurata come valvola di commutazione, che seleziona una delle due colonne per l'analisi. Non presenta parametri di configurazione.

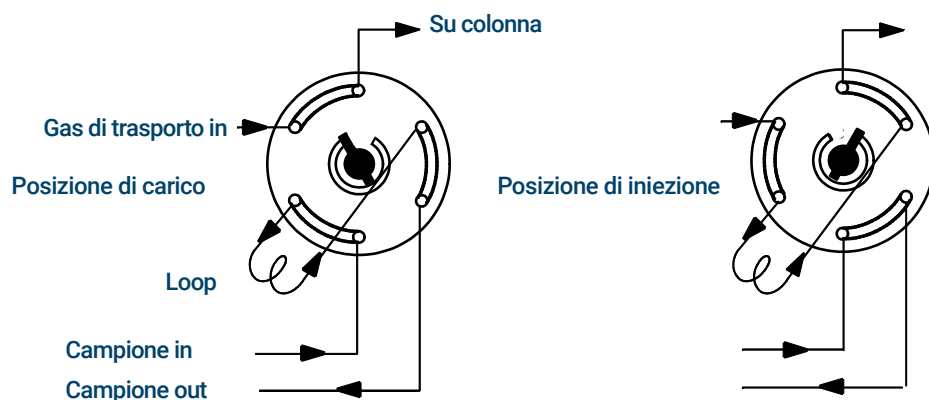


Quando la valvola è impostata su **On**, viene scelta la colonna anteriore. Quando la valvola è impostata su **Off**, viene scelta la colonna posteriore.

Usare una voce della tabella di analisi per verificare che la valvola nello stato Off tra le analisi.

Valvola di campionamento

Se una valvola viene configurata come valvola di campionamento, avvia un'analisi automaticamente quando viene passata alla posizione di iniezione. Quest'azione può essere eseguita tramite una sottosequenza o un inserimento nella tabella oraria. Possono essere presenti due valvole di campionamento del gas installate.



Le valvole di campionamento hanno due posizioni:

Posizione di carico Il loop (esterno per il campionamento gas, interno per il campionamento liquido) viene lavato con un flusso di gas campione. La colonna viene lavata con gas di trasporto.

Posizione di iniezione Il loop pieno viene inserito nel flusso del gas di trasporto. Il campione viene lavato sulla colonna. L'analisi inizia automaticamente.

Il gas di trasporto può essere fornito da un canale di gas ausiliario. A tal fine, configurare la colonna e specificare un canale # ausiliario come iniettore. Il canale quindi diventa programmabile con quattro modalità operative.

I parametri di controllo della valvola di campionamento del gas sono:

Tempo di carico Tempo, in minuti, in cui la valvola resta nella posizione di carico prima di diventare pronta.

Tempo di iniezione Tempo, in minuti, in cui la valvola resta nella posizione di iniezione prima di tornare alla posizione di carico.

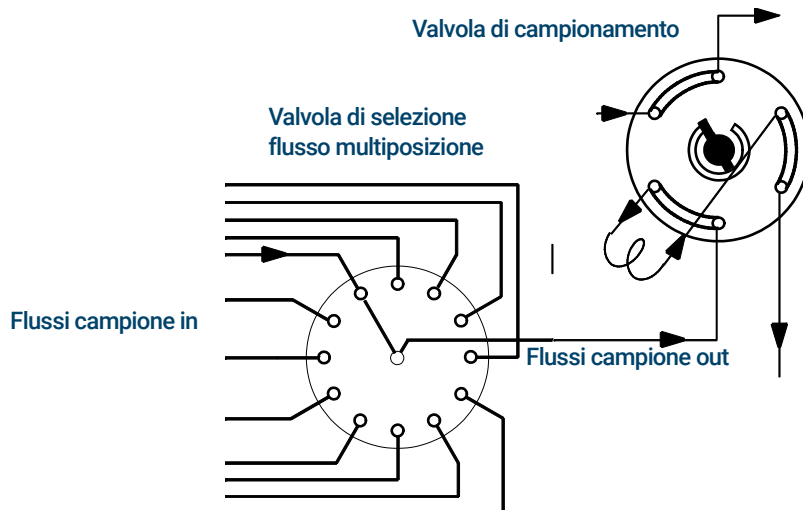
Il ciclo della valvola di campionamento è:

- 1 La valvola di campionamento ruota sulla posizione di carico. Inizia il tempo di carico, **Load time**. Valvola non pronta.
- 2 Il tempo di carico, **Load time**, termina. La valvola è pronta.
- 3 Se tutto è pronto, il GC diventa pronto. Se uno degli elementi non è pronto:
 - Se si utilizza la tabella oraria o il controllo sequenza, il GC attende fino a quando è tutto pronto, quindi esegue il comando di iniezione della valvola.
 - Se non si utilizza la tabella oraria o il controllo sequenza, l'iniezione della valvola può essere effettuata in qualsiasi momento tramite la tastiera.
- 4 La valvola di campionamento ruota (comando tastiera o controllo sequenza) sulla posizione di iniezione. Inizia il tempo di iniezione, **Inject time**. Inizia l'analisi.
- 5 Il tempo di iniezione, **Inject time**, termina. Tornare al punto 1.

Valvola di selezione della portata multiposizione con valvola di campionamento

Diversi produttori forniscono valvole di selezione della portata multiposizione regolabili mediante driver valvola 7 o 8. È possibile configurare solo una valvola multiposizione.

Se una valvola viene configurata come valvola multiposizione e presenta un'uscita posizione BCD collegata al GC, la posizione della valvola potrà essere selezionata direttamente.



Se il GC presenta una valvola configurata come valvola multiposizione e un'altra configurata come valvola di campionamento a gas o liquido, si presuppone che debbano essere usate in serie. Questa "doppia configurazione" può essere usata per sostituire un campionatore di liquido automatico e il vassoio campione in una sequenza analitica. La valvola multiposizione diventa il vassoio campione, la valvola di campionamento diventa l'iniettore.

Due parametri di configurazione forniscono la compatibilità meccanica ed elettrica con la maggior parte degli attuatori di valvole multiposizione.

Tempo di passo In secondi, è presente un ritardo tra i movimenti successivi dell'attuatore. Lascia del tempo al meccanismo dell'attuatore per prepararsi al prossimo movimento.

BCD invertito Complementi all'ingresso BCD; 1 diventati 0 e 0 diventati 1. Organizza le differenze delle convenzioni di codifica tra i produttori.

Segnali di uscita GC

Il segnale è l'uscita del GC su un dispositivo di gestione dati, analogico o digitale. Può essere un'uscita rivelatore oppure l'uscita da sensori di flusso, temperatura o pressione. Sono forniti due canali di uscita segnale.

L'uscita di segnale può essere analogica o digitale, a seconda del dispositivo di gestione dei dati. L'uscita digitale è disponibile su ciascuna delle due velocità, adatta ai picchi con larghezze minime di 0,004 minuti (velocità dati rapida) o 0,01 minuti (velocità normale). Gli intervalli di uscita analogica sono compresi tra 0 e 1 V e tra 0 e 10 V.

Le velocità di uscita digitale sono impostate dal sistema dati Agilent, come OpenLab CDS o MassHunter Workstation.

Vedere **Tabella 11** per le conversioni da unità mostrate sul display GC alle unità mostrate negli integratori e nei sistemi dati Agilent.

Tabella 11 Conversioni di segnale

Tipo di segnale	1 unità di visualizzazione equivale a:
Rivelatore:	
FID, NPD	1,0 pA ($1,0 \times 10^{-12}$ A)
FPD+	150 pA (150×10^{-12} A)
TCD	25 μ V ($2,5 \times 10^{-5}$ V)
ECD	1 Hz
Quadro di entrata analogico (usare per collegare il GC a un rivelatore non Agilent)	15 μ V
Non derivante dal rivelatore:	
Termico	1 °C
Pneumatico:	
Flusso	1 mL/min
Pressione	1 unità di pressione (psi, bar o kPa)
Diagnostico	Miste, alcune non dimensionate

Quando estrae un segnale di pressione colonna, il GC riporta la pressione in unità assolute. Ad esempio, una pressione dell'iniettore di 68,9 kpa viene riportata come 170,2 kpa.

Segnali analogici

Se si utilizza un registratore analogico, è possibile che sia necessario regolare il segnale per renderlo più utilizzabile. A tale scopo, selezionare **Zero** e **Range** nell'elenco dei parametri del segnale.

Zero analogico

Zero Sottrae il valore immesso nella linea di base. Selezionare **On** per impostare zero al valore del segnale corrente, oppure inserire un numero tra -500.000 e +500.000 come valore di regolazione da sottrarre dalla linea di base.

Tale selezione deve essere effettuata per correggere l'elevazione o gli offset della linea di base. Un rimedio comune consiste nel correggere uno spostamento di linea di base che si verifica in seguito a un'operazione sulle valvole. Dopo aver azzerato, il segnale di uscita analogico corrisponde al linea **Value** dell'elenco dei parametri meno il punto di regolazione **Zero**.

Zero può essere programmato come evento di analisi. Per i dettagli, vedere **"Eventi"**.

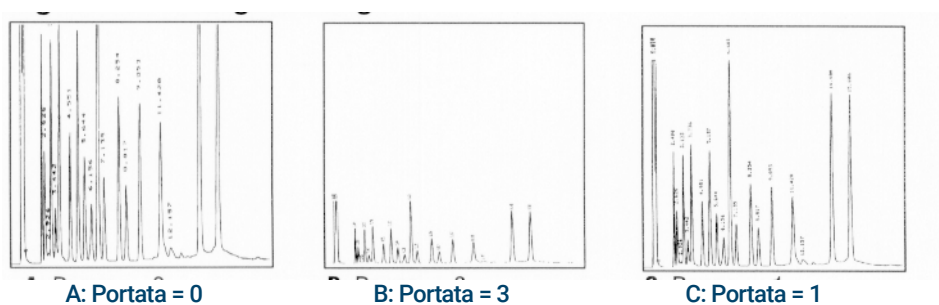
Portata analogica

Intervallo Scala i dati provenienti dal rivelatore

Tale valore viene definito anche guadagno, scala o di dimensionamento. Dimensiona i dati provenienti dal rivelatore nei circuiti di segnale analogico per evitare il sovraccarico dei circuiti (blocco). **Range** dimensiona tutti i segnali analogici.

Se un cromatogramma appare come A o B nell'immagine seguente, i dati devono essere dimensionati (come in C) in modo che tutti i picchi siano visibili sul foglio.

I punti di regolazione validi sono compresi tra 0 e 13 e rappresentano valori da $2^0 (=1)$ a 2^{13} (=8192). La modifica di un punto di regolazione di 1 comporta la modifica dell'altezza del cromatogramma di un fattore di 2. Nei seguenti cromatogrammi viene illustrato quanto detto. Utilizzare il valore più piccolo possibile per ridurre al minimo gli errori di integrazione.



Sono presenti dei limiti alle impostazioni utilizzabili del range per alcuni rilevatori. Nella tabella sono elencati i punti di regolazione range validi per rivelatore.

Tabella 12 Limiti range

Rivelatore	Impostazioni range utilizzabili (2 ^x)
FID	Da 0 a 13
NPD	Da 0 a 13
FPD+	Da 0 a 13
TCD	Da 0 a 6
ECD	Da 0 a 6
Ingresso analogico	Da 0 a 7

L'intervallo (range) può essere programmato in base all'orario dell'analisi. Per i dettagli, vedere **"Eventi"**.

Velocità dati analogici

L'integratore o registratore deve essere abbastanza veloce da elaborare i dati provenienti dal GC. Se non riesce a stare al passo con il GC, i dati possono essere danneggiati. Questo solitamente compare come picco allargato e perdite di risoluzione.

La velocità è misurata in termini di larghezza di banda. Il registratore o integratore deve avere una larghezza di banda due volte quella in corso di misurazione.

Il GC consente di operare a due velocità. La velocità più rapida consente ampiezze di picco minime di 0,004 minuti (8 Hz di larghezza di banda) mentre la velocità standard consente ampiezze di picco minime di 0,01 minuti (1,6 Hz larghezza di banda).

Se si utilizza la funzione *picchi rapidi*, l'integratore deve operare a circa 15 Hz.

Selezione dei picchi rapidi (uscita analogica)

- 1 Selezionare **Settings > Configuration**.
- 2 Selezionare Analog Out.
- 3 Selezionare la casella di controllo accanto ai picchi rapidi.

Agilent sconsiglia di usare i picchi rapidi, **Fast peaks**, con un rivelatore TCD. Poiché le portate di gas cambiano a 5 Hz, il guadagno in ampiezza di picco è corretto dal rumore aumentato.

Segnali digitali

Il GC emette segnali digitali solo a un sistema dati Agilent. Le seguenti discussioni descrivono le funzioni che influiscono sui dati inviati ai sistemi dati, non i dati analogici disponibili sugli integratori. Accedere a queste funzioni dal sistema dati. Queste funzioni non sono accessibili dal touchscreen del GC o dall'interfaccia del browser.

Segnale zero

Disponibili solo tramite un sistema dati Agilent.

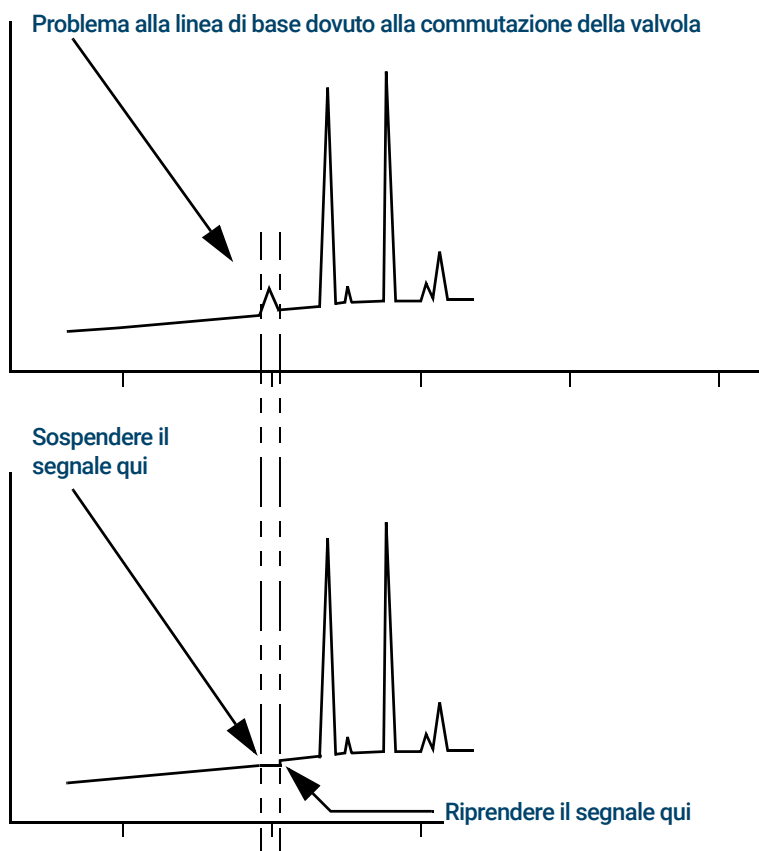
Le uscite del segnale digitale rispondono a un comando zero sottraendo il livello di segnale al momento del comando da tutti i valori futuri.

Blocco e ripresa del segnale

Disponibili solo tramite un sistema dati Agilent.

Alcune operazioni di analisi, come la modifica delle assegnazioni di segnale o la commutazione di una valvola, possono causare problemi alla linea di base. Anche altri fattori possono causare problemi alla linea di base. Il GC può compensare queste situazioni sospendendo (bloccando) il segnale su un particolare valore, utilizzando il valore del segnale per una specifica durata, quindi riprendendo la normale uscita di segnale.

Considerare un sistema che utilizzi una valvola di commutazione. Quando la valvola cambia, si verifica un'anomalia nella linea di base. Bloccando e riprendendo il segnale, l'anomalia può essere rimossa in modo da consentire al software di identificazione e integrazione del picco di operare correttamente.



Velocità dati con sistemi dati Agilent

Il GC consente di elaborare i dati a varie velocità dati, ciascuna corrispondente a una larghezza di picco minima. Nella tabella è mostrato l'effetto della selezione della velocità dei dati.

Tabella 13 Elaborazione dati del sistema dati Agilent

Velocità dati, Hz	Larghezza picco minimo, minuti	Rumore relativo	Rivelatore	Tipo di colonna
1000	0,0002	6,96	FID/NPD	Diametro piccolo, 0,05 mm
500	0,0004	5	FID/NPD	Diametro piccolo, 0,05 mm
200	0,001	3,1	FID/FPD+/NPD	Diametro piccolo, 0,05 mm
100	0,002	2,2	FID/FPD+/NPD	Capillare
50	0,004	1,6	ECD/FID/FPD+/NPD	a
20	0,01	1	ECD/FID/FPD+/NPD	
10	0,02	0,7	ECD/FID/FPD+/NPD	
5	0,04	0,5	ECD/FID/FPD+/NPD /TCD	

Tabella 13 Elaborazione dati del sistema dati Agilent (continua)

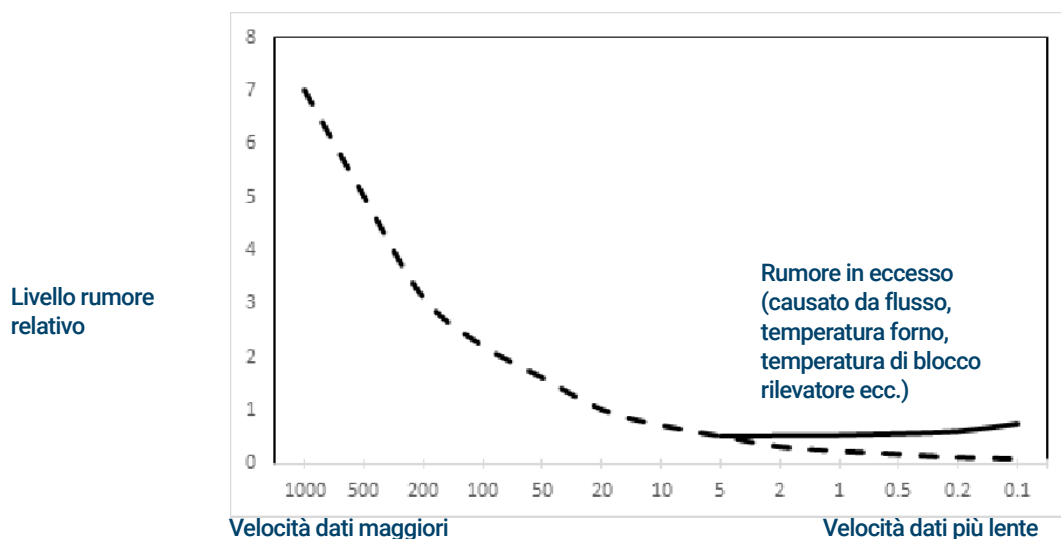
Velocità dati, Hz	Larghezza picco minimo, minuti	Rumore relativo	Rivelatore	Tipo di colonna
2	0,1	0,3	ECD	↓ Impaccato lento
1	0,2	0,22	ECD	
0,5	0,4	0,16	ECD	
0,2	1,0	0,10	ECD	
0,1	2,0	0,07	ECD	

Non è possibile modificare la velocità dati durante un'analisi.

A velocità di campionamento maggiori si risconterà un rumore relativo più alto. Raddoppiando la velocità dati è possibile raddoppiare l'altezza picco mentre il rumore relativo aumenta del 40%. Sebbene il rumore aumenti, il rapporto segnale-rumore è migliore a velocità più elevate.

Questo vantaggio si verifica solo se la velocità originale era troppo bassa, causando un ampliamento del picco e una risoluzione ridotta. Si consiglia di scegliere velocità che consentano di ottenere il prodotto della velocità dati per la larghezza del picco in secondi compreso tra 10 e 20.

Nella figura è mostrata la relazione tra il rumore relativo e le velocità dati. Il rumore diminuisce quando la velocità dati si riduce fino a quando si raggiungono velocità dati di circa 5 Hz. Quando la velocità di campionamento rallenta, altri fattori come il rumore termico aumentano i livelli di rumore.

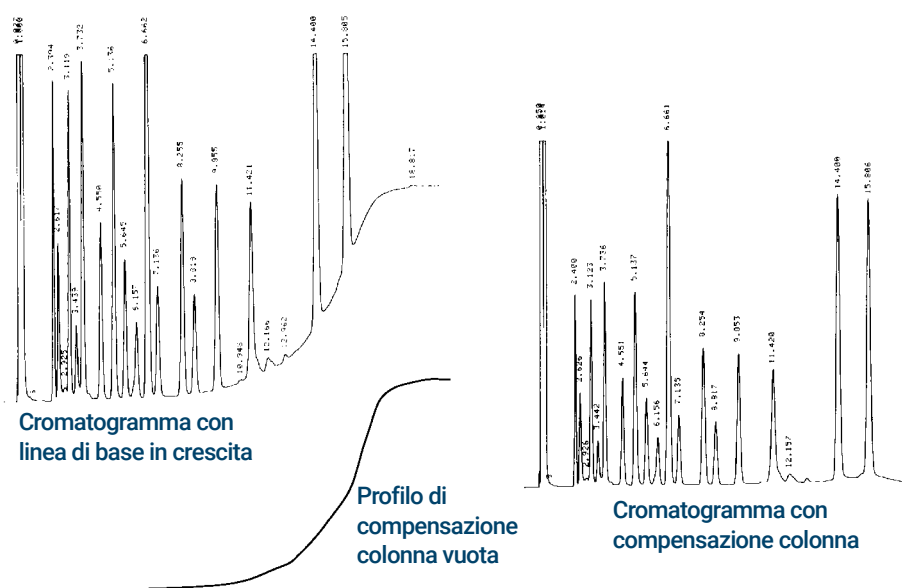


Compensazione colonna

Nell'analisi programmata della temperatura, l'uscita dalla colonna aumenta man mano che la temperatura del forno sale. Ciò causa un aumento della linea di base che rende il rilevamento del picco e l'integrazione più difficile. Una compensazione della colonna corregge l'aumento della linea di base.

Un'analisi di compensazione della colonna è creata senza campione iniettato. Il GC raccoglie una serie di punti di dati da tutti e 4 i rilevatori, che siano installati, spenti o in funzione. Se un rivelatore non viene installato o viene spento, quella parte della serie è riempita con zeri.

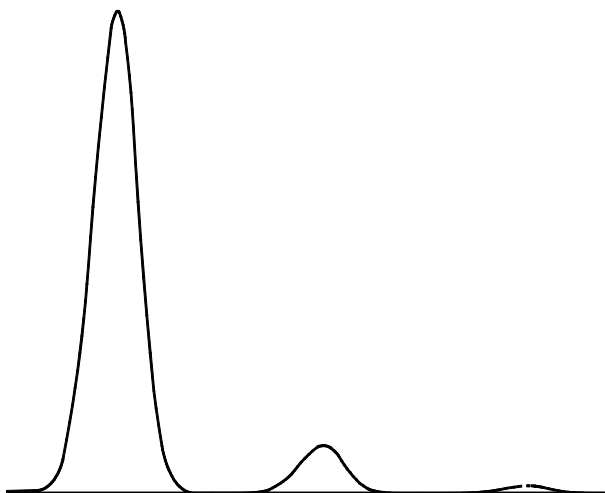
Ogni serie definisce una serie di curve, una per ogni rivelatore, che può essere sottratta all'analisi *reale* per produrre una linea di base piana. Nella prossima figura viene illustrato questo concetto.



Tutte le condizioni devono essere identiche all'analisi di compensazione della colonna e all'analisi *reale*. Lo stesso rivelatore e la colonna devono essere usati con temperatura e condizioni di portata del gas uguali.

Tracciato di prova

Il tracciato di prova, **Test plot**, è un "cromatogramma" generato internamente che può essere assegnato a un canale di uscita segnale. È composto da tre picchi ripetitivi risolti a livello di linea di base, l'area del più grande è di circa 1 Volt-sec, quella media è pari a 0,1 la più grande, mentre la più piccola è pari a 0,01 volte la più grande.



Il tracciato di prova, **Test plot**, può essere usato per verificare il funzionamento dei dispositivi di elaborazione dati esterni, senza dovere eseguire continue analisi cromatografiche. Può essere usato anche come segnale stabile per confrontare i risultati di diversi dispositivi di elaborazione dati.

Per usare il tracciato di prova:

- 1 Selezionare **Method > Analog Out**.
- 2 Selezionare l'elemento a comparsa nel tipo di segnale.
- 3 Selezionare il tracciato di prova, **Test plot**.

Il tracciato di prova è la scelta predefinita per le uscite analogiche. Il tracciato di prova può essere selezionato anche come segnale digitale utilizzando l'interfaccia del browser o un sistema dati.

Che cos'è una sequenza? 122

Analizzare una sequenza dal touchscreen 123

Errori rimediabili 124

Che cos'è una sequenza?

Una sequenza corrisponde a un elenco di campioni da analizzare e a un metodo da utilizzare per ogni analisi. Le sequenze possono essere configurate dall'interfaccia del browser oppure dal sistema dati Agilent collegato. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla guida fornita nell'interfaccia del browser o nel sistema dati.

Analizzare una sequenza dal touchscreen

Se abilitato dall'interfaccia del browser, è possibile caricare e analizzare una sequenza dell'interfaccia del browser.

- 1 Creare una sequenza nell'interfaccia del browser e salvarla.
- 2 Sul touchscreen, andare a **Sequence**.
- 3 Selezionare una sequenza dall'elenco a discesa. Sono disponibili solo le sequenze create nell'interfaccia del browser.
- 4 Quando si è pronti, selezionare **Run**.

Il GC fornisce i controlli seguenti:

Run: Consente di avviare la sequenza caricata.

Pause: Consente di completare il campione corrente, senza avviare nuovi campioni.

Resume: Consente di continuare una sequenza interrotta con il nuovo campione successivo.

Abort: Consente di arrestare l'analisi e la sequenza correnti.

Per abilitare questa funzione, collegarsi al GC utilizzando l'interfaccia del browser. Andare a **Settings**, quindi selezionare **Local Sequence**.

Un sistema dati può disattivare questa funzione. Vedere **“Controllo dello strumento con un sistema dati”**.

Errori rimediabili

Per i dettagli sull'utilizzo di tale funzionalità nel sistema dati, consultare la guida e la documentazione specifiche.

Alcuni tipi di errore, come ad esempio una fiala mancante nell'ALS oppure una fiala per campionatore per spazio di testa di dimensione non corretta, non giustificano sempre l'arresto di un'intera sequenza. Questi errori vengono detti *errori rimediabili*, perché possono essere risolti ed è possibile continuare ad analizzare la sequenza. I sistemi dati Agilent offrono funzioni che consentono di controllare la reazione del sistema a questo tipo di errore. Se si utilizza un sistema dati Agilent, il sistema deciderà se interrompere la sequenza, annullarla definitivamente, passare al campione successivo, a seconda del tipo di errore rimediabile riscontrato.

È bene ricordare che il sistema dati stabilisce l'azione per l'analisi *successiva* della sequenza, e non per quella *corrente*, eccetto se determina di annullare l'analisi immediatamente. In questo caso, solitamente il sistema dati annulla l'analisi e la sequenza correnti.

Ad esempio, selezionando il comando **Stop**  sul GC, si arresta sempre l'analisi corrente. Il sistema dati dà tuttavia la possibilità di scegliere se proseguire con l'analisi successiva, interromperla oppure annullare l'intera sequenza.

Informazioni sulla diagnostica	126
Grafici delle tendenze	126
Il rapporto sulle condizioni del sistema	126
Test automatico	127
Diagnostica auto-guidata	128
Raccolta dei file di log	128
Avvertenze ed errori	129
Utilizzare la vista diagnostica	130
Eseguire test diagnostici	131
Risoluzione dei problemi	133

Informazioni sulla diagnostica

Il GC fornisce funzioni diagnostiche per iniettori, rivelatori e altri componenti installati. Questo include test che sono eseguiti da operatori e test automatici che sono eseguiti dal GC senza intervento dell'operatore.

La vista Diagnostica fornisce l'accesso ad avvertenze ed errori correnti, test diagnostici, il rapporto sulle condizioni del sistema, rapporti sulla valutazione rivelatore e controllo, rapporti sulla valutazione dei picchi, risoluzione dei problemi automatizzata e statistiche sull'utilizzo di gas ed energia.

Selezionare un collegamento per accedere ai rapporti o ai test desiderati. Vedere **Figura 38**.

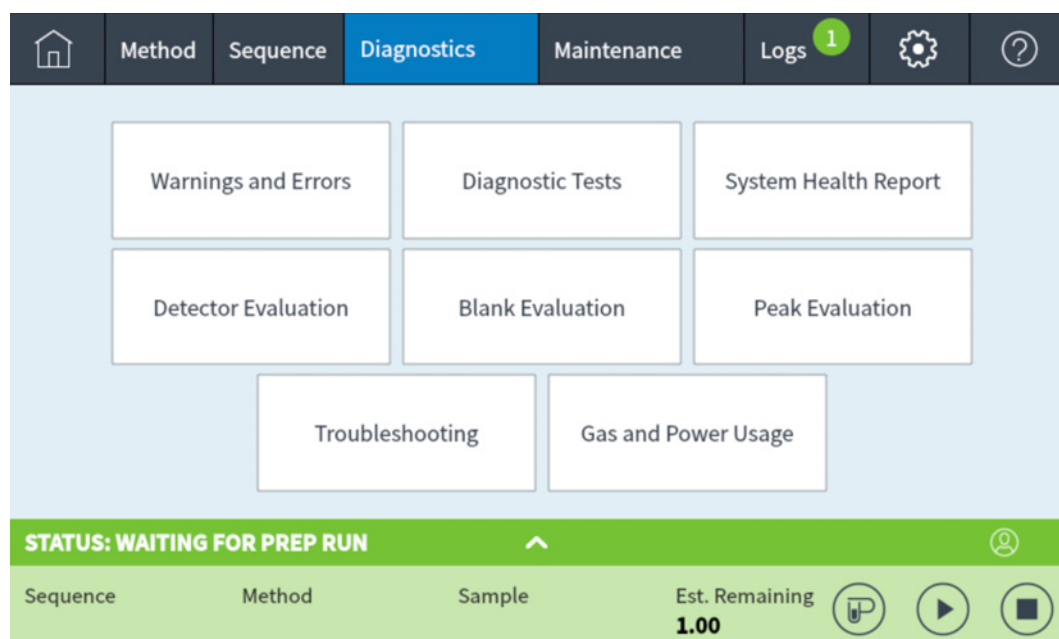


Figura 38. Vista diagnostica

Per visualizzare le condizioni di errore o avvertenza, selezionare **Warnings and Errors**. Questo pannello visualizza l'elenco di condizioni che richiedono attenzione. Se il GC non ha identificato condizioni che richiedono attenzione, sarà vuoto. Toccare una condizione per visualizzare un elenco di possibili cause e risoluzioni.

Grafici delle tendenze

Quando si visualizzano i rapporti sulla valutazione del controllo, i rapporti sulla valutazione del rivelatore e i rapporti sulla valutazione dei picchi, selezionare **Chromatographic Trend Plot** per tracciare un grafico di come questi dati sono cambiati nel tempo.

Il rapporto sulle condizioni del sistema

Per accedere al rapporto sulle condizioni del sistema, selezionare **View System Health Report**. Appare il rapporto sulle condizioni del sistema.

Il rapporto sulle condizioni del sistema include i seguenti tipi di informazione:

- Informazioni sul sistema
- Dettagli di configurazione del sistema
- Condizioni dello strumento attivo
- Dettagli della colonna
- Dettagli Early Maintenance Feedback (EMF)
- Risultati dei test diagnostici
- Informazioni di rete
- Informazioni istantanee sullo stato

Test automatico

Il GC esegue test continui, automatici dei seguenti elementi. Se si verifica un errore, compare un avviso sulla scheda della diagnostica. Viene inoltre inserita una nota nel relativo registro.

Vedere di seguito per un elenco di segnali e stati monitorati continuamente:

Rivelatore:

- Tensione di alimentazione:
- Riferimenti ADC (convertitore da analogico a digitale)
- Fiamma FID
- Elemento attivo NPD aperto/corto
- Accenditore aperto/corto
- Collettore corto
- Elettrometro non collegato
- Filamento TCD aperto o corto
- Valvola di commutazione TCD aperta o corta
- Fiamma FPD

EPC (Controllo pneumatico elettronico): iniettori, rivelatori e altri moduli.

Riferimenti ADC (convertitore da analogico a digitale)

Movimenti attuatore

Termico:

- Sensore aperto/corto
- Riscaldatore mancante
- Riscaldatore errato
- Attuale riscaldatore:
 - Quiescente
 - Perdite

Mancata configurazione

Diagnostica auto-guidata

Il GC offre diversi controlli diagnostici da utilizzare per la risoluzione dei problemi con il GC o il metodo. Vedere di seguito per un elenco di test diagnostici auto-guidati disponibili:

Test degli iniettori:

- Test perdita e restrizione
- Test di pressione del gas
- Test di strozzamento sfiato dello split
- Test di decadimento della pressione
- Test di spurgo del setto
- Test di identificazione del gas

Test dei rivelatori:

- Test di strozzamento dell'ugello FID
- Test della corrente di dispersione FID
- Verifica della corrente di dispersione FDP

Altri test:

- Verifica della calibrazione del sensore dell'idrogeno. Se è installato il sensore dell'idrogeno opzionale, questo test verifica il funzionamento del sensore.

Raccolta dei file di log

Il GC fornisce numerosi strumenti automatici di auto-diagnostica. Se è necessario contattare Agilent per ottenere assistenza, utilizzare la comoda funzione Gather Logs (reperibile nella scheda Diagnostics nell'interfaccia del browser e disponibile anche nel sistema dati) e fornire le informazioni raccolte all'assistenza tecnica Agilent. Gather Logs riunirà tutti i file di log e i dati rilevanti in un comodo file di pacchetto. Queste informazioni verranno utilizzate per la diagnostica e la risoluzione di eventuali problemi. Le informazioni raccolte includono informazioni sugli orari di GC e PC, i log di sistema e le revisioni del firmware. È possibile includere anche i valori di regolazione, la configurazione dello strumento, informazioni sulle ultime cinque analisi dei campioni e le ultime cinque analisi dei dati.

Da un sistema dati Agilent, la funzione Gather Logs è reperibile nella scheda Maintenance Actions dopo aver effettuato l'accesso ai parametri del metodo del GC. Il comando del sistema dati includerà anche la versione del sistema dati e le informazioni di base correlate.

Opzioni relative ai log

Oltre ai normali log (log di analisi, log di sistema, log di manutenzione e così via), è possibile includere facoltativamente il metodo attivo, il log con le informazioni delle analisi, i log dei dati delle analisi e il database dell'analisi delle tendenze.

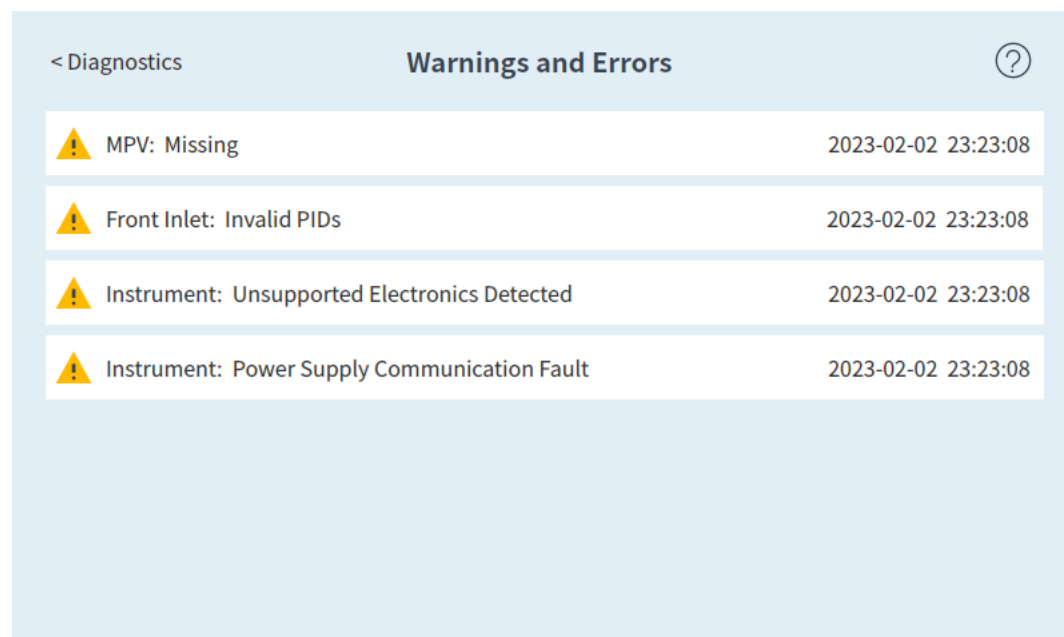
Se si include il database dell'analisi delle tendenze, il file di log includerà i dati relativi a EMF, test diagnostici, valutazione dei picchi, valutazione del rivelatore e valutazione del controllo. La raccolta di queste informazioni incrementerà il tempo necessario alla generazione del file di log.

Log disponibili

Utilizzare l'elenco di selezione in Available Logs per cercare, caricare ed eliminare i file di log esistenti come desiderato.

Avvertenze ed errori

Quando il GC determina una condizione che richiede attenzione, elenca tale condizione in **Diagnostics > Warnings and Errors**. Selezionare una condizione per visualizzare un elenco di possibili cause e risoluzioni. Se la schermata è vuota, significa che il GC non ha identificato alcun problema che richiede attenzione.



< Diagnostics		Warnings and Errors	?
	MPV: Missing	2023-02-02 23:23:08	
	Front Inlet: Invalid PIDs	2023-02-02 23:23:08	
	Instrument: Unsupported Electronics Detected	2023-02-02 23:23:08	
	Instrument: Power Supply Communication Fault	2023-02-02 23:23:08	

Figura 39. Esempio di elenco di condizioni di avvertenza ed errore

Utilizzare la vista diagnostica

Per usare la vista diagnostica:

- 1 Selezionare **Diagnostics**. Si apre la vista diagnostica.
- 2 Selezionare **Diagnostic Tests**. Si apre la pagina test diagnostica Vedere **Figura 40**.

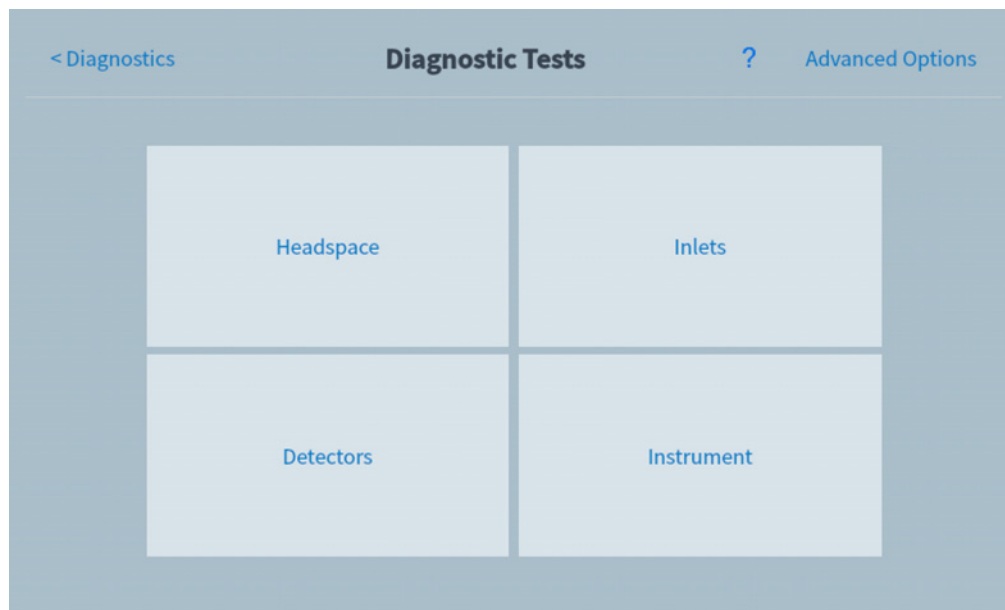


Figura 40. Pagina dei test diagnostici

- 3 Selezionare **Inlets**, **Detectors** o un altro collegamento, secondo necessità. Apparirà la pagina corrispondente. Ad esempio, selezionando **Inlets** si apre la pagina test diagnostici iniettore. Vedere **Figura 41**.

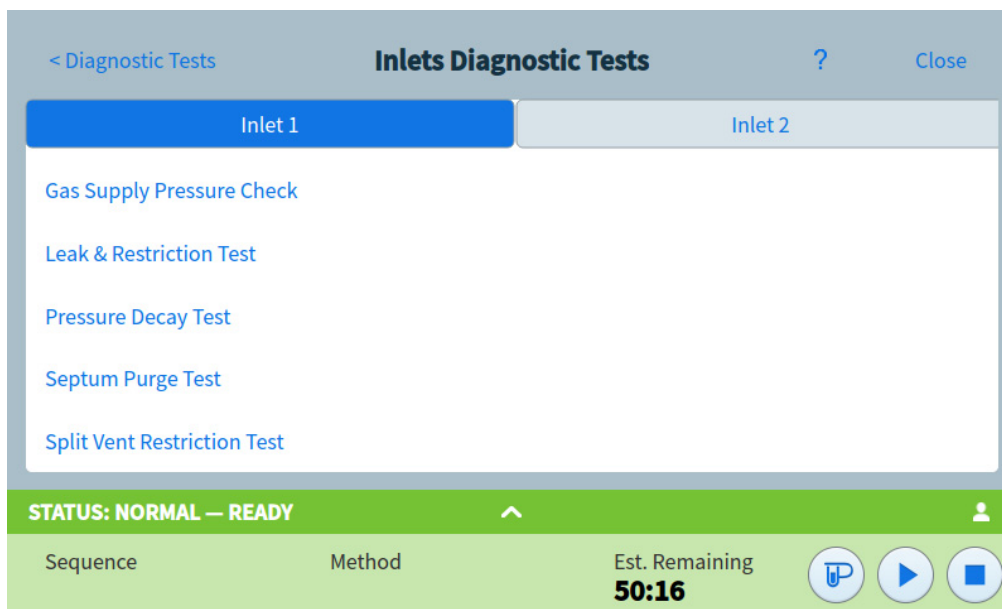


Figura 41. Pagina di test diagnostici dell'iniettore

Eseguire test diagnostici

Per eseguire test di diagnostica:

- 1 accedere al test desiderato dalla vista diagnostica. Vedere **“Utilizzare la vista diagnostica”**.
- 2 Selezionare il test desiderato. La pagina di test corrispondente si apre. La pagina test include una descrizione del test e un'indicazione del parametro testato. Vedere **Figura 42**.

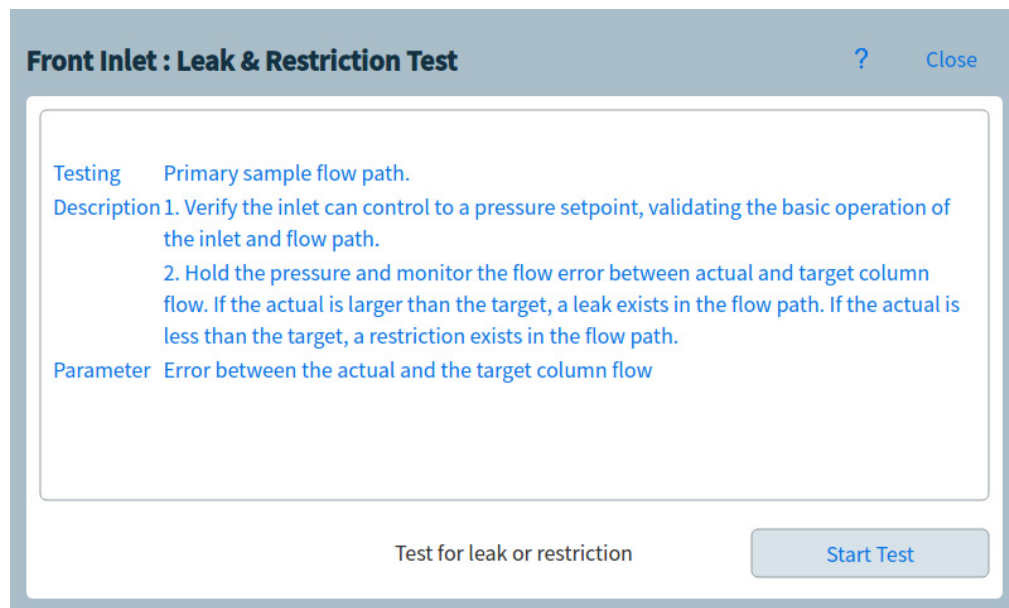


Figura 42. Pagina test perdite e restrizione.

- 3 Premere **Start Test**. Il test viene avviato. I dettagli del test sono visualizzati con i risultati del test. Vedere **Figura 43**.

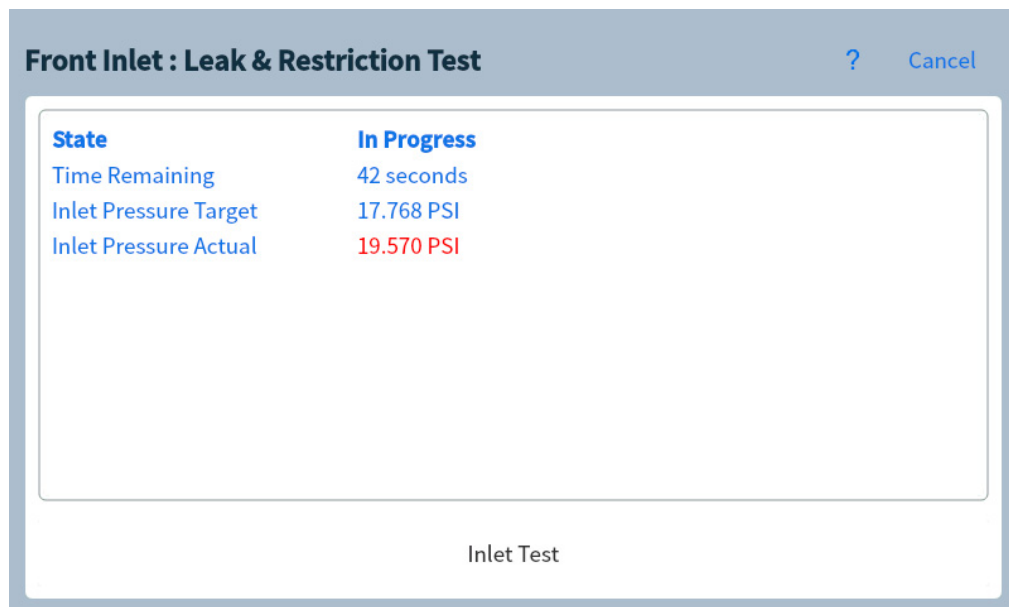


Figura 43. Pagina test perdite e restrizione.

Il test attualmente in esecuzione può essere interrotto selezionando **Annulla**. Questo apre una finestra di dialogo che consente di confermare che si desidera annullare il test. Vedere **Figura 44**.

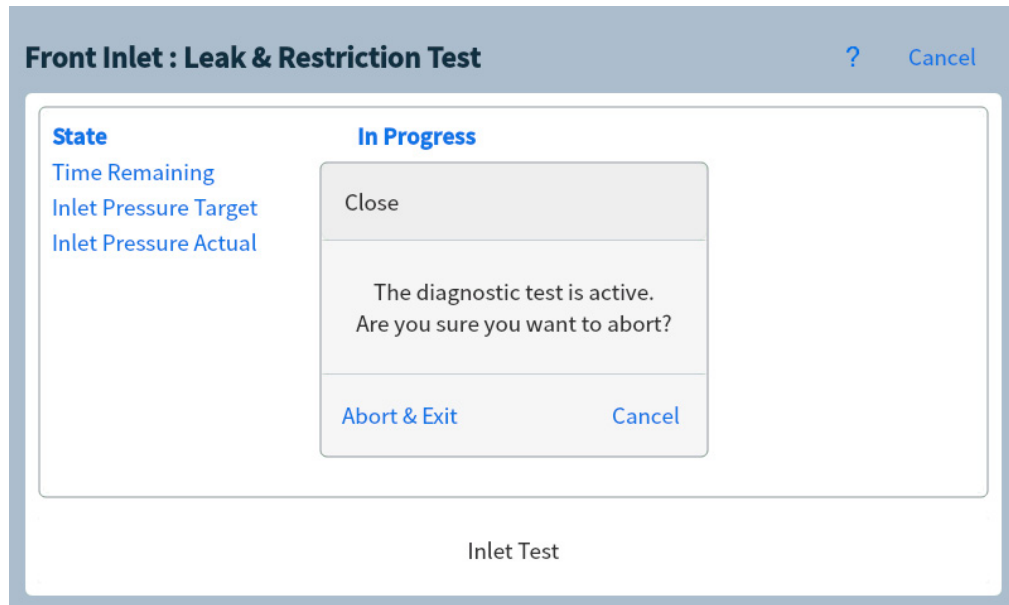


Figura 44. Chiudere la finestra di dialogo

Notare che alcuni test diagnostici eseguono normalmente analisi di conferma senza iniezione o con altri campioni. Queste analisi di conferma possono essere disabilitate da un sistema dati connesso. In questo caso, il test diagnostico verrà completato senza eventuali passaggi che richiedono un'analisi. Vedere **"Controllo dello strumento con un sistema dati"** a pagina 37.

Risoluzione dei problemi

Il GC fornisce anche procedure di risoluzione automatizzata dei problemi cromatografici che potrebbero essere suggerite in seguito a un test diagnostico automatizzato o a una condizione. Se lo si desidera, è possibile anche avviare la risoluzione dei problemi manualmente, ad esempio come parte dello sviluppo del metodo. Consultare il manuale di risoluzione dei problemi e la guida dell'interfaccia del browser per ulteriori informazioni.

Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)	136
Tipi di contatore	136
Soglie	137
Soglie predefinite	137
Eeguire la manutenzione	138
Contatori disponibili	140
Visualizzare i contatori di manutenzione	143
Attivazione, reset o modifica di un limite per un contatore EMF	144
Contatori EMF per colonne	146
Contatori EMF per campionatori automatici	147
Contatori per ALS 7693A e 7650 ALS con firmware EMF abilitato	147
Contatori per ALS con firmware di versioni precedenti	147
Contatori EMF per gli strumenti MS	148

Selezionando la scheda di navigazione manutenzione, sono mostrati i tasti dei contatori per componente, per visualizzare il log di manutenzione e avviare procedure di manutenzione automatizzate e dettagliate per i vari componenti. Queste procedure includono anche test automatizzati, a seconda delle esigenze, per verificare che il GC sia pronto al termine della manutenzione. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale di manutenzione del GC*.

Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)

Il GC dispone di contatori temporali e contatori basati sulle iniezioni utilizzabili con vari consumabili e componenti soggetti a manutenzione. Utilizzare tali contatori per monitorare l'utilizzo e sostituire o ricondizionare i componenti prima che il potenziale deterioramento possa compromettere i risultati cromatografici.

Se si utilizza un sistema dati Agilent, è possibile impostare e azzerare i contatori direttamente nel sistema dati.

Tipi di contatore

I contatori sono forniti per iniezioni, avvii e tempo. Ogni tipo viene descritto di seguito.

I contatori delle **iniezioni** incrementano ogni qual volta viene effettuata un'iniezione sul GC tramite un iniettore ALS, un campionatore per spazio di testa o una valvola di campionamento. Le iniezioni manuali non contribuiscono ad incrementare i contatori. Il GC fa distinzione tra iniezioni anteriori e posteriori e incrementa solo i contatori associati al percorso del flusso di iniezione configurato.

Come esempio prendere in considerazione il seguente GC:

Percorso flusso anteriore configurato	Percorso flusso posteriore configurato
Iniettore anteriore	Iniettore posteriore
Ingresso anteriore	Ingresso posteriore
Colonna 1 (forno GC)	Colonna 2 (forno GC)
Raccordo spurgato / Aux EPC 1	Rivelatore posteriore
Colonna 3 (forno GC)	
Rivelatore anteriore	

In questo esempio: con un'iniezione ALS anteriore, il GC andrà ad incrementare i contatori dell'iniettore anteriore, dell'ingresso anteriore e del rivelatore anteriore. Non incrementerà i contatori dell'iniettore posteriore, dell'ingresso posteriore e del rivelatore posteriore. Per le colonne, il GC incrementerà i contatori basati su iniezione delle colonne 1 e 3, e il contatore di cicli del forno per tutte le 3 colonne.

I contatori delle **analisi** incrementano secondo il numero di analisi eseguite sul GC.

I contatori **temporali** incrementano sulla base dell'orologio del GC. Se si modifica l'orologio del GC si varia l'età dei consumabili registrati.

Soglie

La funzionalità EMF offre due soglie d'avvertimento: **Service Due** e **Service Warning**. Quando una delle soglie è stata superata, compare un'indicazione sulla scheda **Maintenance** sulla barra di controllo del touchscreen del GC.

Selezionando la scheda **Maintenance** viene aperta la schermata Maintenance. Vedere **Figura 45**.

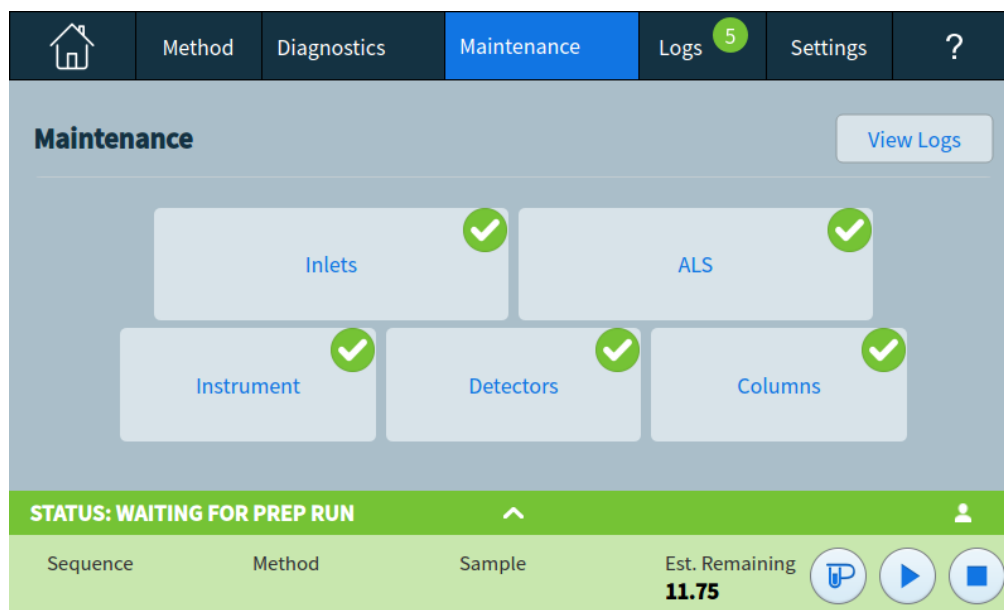


Figura 45. Vista manutenzione

Le selezioni sono disponibili per qualsiasi componente installato.

Due soglie sono impostabili per un qualsiasi elemento:

- **Service Due:** Se il contatore supera questo numero di iniezioni, di analisi o di giorni, appare un'icona di avvertenza rossa sul tasto corrispondente e il valore è riportato nel **Maintenance Log**.
- **Service Warning:** Se il contatore supera questo numero di iniezioni, esecuzioni o giorni, appare un'icona di avvertenza arancione sul tasto corrispondente indicando che il componente necessita di immediata manutenzione.

Le due soglie vengono impostate indipendentemente per ciascun contatore. È possibile abilitarne una o entrambe, a piacere. Il limite **Service Due** deve essere maggiore del limite **Service Warning**.

Soglie predefinite

I contatori disponibili prevedono delle soglie predefinite da usare come indicazione iniziale.

Se si desidera modificare un limite predefinito, inserire un limite contenuto sulla base della propria esperienza. Utilizzare le avvertenze per essere avvisati in caso di prossima assistenza, quindi registrare le prestazioni per determinare se la soglia **Service Due** è troppo alta o troppo bassa.

Su tutti i contatori EMF è possibile regolare i valori soglia sulle esigenze applicative.

Eseguire la manutenzione

Per molte procedure di manutenzione comuni, il GC contiene una guida dettagliata di ogni procedura. È possibile accedere a tali procedure selezionando **Maintenance** > il componente desiderato > **Perform Maintenance**. A questo punto, selezionare la procedura di manutenzione desiderata, quindi **Start Maintenance** per avviare la procedura guidata.

< Overview **Instrument Maintenance** ?

Cool down option for performing instrument maintenance

Provide Inputs:

☐ Maintenance Mode ☐ Gas Clean Filter Maintenance

Start Maintenance

Diverse procedure di manutenzione non automatizzate richiedono di portare il GC in modalità di manutenzione prima di eseguire le attività di manutenzione. Per farlo, selezione **Maintenance** > **Instrument** > **Perform Maintenance**, selezionare la casella di controllo accanto a Maintenance Mode, quindi selezionare **Start Maintenance**.

Per portare il GC in modalità di manutenzione può essere necessario eseguire le operazioni seguenti:

- Impostazione di temperature basse per evitare ustioni e altre lesioni
- Impostazione di flussi ridotti per evitare rischi per la sicurezza e impedire il danneggiamento dello strumento
- Ventilazione di un rivelatore a selezione di massa (MSD)
- Applicare altre impostazioni per evitare danni allo strumento (componenti elettronici, colonne e così via) o agli strumenti collegati (MSD)

Ad esempio, per cambiare il filtro per la pulizia dei gas, selezionare **Maintenance** > **Instrument** > **Perform Maintenance**, selezionare la casella di controllo accanto a Gas Clean Filter Maintenance, quindi selezionare **Start Maintenance**. In questo modo si raffreddano i componenti necessari del GC e viene quindi avviata la procedura guidata per la sostituzione del filtro per la pulizia dei gas.

Notare che alcune procedure di manutenzione eseguono normalmente analisi di conferma senza iniezione o con altri campioni. Queste analisi di conferma possono essere disabilitate da un sistema dati connesso. In questo caso, la procedura di manutenzione verrà completata senza eventuali passaggi che richiedono un'analisi. Vedere **“Controllo dello strumento con un sistema dati”** a pagina 37.

Quando si esegue una procedura di manutenzione automatizzata:

- L'indicatore di stato del GC diventa giallo
- Il colore della barra di stato del touchscreen cambia

STATO: MODALITÀ MANUTENZIONE

- Il GC non è pronto

Per uscire dalla modalità di manutenzione, completare la procedura di manutenzione in corso oppure uscire/interromperla. Le procedure di manutenzione terminano anche quando il GC viene spento. Se si interrompe una procedura di manutenzione in corso, assicurarsi che tutte le parti e i materiali di consumo del GC siano stati installati, configurati e così via.

Contatori disponibili

La **Tabella 14** elenca i contatori disponibili più comuni disponibili. I contatori disponibili possono variare in base alle opzioni, ai consumabili e agli aggiornamenti del GC.

Tabella 14 Contatori EMF comuni

Componente GC	Parti con contatore	Tipo	Valore predefinito
Rivelatori			
FID	Collettore	N. di iniezioni	
	Ugello	N. di iniezioni	
	Accenditore	N. tentativi di accensione	
TCD	Solenoido a commutazione	Tempo utilizzo effettivo	
	Filamento temporale	Tempo utilizzo effettivo	
ECD	Liner inserto	N. di iniezioni	
	Tempo dal test di pulizia	Tempo utilizzo effettivo	6 mesi
NPD	Elemento attivo	N. di iniezioni	
	Collettore	N. di iniezioni	
	Offset linea base/elemento attivo	Valore pA	
	Tensione linea base/elemento attivo	Valore tensione	Elemento attivo Blos: 1.045
	Integrale corrente elemento attivo	Valore pA-sec	
	Elemento attivo temporale	Tempo utilizzo effettivo	Elemento attivo Blos: 2400 h
FPD+	Accenditore	N. tentativi di accensione	
	PMT	N. di iniezioni	
	PMT	Tempo utilizzo effettivo	6 mesi
Iniettori			
SSL	Tenuta d'oro	N. di iniezioni	5000
	Tenuta d'oro	Data installazione	90 giorni
	Liner	N. di iniezioni	200
	Liner	Data installazione	30 giorni
	O-ring del liner	N. di iniezioni	1000
	O-ring del liner	Data installazione	60 giorni
	Setto	N. di iniezioni	200

Tabella 14 Contatori EMF comuni (continua)

Componente GC	Parti con contatore	Tipo	Valore predefinito
MMI	Trappola di scarico split	N. di iniezioni	10.000
	Trappola di scarico split	Data installazione	6 mesi
	Liner	N. di iniezioni	200
	Liner	Data installazione	30 giorni
	O-ring del liner	N. di iniezioni	1000
	O-ring del liner	Data installazione	60 giorni
	Setto	N. di iniezioni	200
	Trappola di scarico split	N. di iniezioni	10.000
	Trappola di scarico split	Data installazione	6 mesi
	Cicli di raffreddamento	N. di iniezioni	
PP	Guarnizione base pulita	N. di iniezioni	1000
	Liner	N. di iniezioni	200
	Liner	Data installazione	30 giorni
	Setto	N. di iniezioni	200
	O-ring di sigillatura superiore	N. di iniezioni	10.000
COC	O-ring di sigillatura superiore	Data installazione	1 anno
	Setto	N. di iniezioni	200
PTV	Guarnizione in argento per adattatore colonna	N. di iniezioni	5000
	Liner	N. di iniezioni	200
	Liner	Data installazione	30 giorni
	Trappola di scarico split	N. di iniezioni	10.000
	Trappola di scarico split	Data installazione	6 mesi
	Ferrula di PTFE	N. di iniezioni	
	Ferrula di PTFE	Data installazione	60 giorni
VI	Trappola di scarico split	N. di iniezioni	10.000
	Trappola di scarico split	Data installazione	6 mesi
Colonne			

Tabella 14 Contatori EMF comuni (continua)

Componente GC	Parti con contatore	Tipo	Valore predefinito
Colonna	Iniezioni su colonna	N. di iniezioni	
	Cicli forno	N. di iniezioni	
	Lunghezza	Valore	
	Contatore analisi	Numero di analisi	
Valvole			
Valvola	Rotore	Attivazioni (n. di iniezioni)	
	Temperatura massima	Valore	
Strumento			
Strumento	Tempo utilizzo effettivo	Data installazione	
	Contatore analisi	Numero di analisi	
	Filtri	Data installazione	
Sensore dell'idrogeno (opzionale)			
Sensore dell'idrogeno	Tempo di accensione dalla calibrazione	Tempo	6 mesi
Iniettori ALS			
ALS	Siringa	N. di iniezioni	800
	Siringa	Data installazione	2 mesi
	Ago	N. di iniezioni	800
	Movimenti stantuffo	Valore	6000
Spettrometri di massa			
Spettrometro di massa	Pompa	Temporale (giorni)	1 anno
	Filamento 1	Temporale (giorni)	1 anno
	Filamento 2	Temporale (giorni)	1 anno
	Sorgente (tempo dall'ultima pulizia)	Temporale (giorni)	1 anno
	Ultima calibrazione EMV	V	2600

Visualizzare i contatori di manutenzione

Per vedere i contatori di manutenzione:

- 1 Selezionare la scheda **Maintenance**. Vedere **Figura 45**.
- 2 Selezionare il tipo di componente desiderato. La colonna Status elenca il contatore per il componente corrispondente. Vedere **Figura 46**.

< Overview

ALS Maintenance

? Perform Maintenance

Front ALS

Back ALS

Part	Status	Reset All
✓ Needle injections	384 injections	
✓ Plunger moves	2652 cycles	
✓ Syringe age	51 wk 5 days 21 hrs	
✓ Syringe injections	384 injections	

STATUS: READY

^

Sequence

Method

Sample

Est. Remaining
1.20

Figura 46. Pagina manutenzione del rivelatore

- 3 Scorrere per vedere i componenti aggiuntivi, come applicabile.

Attivazione, reset o modifica di un limite per un contatore EMF

Se si utilizza il GC senza un sistema dati, attivare o modificare il limite di un contatore in questo modo:

- 1 Rilevare il contatore che si desidera modificare. Vedere **"Visualizzare i contatori di manutenzione"**.
- 2 Selezionare l'elenco **Details** per il contatore da modificare. La finestra di dialogo include un grafico delle tendenze degli eventi di azzeramento di questo contatore. Consultare **Figura 47**.

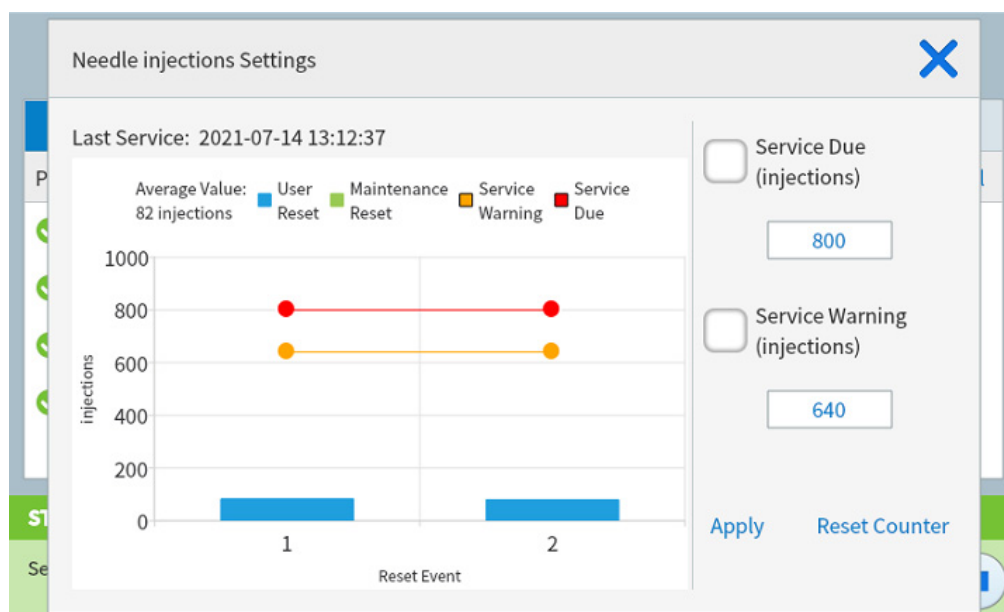


Figura 47. Finestra di dialogo Impostazioni

La legenda del grafico delle tendenze include i seguenti controlli:

- **User Reset:** Selezionare per attivare/disattivare gli azzeramenti manuali del contatore.
 - **Maintenance Reset:** Selezionare per attivare/disattivare gli azzeramenti del contatore eseguiti automaticamente quando si utilizza una procedura di manutenzione automatizzata.
 - **Service Due:** Selezionare per attivare/disattivare il limite Service Due (scadenza assistenza) sul grafico.
 - **Service Warning:** Selezionare per attivare/disattivare il limite Service Warning (avvertenza assistenza) sul grafico.
- 3 Per modificare una soglia:
 - a Selezionare la voce di soglia. Appare una finestra di dialogo di inserimento dati.
 - b Inserire il valore desiderato. Vedere **"Soglie predefinite"**.
 - 4 Per abilitare o disabilitare un avviso, selezionare o deselezionare **Enable** per il contatore corrispondente.

- 5 Selezionare **Apply**. La finestra di dialogo si chiude. Il valore inserito è mostrato nel campo corrispondente.
- 6 Per resettare il contatore:
 - a Selezionare **Reset Counter**. Appare una finestra di dialogo di conferma.
 - b Selezionare **Yes**. La finestra di dialogo di conferma si chiude.
- 7 Selezionare **Apply**.

Il GC registra ogni azzeramento dei contatori. Accedere a queste informazioni dal log di manutenzione.

Notare che eventuali cambiamenti al limite **Service Due** o **Service Warning** non compaiono sul grafico fino al successivo azzeramento del contatore.

Contatori EMF per colonne

Poiché, a volte, le colonne del GC vengono trasferite da GC a GC o dalla parte anteriore a quella posteriore sullo stesso GC, i contatori EMF delle colonne del GC non sono associati al GC, ma al numero di serie della colonna. Questo numero di serie si trova sulla chiave Smart ID della colonna o sul database delle colonne se si utilizza un sistema dati Agilent o può essere inserito manualmente.

- Se la colonna viene riconfigurata sullo stesso GC, ad esempio sostituita dalla colonna #1 alla colonna #2, il GC trasferirà i dati EMF alla nuova posizione della colonna e continuerà a tracciare cumulativamente i dati EMF.
- Se una colonna viene rimossa completamente dal GC (l'attuale configurazione del GC non include più il numero di serie di quella colonna), il GC monitorerà i dati EMF di qualsiasi nuova colonna utilizzando i dati della nuova colonna.
- Se disponibile, il GC memorizza i dati EMF della colonna sulla chiave Smart ID della colonna o nel database colonne. I dati nella chiave Smart ID e nel database colonne non vengono azzerati dal GC.

Se non si utilizza una chiave Smart ID o un database colonne, i dati della colonna sono disponibili solo sul GC mentre la colonna è installata. È importante inserire sempre il numero di serie della colonna per consentire il tracciamento dei dati EMF della colonna.

I dati EMF delle colonne non verranno trasferiti tra i GC se non si utilizza una chiave Smart ID o un sistema dati con un database colonne. Se si utilizza un sistema dati Agilent, i dati EMF della colonna potrebbero non essere trasferiti tra installazioni del sistema dati (ogni sistema dati normalmente dispone del proprio database colonne).

Contatori EMF per campionatori automatici

Dal GC è possibile accedere ai contatori del campionario automatico. La funzionalità dei contatori ALS varia a seconda del modello e della versione del firmware dell'ALS. In ogni caso, il GC mostra lo stato del contatore EMF e consente di attivare, disattivare e reimpostare i contatori utilizzando il touchscreen o l'interfaccia del browser.

Contatori per ALS 7693A e 7650 ALS con firmware EMF abilitato

Se si utilizza un iniettore Agilent 7693 con versione del firmware G4513A.10.8 (o successiva) oppure un iniettore 7650 con versione del firmware G4567A.10.2 (o successiva), ciascun iniettore registra il proprio contatore EMF indipendentemente.

- I contatori dell'iniettore incrementeranno man mano che si utilizza l'iniettore sul GC serie 8890/8850. È possibile modificare le posizioni sullo stesso GC o installare l'iniettore su un altro GC senza perdere i dati correnti del contatore ALS.
- L'ALS segnalerà il superamento di un limite solo se montato su un GC 8890/8850.

Contatori per ALS con firmware di versioni precedenti

Se si utilizza un iniettore 7693 o 7650 con versione del firmware precedente, oppure un altro modello di iniettore, il GC registra i contatori di quell'iniettore. Il GC utilizza il numero di serie dell'iniettore per distinguerlo dagli altri; ne gestisce tuttavia un massimo di due, uno per l'iniettore anteriore e uno per quello posteriore.

- Il GC registrerà i contatori dell'iniettore indipendentemente dalla posizione in cui sono installati (anteriore o posteriore). Dal momento che il GC registra il numero di serie dell'iniettore, è possibile modificarne la posizione senza perdere i contatori finché l'iniettore rimane installato sul GC.
- Ogni qual volta il GC rileva un iniettore nuovo (modello o numero di serie differente), il GC azzerà i contatori dell'ALS nella posizione del nuovo iniettore.

Contatori EMF per gli strumenti MS

Se configurato su un MS Agilent che supporta la comunicazione avanzata (ad esempio l'MSD serie 5977 o l'MS a triplo quadrupolo 7000C), il GC riporta i contatori EMF registrati dal MS. L'MSD fornisce una propria funzione di registrazione EMF.

Se collegato ad un modello MS precedente (ad esempio MSD serie 5975 o MS 7000B), il GC registra i contatori MS e non l'MS.

Nei sistemi GC-MS, GC-HS e GC-MS-HS, tutti i contatori EMF sono disponibili sul touchscreen del GC. Inoltre, la gran parte dei contatori può essere reimpostata sul touchscreen del GC. Alcuni tipi di contatore, ad esempio quelli che richiedono una calibrazione su un campionatore per spazio di testa, non possono essere reimpostati sul touchscreen del GC. Possono tuttavia essere visualizzati.

Vista registri	150
Log di manutenzione	151
Log di analisi	151
Log di sistema	151

In questa sezione sono descritte le funzioni disponibili sul GC Agilent .

Vista registri

La vista registri fornisce un elenco di eventi del GC inclusi eventi di manutenzione, eventi di elaborazione, eventi di sistema, eventi di sequenze, cronologia di elaborazione e i registri di alcuni strumenti collegati (ad esempio un campionatore per spazio di testa 8697), ordinati per data/ora. Vedere **Figura 48**.

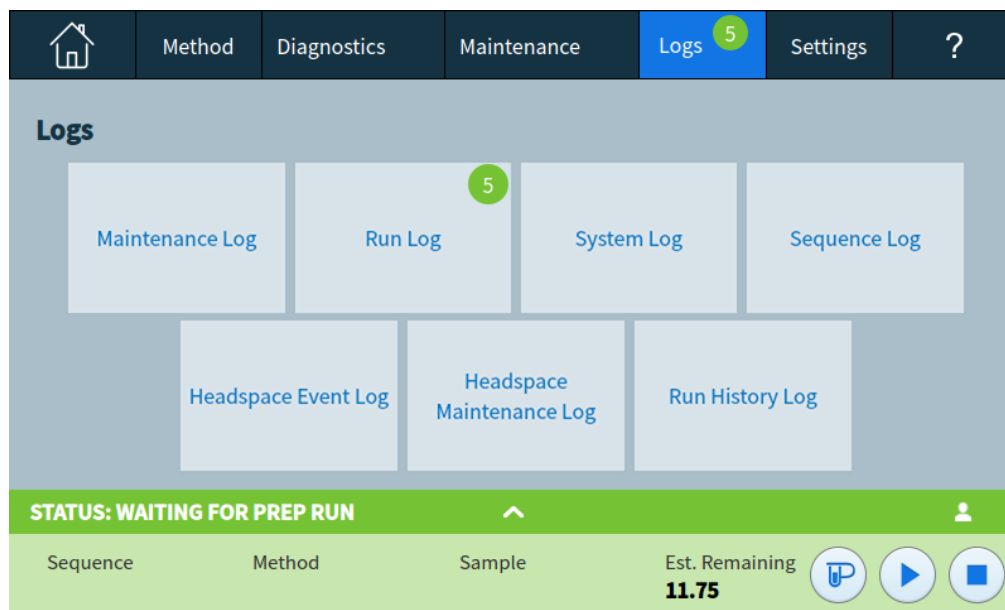


Figura 48. Vista registri

Selezionando uno dei tasti nella vista registri si arriva alla pagina di registro corrispondente. Vedere **Figura 49**.

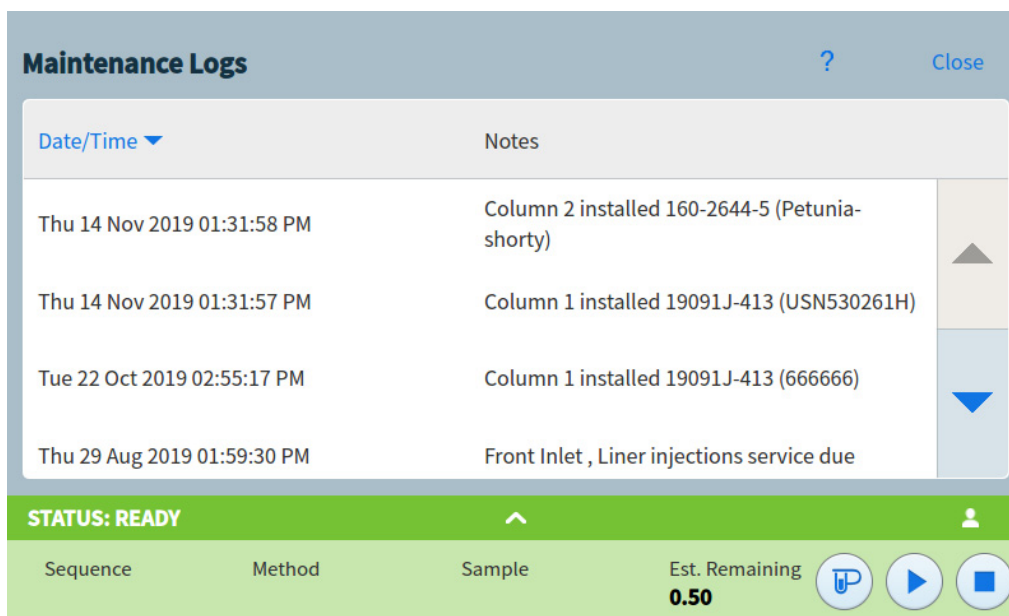


Figura 49. Pagina registro manutenzione

Per gli elementi di registro sistema e manutenzione, gli elementi sono ordinati per data e ora. Per gli elementi del registro analisi, è usato il tempo relativo (dall'avvio dell'analisi).

Usare i tasti di scorrimento per scorrere attraverso le voci di registro.

Selezionare **Cancel** per tornare alla schermata precedente.

Log di manutenzione

Il log di manutenzione contiene voci create dal sistema quando:

- Si verifica un evento del sistema (ad esempio, un arresto del rilevatore)
- Qualsiasi contatore componenti raggiunge un limite monitorato

La voce di log contiene una descrizione dell'evento di manutenzione e la data/ora in cui l'evento si è verificato. Inoltre, nel log viene registrata ogni attività dell'utente relativa al contatore, tra cui il ripristino, l'attivazione o la disattivazione del controllo e la modifica dei limiti o delle unità (cicli o durata).

Log di analisi

Il log dell'analisi viene azzerato all'inizio di ogni analisi. Durante l'analisi, tutti gli scostamenti dal metodo pianificato (compresi gli interventi da touchscreen o dall'interfaccia del browser) vengono elencati nella tabella del log dell'analisi.

Log di sistema

Il log di sistema registra eventi significativi che si verificano durante il funzionamento del GC. Alcuni eventi vengono visualizzati anche nel log dell'analisi, se si verificano durante un'analisi.

- Informazioni sulle impostazioni 154
- Modo assistenza 155
- About 157
- Calibrazione 158
 - Calibrazione EPC—iniettore, rivelatori, PCM, PSD, e AUX 159
 - Azzeramento di un sensore specifico di portata o pressione 160
- Impostazioni di sistema 161
 - Configurazione dell'indirizzo IP per il GC 162
 - Per impostare la data e l'ora del sistema 163
 - Modificare il sistema locale 164
 - Impostare la funzione di risparmio energetico del sistema 165
 - Accesso ai dati di analisi memorizzati 166
 - Controllo dell'accesso all'interfaccia del browser 167
 - Per eseguire la routine di impostazione del sistema 168
- Strumenti (interfaccia browser) 170
 - Eseguire un'analisi di compensazione della colonna 171
- Potenza 172

Informazioni sulle impostazioni

La vista Impostazioni fornisce accesso alle impostazioni di sistema e di configurazione del GC.

Selezionando **Impostazioni** sulla barra di controllo del touchscreen si arriva alla schermata delle impostazioni. Vedere **Figura 50**.

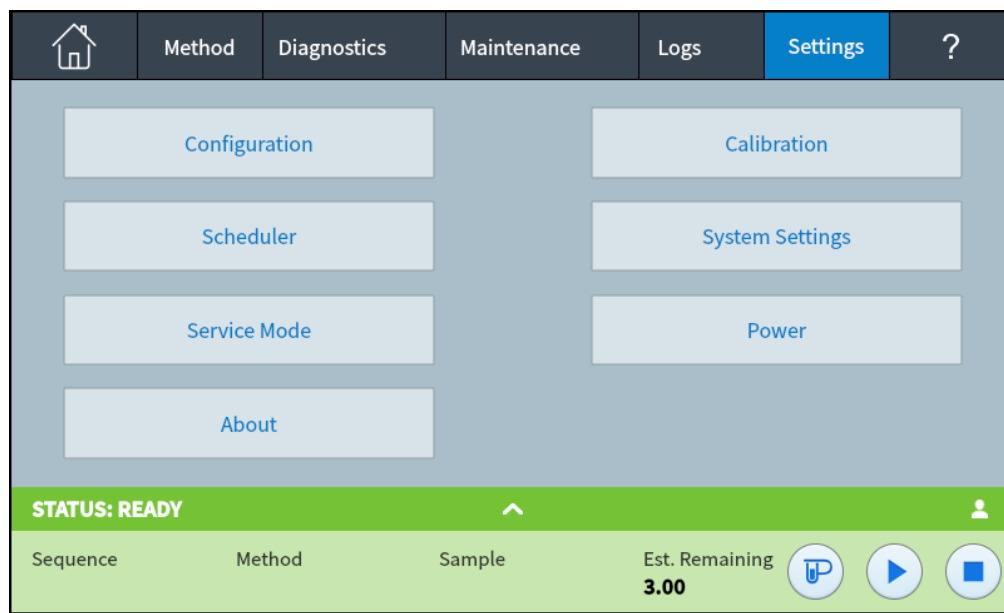


Figura 50. Vista impostazioni

- Selezionare **Configurazione** per accedere alle impostazioni di configurazione del GC. Vedere **“Configurazione”**.
- Selezionare **Scheduler** per accedere alle impostazioni di pianificazione del GC. Vedere **“Risparmio delle risorse”**.
- Selezionare **Service Mode** per accedere alle impostazioni del modo assistenza del GC. Vedere **“Modo assistenza”**.
- Selezionare **About** per ottenere informazioni su questo GC. Vedere **“About”**.
- Selezionare **Calibration** per accedere alle funzioni di calibrazione. Vedere **“Calibrazione”**.
- Selezionare **System Settings** per accedere alle impostazioni di sistema del GC, incluse impostazioni di indirizzo di rete, data e ora del sistema, impostazioni del touchscreen, informazioni su impostazioni del sistema ecc. Vedere **“Impostazioni di sistema”**.
- Selezionare **Tools** per accedere alla pagina degli Strumenti. Vedere **“Strumenti”**.
- Selezionare **Power** per accedere alla finestra di dialogo Power. Vedere **“Potenza”**.

Modo assistenza

La funzione modo assistenza consente di vedere i dettagli dei componenti di sistema del GC installati. Questo include numeri di serie, versioni firmware, tensioni, correnti, temperature e così via.

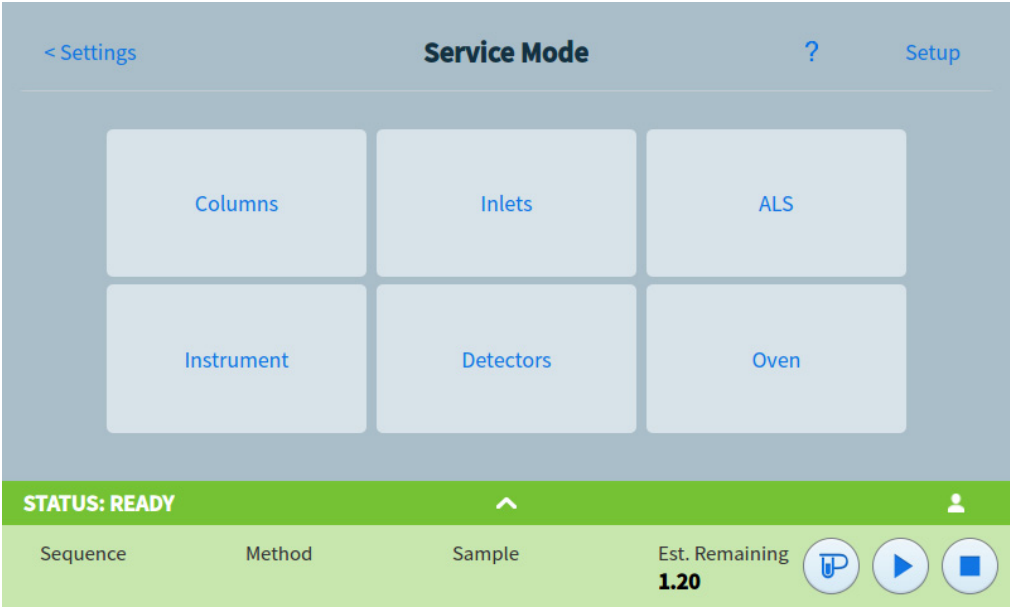


Figura 51. Pagina Service Mode

Per visualizzare le specifiche per i vari componenti dello strumento:

- 1 Selezionare il tipo di componente desiderato. Si apre la pagina del modo assistenza per il componente selezionato. Vedere **Figura 52**.

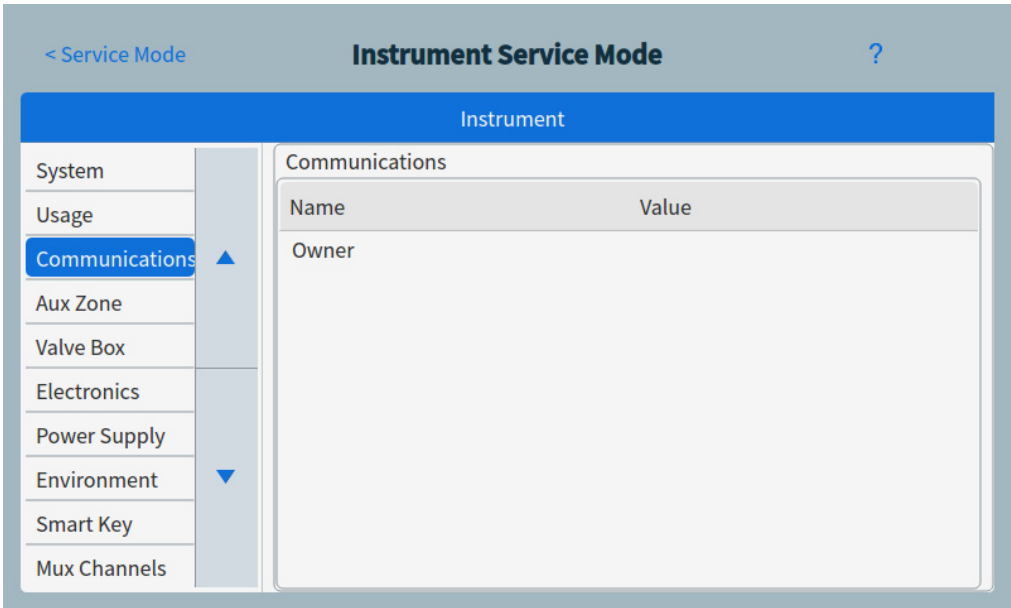


Figura 52. Pagina del modo assistenza dello strumento

- 2 Utilizzare i testi di selezione della pagina a sinistra della pagina per visualizzare le informazioni operative.

About

La funzione About consente di visualizzare dettagli sul GC.

La schermata About elenca la data di produzione del GC, il numero di serie, la revisione del firmware e la revisione della guida e delle informazioni.

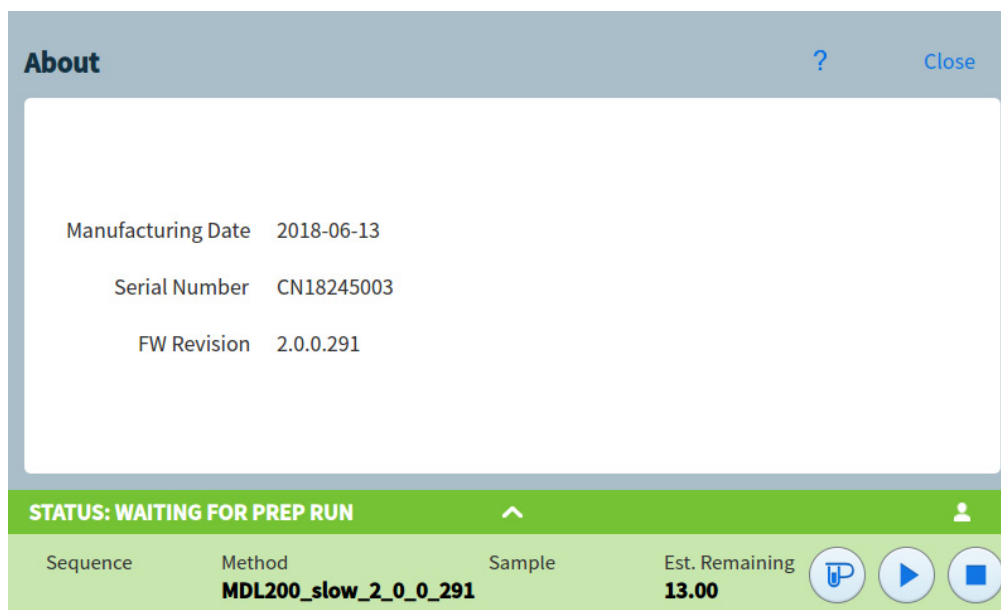


Figura 53. Pagina About

Selezionare **Close** nella pagina About per tornare alla visualizzazione delle impostazioni.

Calibrazione

La calibrazione consente di regolare i seguenti elementi (quando disponibile):

- ALS
- Iniettori
- Forno
- Rivelatori
- Moduli EPC
- Sensore dell'idrogeno (opzionale). Vedere **"Hydrogen Sensor"** a pagina 255.

Calibration			?	Close	Apply
< Settings					
ALS Inlets Oven Detectors PSD EPC					
Detector 1 - FID Detector 2 - FID Detector 3 - TCD					
Detector - FID					
		Actual	Timestamp		
Makeup Flow Zero	On	Reset			
Air Flow Zero	On	Reset			
H2 Fuel Flow Zero	On	Reset			

Figura 54. Pagina calibrazione

Per modificare le impostazioni di calibrazione:

- 1 Utilizzare i test di selezione della pagina a sinistra della pagina per visualizzare le informazioni operative.
- 2 Apportare modifiche alle impostazioni di calibrazione come desiderato. Per ulteriori informazioni, vedere **"Calibrazione EPC—iniettore, rivelatori, PCM, PSD, e AUX"**, **"Azzeramento di un sensore specifico di portata o pressione"**.
- 3 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

Calibrazione EPC—iniettore, rivelatori, PCM, PSD, e AUX

I moduli EPC per il controllo del gas dispongono di sensori per la regolazione del flusso e/o della pressioni. In genere vengono calibrati in fabbrica. Il valore della sensibilità (la pendenza della curva) è abbastanza stabile, la correzione di zero (zero offset) richiede invece un aggiornamento periodico.

Sensori di flusso

Tutti i moduli iniettore utilizzano sensori di flusso, come i PSD e il canale 1 di un PCM. Se la funzione **Auto flow zero** è selezionata, vengono azzerati automaticamente al termine di ogni analisi. Questa è la procedura consigliata. È possibile effettuare l'azzeramento anche manualmente, vedere **"Azzeramento di un sensore specifico di portata o pressione"**.

Sensori di pressione

Tutti i moduli di controllo EPC utilizzano dei sensori di pressione. Devono essere azzerati individualmente. Non esiste un azzeramento automatico per i sensori di pressione.

Azzeramento automatico dello spurgo

Un'opzione di calibrazione utile è **Auto zero flow**. Quando selezionata, al termine di ogni analisi, il GC arresta il flusso dei gas all'iniettore, attende che il flusso sia azzerato, misura e memorizza l'uscita del sensore di flusso e riattiva il gas. Tale operazione dura due secondi. L'opzione Zero offset invece viene utilizzata per correggere le misurazioni di flussi successive.

Azzeramento automatico dello spurgo del setto

È simile a **Auto zero flow**, ma è valida per il flusso di spurgo del setto.

Condizioni di azzeramento

I sensori di flusso vengono azzerati lasciando il gas di trasporto collegato e con flusso.

I sensori di pressione vengono azzerati scollegando il tubo del gas dal modulo di controllo del gas.

Intervalli di azzeramento

Tabella 15 Intervalli di azzeramento per sensori di flusso e pressione

Tipo di sensore	Tipo di modulo	Intervallo di azzeramento
Flusso	Tutti	Utilizzare Auto flow zero e/o Auto zero septum purge
Pressione	Iniettori	
	Colonne capillari piccole (ID ≤ 0,32 mm)	Ogni 12 mesi
	Colonne capillari grandi (id > 0,32 mm)	A 3 mesi, a 6 mesi, poi ogni 12 mesi
	Canali ausiliari	Ogni 12 mesi
	Gas del rivelatore	Ogni 12 mesi

Azzeramento di un sensore specifico di portata o pressione

- 1 Selezionare **Settings** > **Calibration** > **Detectors** e selezionare il rivelatore desiderato.
- 2 Selezionare **On** accanto al sensore desiderato per azzerarlo.
- 3 Per **Sensori di flusso**. Controllare che il gas sia collegato e stia scorrendo (attivato).
- 4 Per **Sensori di pressione**. Scollegare la linea di alimentazione del gas sul retro del GC. Non è corretto disattivarla, perché la valvola potrebbe perdere.
- 5 Ricollegare i tubi del gas scollegati nella fase precedente e ripristinare i flussi operativi.

Impostazioni di sistema

Le impostazioni di sistema includono l'impostazione dell'indirizzo di rete, della data e dell'ora del sistema, delle informazioni di accesso e storage, le impostazioni locali e le informazioni di configurazione del sistema.

The screenshot shows the 'System Settings' window. On the left is a sidebar with a list of settings categories: Network (selected), Date and Time, Locale, Power Saving, Access, Local Data Storage, and System Setup. The main area is titled 'Network Configuration' and contains several fields: 'Enable DHCP' (checked), 'MAC Address' (00:30:D3:30:53:30), 'Host Name' (8890 GC), 'Gateway' (10.1.1.101 (Automatic)), 'IP Address' (10.1.1.101 (Automatic)), and 'Net Mask' (255.255.252.0 (Automatic)). At the top right of the window are buttons for '?', 'Close', and 'Apply'.

Figura 55. Pagina System Settings

Utilizzare i tasti di selezione della pagina a sinistra della pagina per visualizzare le informazioni operative.

Selezionare **Apply** per salvare ogni cambiamento effettuato al GC.

Configurazione dell'indirizzo IP per il GC

Per utilizzare una rete (LAN), il GC ha bisogno di un indirizzo IP. È possibile acquisirlo dal server DHCP oppure può essere inserito direttamente dal touchscreen. In ciascun caso, contattare l'amministratore LAN per le impostazioni appropriate.

Utilizzo di un server DHCP

- 1 Dalla pagina System Settings, selezionare il tasto di selezione **Network**. Comparire la pagina configurazione della rete. Vedere **Figura 56**.

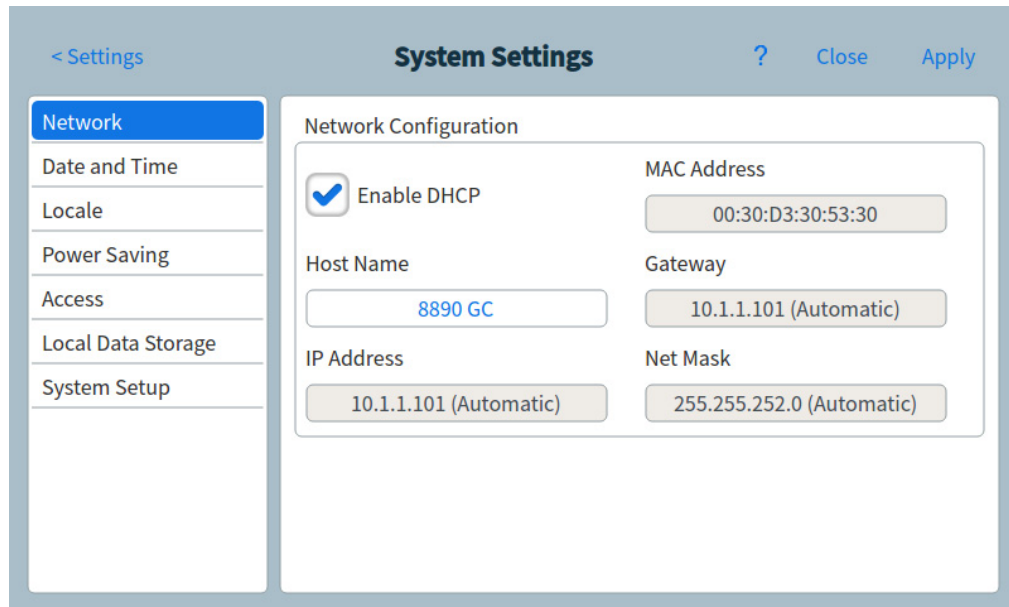


Figura 56. Pagina di configurazione della rete

- 2 Selezionare **Enable DHCP**.
- 3 Selezionare **Apply**.
- 4 Quando richiesto, riavviare il GC. Vedere **"Potenza"**.

Impostazione dell'indirizzo LAN dal touchscreen

- 1 Dalla pagina System Settings, selezionare il tasto di selezione **Network**.
- 2 Se **Enable DHCP** è selezionato:
 - a Deselezionare **Enable DHCP**.
 - b Quando richiesto, riavviare il GC Vedere **"Potenza"**.
 - c Tornare alla pagina System Settings
- 3 Inserire **Host Name** o **IP Address** nel campo corrispondente
- 4 Inserire il numero del **Gateway** nel campo corrispondente.
- 5 Inserire la maschera di sottorete nel campo **Net Mask**.
- 6 Selezionare **Apply**.
- 7 Quando richiesto, riavviare il GC. (Vedere **"Potenza"**).

Per impostare la data e l'ora del sistema

- 1 Dalla pagina System Settings, selezionare il tasto di selezione **Date and time**. Compare la pagina Date and Time. Vedere **Figura 57**.

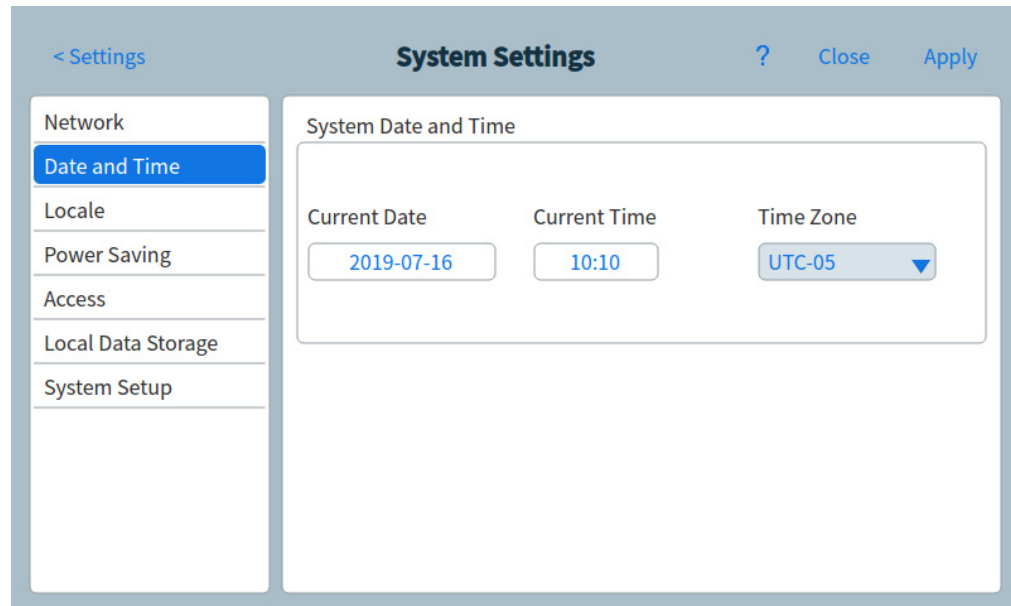


Figura 57. Pagina System Settings

- 2 Selezionare il campo **Current Date**. Viene visualizzata una tastiera.
- 3 Inserire la data attuale.
- 4 Selezionare **Apply**. La tastiera si chiude. La data selezionata è mostrata nel campo.
- 5 Selezionare il campo **Current Time**. Viene visualizzata una tastiera.
- 6 Inserire l'ora attuale.
- 7 Selezionare **Apply**. La tastiera si chiude. L'ora selezionata è mostrata nel campo.
- 8 Scegliere la **Time Zone** appropriata dall'elenco a discesa corrispondente.
- 9 Selezionare **Apply**. Il GC salva tutte le modifiche apportate.

Questa funzione può essere disattivata da un sistema dati connesso. Vedere **“Controllo dello strumento con un sistema dati”** a pagina 37.

Modificare il sistema locale

- 1 Dalla pagina System Settings, selezionare il tasto di selezione **Locale**. Si apre la pagina Impostazione locale. Consultare **Figura 58**.

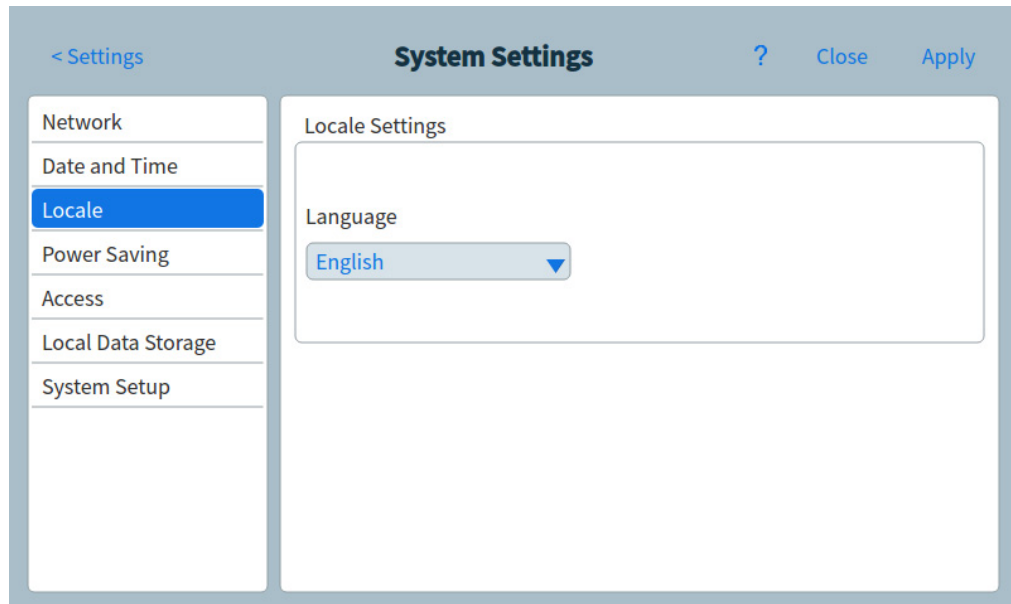


Figura 58. Pagina impostazioni locale

- 2 Scegliere la lingua desiderata sotto **Language** nella casella dell'elenco a discesa corrispondente.
- 3 Selezionare **Apply**. Il GC salva le modifiche apportate. Il sistema è stato modificato alle impostazioni locali. L'operazione richiede alcuni minuti.

Impostare la funzione di risparmio energetico del sistema

- 1 Dalla pagina System Settings, selezionare il tasto di selezione **Power saving**. Comparire la pagina Power Saving. Consultare **Figura 59**.

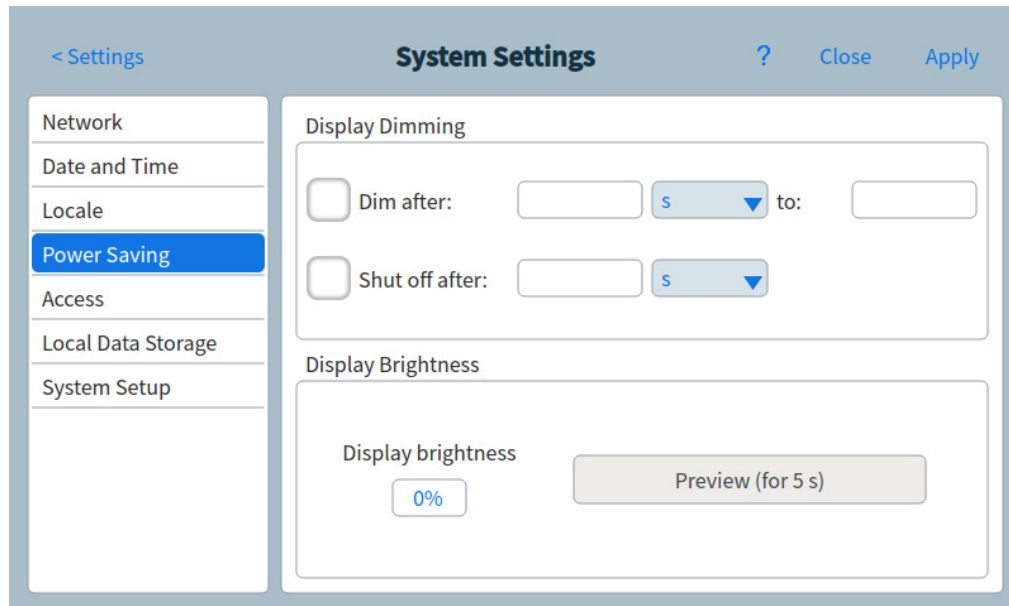


Figura 59. Pagina risparmio energia

- 2 Abilitare l'oscuramento del display.
 - a Selezionare la casella di spunta **Dim display after**: I campi di inserimento dei dati corrispondente e la casella elenco a discesa sono abilitati.
 - b Usare i campi di inserimento dei dati e la casella elenco a discesa per impostare i valori desiderati.
- 3 Abilitare lo spegnimento del display:
 - a Selezionare la casella di spunta **Shut off display after**: Il campo di inserimento dei dati corrispondente e la casella elenco a discesa sono abilitati.
 - b Usare il campo di inserimento dei dati e la casella elenco a discesa per impostare i valori desiderati.
- 4 Modificare la luminosità predefinita del display:
 - a Selezionare il campo **Display brightness**. Viene visualizzata una tastiera.
 - b Inserire il valore di luminosità desiderato.
 - c Selezionare Apply. La tastiera si chiude. Il valore selezionato viene visualizzato nel campo **Display brightness**.
 - d Selezionare **Preview (for 5 seconds)**. La luminosità dello schermo si regola al valore specificato per cinque secondi.

NOTA

Il valore display dim deve essere inferiore al valore luminosità.

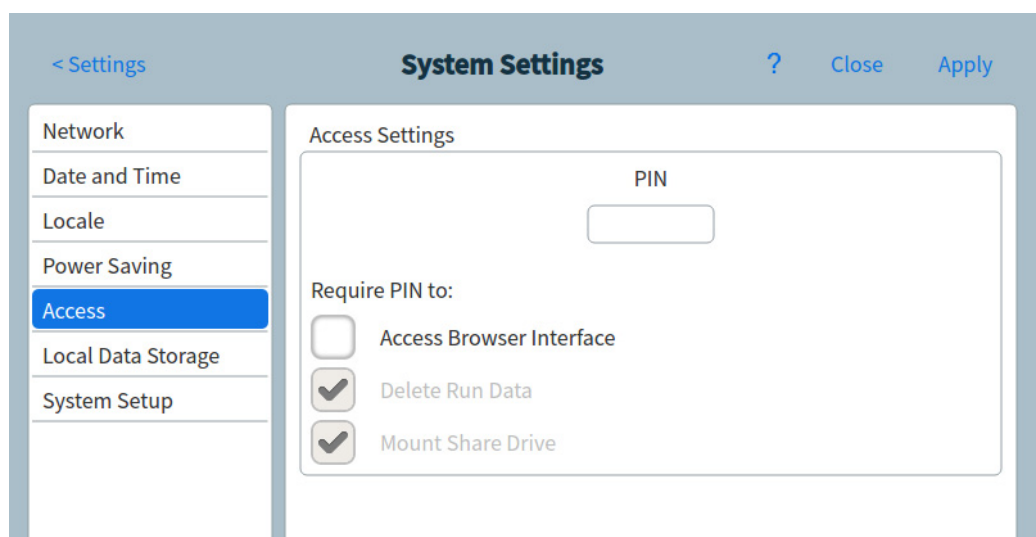
Il valore della luminosità display deve essere superiore a 0.

- 5 Selezionare **Apply**. Il GC salva tutte le modifiche apportate.

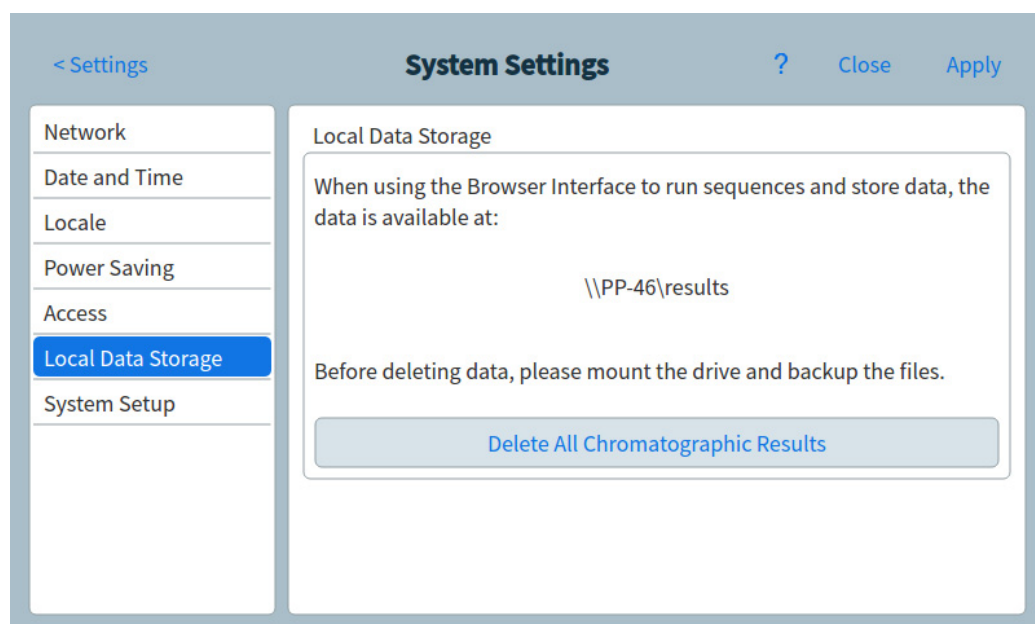
Accesso ai dati di analisi memorizzati

Se si utilizza l'interfaccia del browser per eseguire analisi e raccogliere i dati, il GC memorizza i dati dei risultati internamente. Per accedere a questi dati:

- 1 Dalla pagina **System Settings**, selezionare **Access**. Notare il PIN visualizzato.



- 2 Selezionare **Local Data Storage**. Annotare il percorso alla cartella condivisa del GC.
- 3 Sul PC, connettere un'unità di rete alla cartella condivisa del GC. Quando richiesto, connettersi con le credenziali:
 utente: results
 password: il PIN (predefinito: 0000).



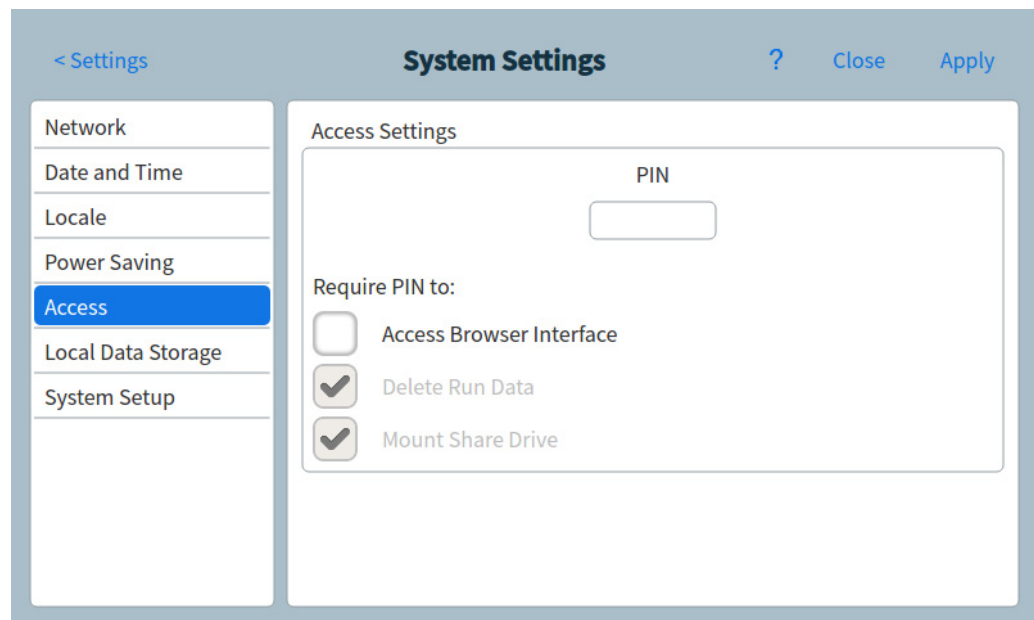
Controllo dell'accesso all'interfaccia del browser

Per impostazione predefinita il GC richiede l'utilizzo di un PIN a quattro cifre per eseguire le seguenti azioni su di esso:

- Eliminare i dati dell'analisi.
- Montare un'unità condivisa.

Per impostazione predefinita, il PIN è impostato su 0000. È inoltre possibile impostare il PIN per l'accesso all'interfaccia del browser. Per impostare un nuovo PIN:

- 1 Dalla pagina **System Settings**, selezionare **Access**.
- 2 Selezionare il campo PIN e inserire un nuovo PIN.
- 3 Se si desidera, selezionare la casella di controllo accanto a Access Browser Interface per richiedere il PIN per l'accesso all'interfaccia del browser.



Per eseguire la routine di impostazione del sistema

- 1 Dalla pagina System Settings, selezionare il tasto di selezione della pagina **System Setup**. Si apre la pagina System Setup. Vedere [Figura 60](#).

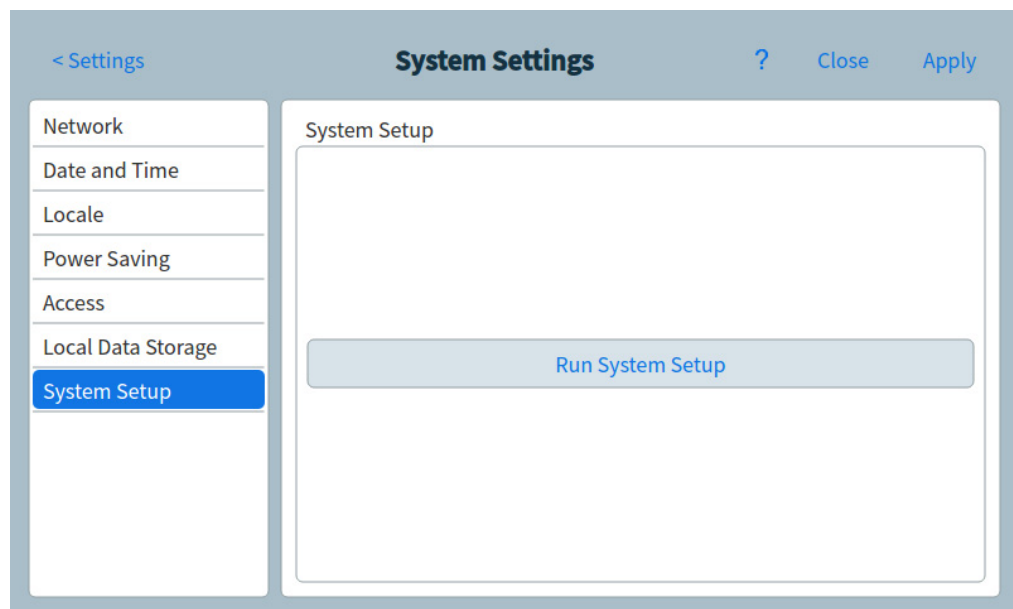


Figura 60. Pagina System Setup

- 2 Selezionare **Run System Setup**. Una serie di diapositive dimostrative vengono visualizzate sul touchscreen. Queste diapositive illustrano le fasi primarie per impostare il GC per l'uso. Alcune diapositive consentono di inserire le informazioni di impostazioni che sono disponibili nell'interfaccia utente GC. Questi elementi includono:

- Data e ora del sistema. Vedere **"Per impostare la data e l'ora del sistema"**
- Unità di pressione visualizzate.
- Indirizzo della rete del sistema. Vedere **"Configurazione dell'indirizzo IP per il GC"**
- Tipi di gas di rivelatore e iniettore. Vedere **"Configurazione iniettore"**

Inoltre, viene richiesto se il GC è collegato al sistema dati e allertato ad eseguire il controllo. Vedere **"Test cromatografico"**.

- 3 Seguire le istruzioni sul touch-screen per vedere la dimostrazione.

Strumenti (interfaccia browser)

La pagina strumenti nell'interfaccia del browser consente di eseguire analisi di compensazione per le colonne installate sul GC. Consultare **Figura 61**.

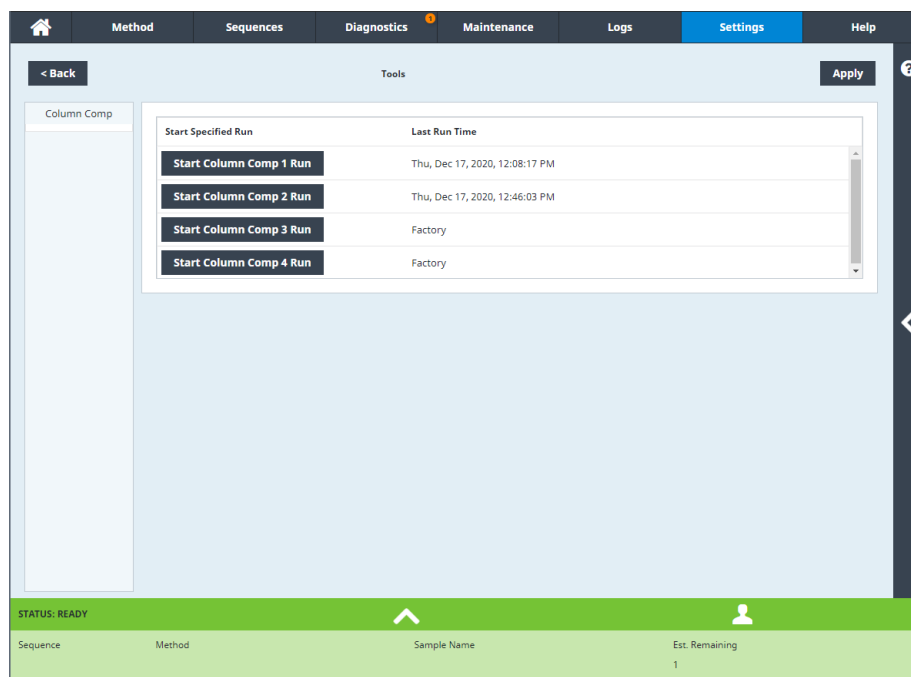


Figura 61. Pagina strumenti

Nell'analisi programmata della temperatura, l'uscita dalla colonna aumenta man mano che la temperatura del forno sale. Ciò causa un aumento della linea di base che rende il rilevamento del picco e l'integrazione più difficile. Una compensazione della colonna corregge l'aumento della linea di base.

Un'analisi di compensazione della colonna è creata senza campione iniettato. Il GC raccoglie una serie di punti dati di ogni rivelatore installato. Se un rivelatore non viene installato o viene spento, quella parte della serie è riempita con zeri.

Ogni serie definisce una serie di curve, una per ogni rivelatore, che può essere sottratta all'analisi reale per produrre una linea di base piana.

Quando si usa un sistema dati collegato, un segnale e i dati di compensazione della colonna sono emessi sul sistema di dati in modo che per l'analisi sia disponibile un segnale compensato e uno non compensato.

Eseguire un'analisi di compensazione della colonna

Tutte le condizioni devono essere identiche all'analisi di compensazione della colonna e all'analisi reale. Lo stesso rivelatore e la colonna devono essere usati con temperatura e condizioni di flusso del gas uguali.

Possono essere eseguite fino a quattro analisi di compensazione della colonna. Il GC mantiene i risultati di queste analisi per un uso successivo.

L'analisi di compensazione della colonna può essere usata per compensare una linea di base in aumento durante un'analisi.

- 1 Andare a **Settings > Tools**. Con la pagina strumenti visualizzata, selezionare la **Column Compensation** desiderata nella colonna **Start Specified Run**. Il GC esegue l'analisi di compensazione della colonna. Non viene eseguita nessuna iniezione come parte di questa analisi.
- 2 Utilizzare il sistema dati collegato per modificare il metodo. Impostare il rivelatore su **Subtract from Signal: Column compensation Curve #x** (dove **x** è il numero dell'analisi di compensazione della colonna).
- 3 Avviare il metodo. I risultati usano l'analisi di compensazione della colonna per compensare le modifiche della linea di base nella colonna.

Questa funzione può essere disattivata da un sistema dati connesso. Vedere **"Controllo dello strumento con un sistema dati"** a pagina 37.

Potenza

La finestra di dialogo Power Options consente di chiudere o riavviare il GC dal touchscreen.

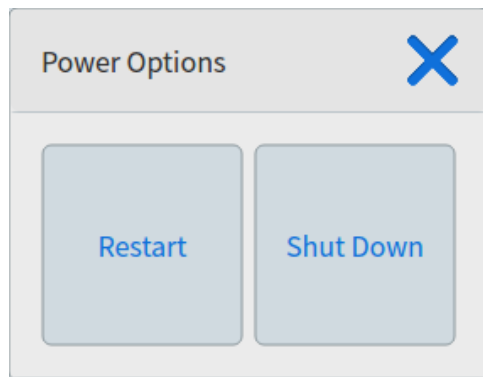


Figura 62. Finestra di dialogo Opzioni alimentazione

Per riavviare il GC, selezionare **Restart**. Il GC riparte.

Per spegnere il GC, selezionare **Shut Down**. Il GC si spegne.

Informazioni sulla configurazione	174
Modifiche di configurazione	175
Configurare un nuovo dispositivo	175
Configurare un dispositivo esistente	175
Configurazione della valvola	177
Per configurare le valvole	177
Configurazione iniettore	179
Colonne	181
Configurazione di una singola colonna	182
Configurazione di una colonna impaccata	183
Configurazione di una colonna composita	184
Altre indicazioni sulla configurazione della colonna	186
Configurazione di colonne multiple	186
Ingressi e uscite	187
Semplice esempio	188
Esempio leggermente più complesso	188
Forno	189
Configurazione del forno	189
Configurazione rilevatore	191
Impostazioni uscita analogica	192
Configurazione MSD	193
Comunicazioni a livello di sistema	193
Configurazione MSD	193
Sistemi GC/MS	194
Attivazione o disattivazione delle comunicazioni MS	196
Utilizzo del GC quando l'MS è in arresto	196
Campionatore per spazio di testa (8697)	197
Campionatore per spazio di testa (7697)	198
Configurazione del campionatore per spazio di testa	198
Comunicazioni a livello di sistema	198
Attivazione o disattivazione delle comunicazioni HS	199
Impostazioni varie	200
Readiness	201
Colonne LTM (GC 8890)	202
Comparto delle valvole	203
PCM	204
Aux EPC	205

Informazioni sulla configurazione

Le proprietà di configurazione di un dispositivo sono le stesse della configurazione hardware dello strumento, diversamente dalle impostazioni del metodo, che invece possono variare da un'analisi all'altra del campione. Due esempi di configurazione sono il flusso del tipo di gas in un dispositivo pneumatico e il limite di temperatura di funzionamento di un dispositivo. Il GC tenterà di impostare tutte le proprietà di configurazione necessarie per qualsiasi dispositivo che risulta installato. Ad esempio, se il GC rileva di essere collegato a un MSD, configurerà automaticamente la linea di trasferimento riscaldata di MSD. Le uniche impostazioni che è necessario configurare manualmente sono elementi che possono essere modificati a seconda dell'analisi, come colonne installate e tipo di gas di trasporto oppure un elemento che può essere installato in una collocazione non standard. Ad esempio, un modulo EPC ausiliario installato nella posizione di un modulo EPC iniettore potrebbe richiedere la configurazione manuale.

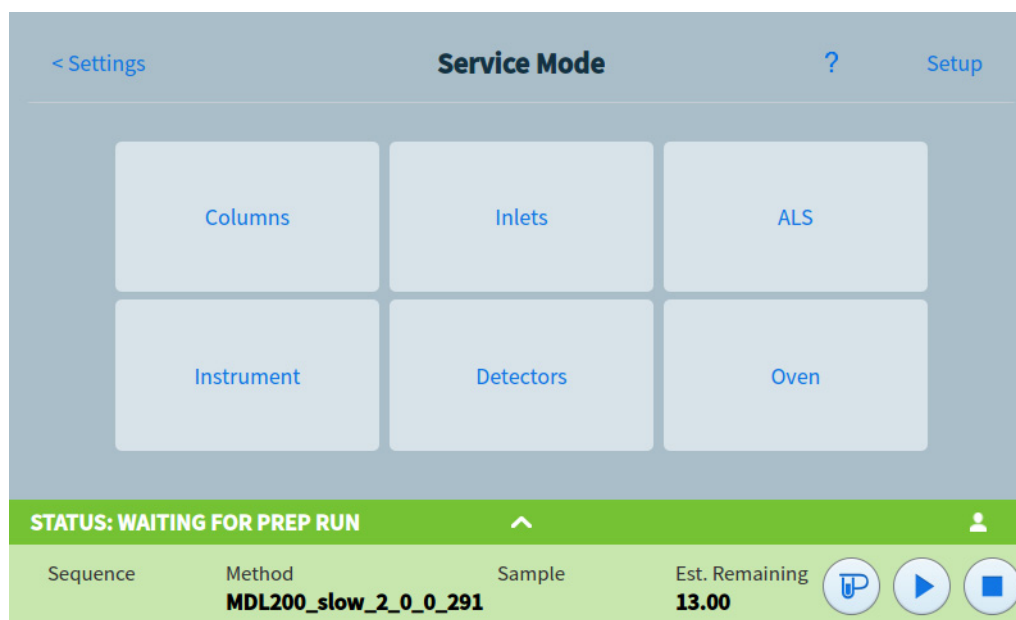
Verificare che tutti i dispositivi siano stati configurati correttamente prima di eseguire qualsiasi campione.

Modifiche di configurazione

Configurare un nuovo dispositivo

All'avvio, il GC tenterà di identificare eventuali dispositivi non installati prima dello spegnimento. Il GC può richiedere all'utente di fornire ulteriori informazioni, come il tipo di dispositivo installato o a quale riscaldatore era collegato un dato dispositivo. Per configurare un nuovo dispositivo:

- 1 Selezionare **Settings** > **Service Mode** > **Setup**.



- 2 Selezionare il nuovo tipo di dispositivo dall'elenco a sinistra dello schermo.
- 3 Compilare eventuali parametri richiesti. Possibili parametri sono:
 - Tipo: Selezionare il tipo di dispositivo installato, ad esempio il modello MS.
 - Tensione di linea.
 - Riscaldatore/i: Selezionare il/i riscaldatore/i ai quali il dispositivo è collegato.
 - Sensore/i: Selezionare il sensore al quale il dispositivo è collegato.
 - LVDS: Selezionare il canale LVDS al quale il dispositivo è collegato.
 - Valvola: Selezionare la valvola utilizzata per controllare il sistema criogenico dell'iniettore.
 - Presenza
- 4 Selezionare **Apply** per salvare le modifiche al GC.

Configurare un dispositivo esistente

Per modificare le proprietà di configurazione di un dispositivo già configurato:

- 1 Selezionare **Settings**. Si apre la vista impostazioni. Vedere **Figura 63**.

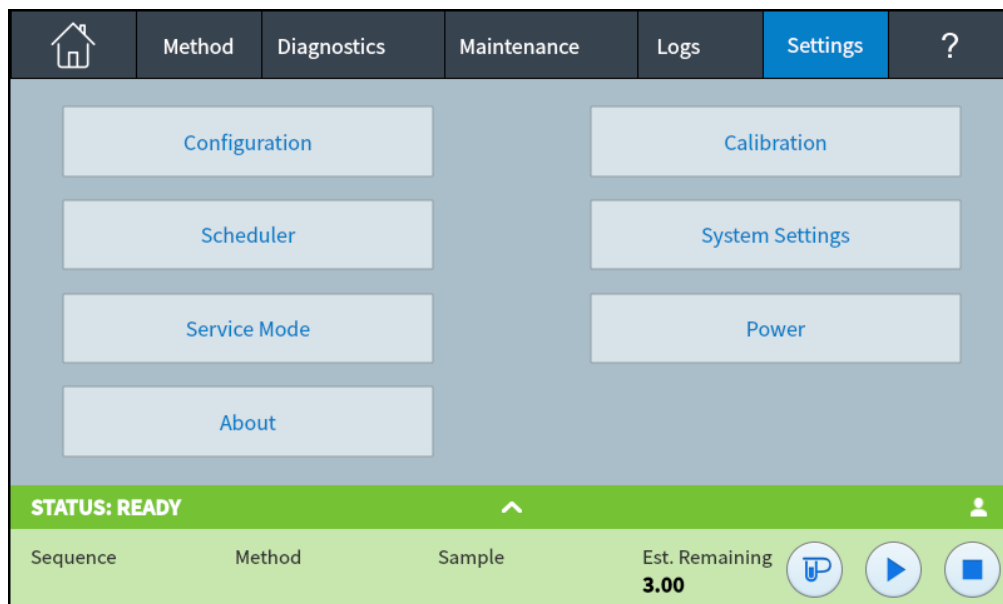


Figura 63. Vista impostazioni

- 2 Selezionare **Configurazione**.

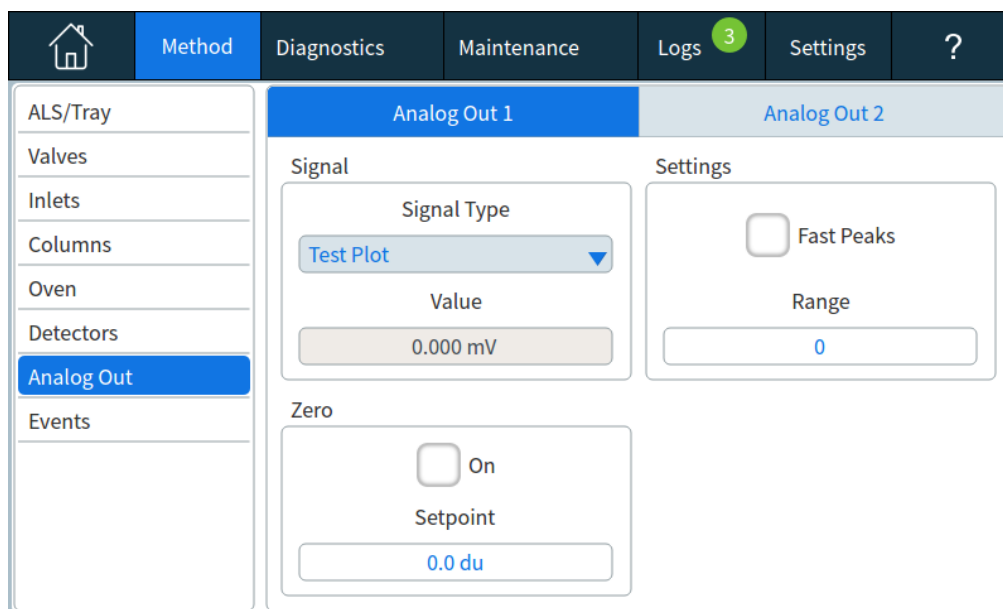


Figura 64. Pagina di configurazione

- 3 Selezionare il tipo di dispositivo desiderato dall'elenco a sinistra dello schermo. Le proprietà per il tipo di dispositivo selezionato appaiono a destra dello schermo.
- 4 Scorrere le impostazioni del dispositivo per modificare la proprietà. Questo può implicare la selezione da un elenco o l'inserimento di un valore numerico.
- 5 Quando sono state apportate tutte le modifiche, selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

Configurazione della valvola

La configurazione della valvola fornisce la possibilità di specificare i tipi di valvola, i volumi per il loop e impostazioni di inversione BCD. L'inversione BCD consente di cambiare l'input BCD (1 diventa 0 e 0 diventa 1). Questa funzione consente di ovviare alle differenze tra produttori di valvole.

Notare che la pagina Valvole si apre a prescindere dall'installazione delle valvole nel GC.

Per configurare le valvole

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Valves**. Vedere **Figura 65**.

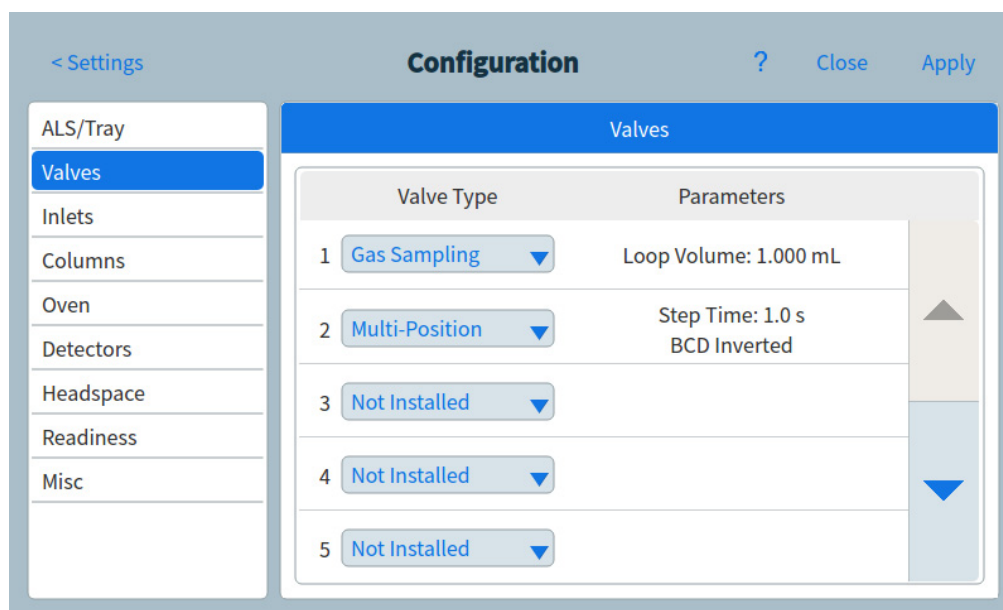


Figura 65. Pagina valvole

- 2 Usare l'elenco a discesa **Valve Type** per selezionare il tipo di valvola corrispondente. I tipi di valvole possibili sono:
 - **Gas Sampling** Valvola a due posizioni (caricamento e iniezione). Nella posizione di caricamento, un flusso di campione esterno scorre in un loop collegato (campionamento del gas) o interno (campionamento del liquido) e poi scarica. Nella posizione di iniezione, il loop di campionamento pieno viene inserito nel flusso del gas di trasporto. Quando la valvola passa dal caricamento all'iniezione, se non è già in corso, viene avviata un'analisi.
 - **Switching** Valvola a due posizioni con quattro, sei o più porte. Si tratta di valvole specifiche utilizzate per la selezione, l'isolamento della colonna e molte altre attività.
 - **Multi-position** Detta anche valvola di selezione del flusso. Seleziona uno dei flussi di gas disponibili e lo fornisce alla valvola di campionamento. L'attuatore può avere un funzionamento meccanico (fa avanzare la valvola di una posizione ogni volta che viene attivata) oppure motorizzato.
 - **Other** Altro.
 - **Not installed** Non installato.

- 3 Inserire il volume di loop usando il corrispondente campo di testo **Loop Vol..**
- 4 Inserire **Step Time** nel campo corrispondente
- 5 Per le valvole multiposizione, usare l'elenco a discesa **BCD Inverted** per selezionare se invertire l'ingresso BCD.
- 6 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

Configurazione iniettore

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Inlets**. Le proprietà per il tipo di dispositivo selezionato appaiono a destra dello schermo. Vedere **Figura 66**.

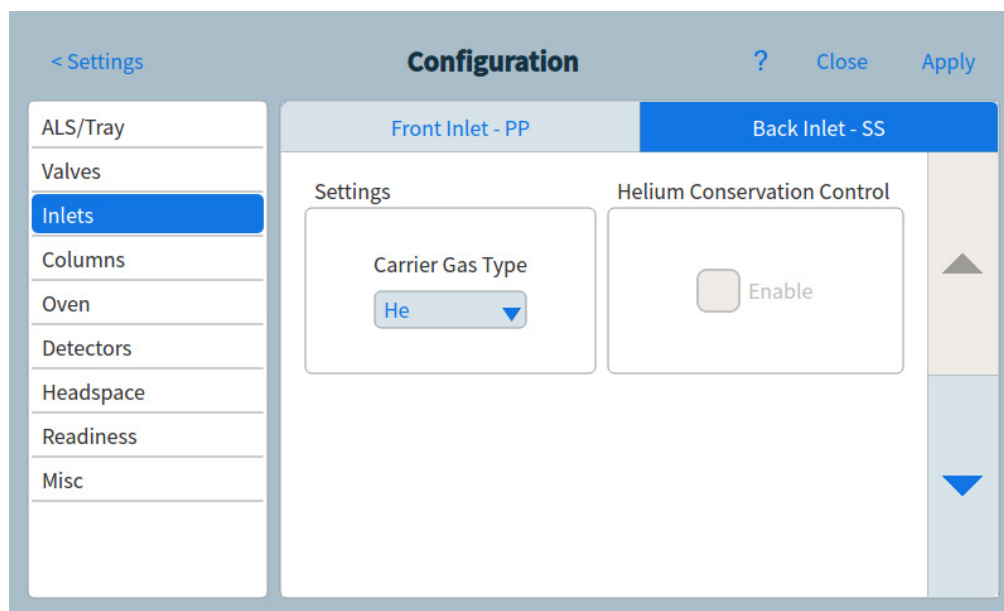


Figura 66. Pagina iniettori

- 2 Selezionare il tipo di gas desiderato dall'elenco a discesa **Carrier Gas Type**.
- 3 Se si utilizza questo iniettore, selezionare **Enable** in **Readiness**. Se Readiness è disabilitato, il GC diventa pronto anche se questo dispositivo non ha raggiunto, o non è in grado di raggiungere, i suoi valori di regolazione.

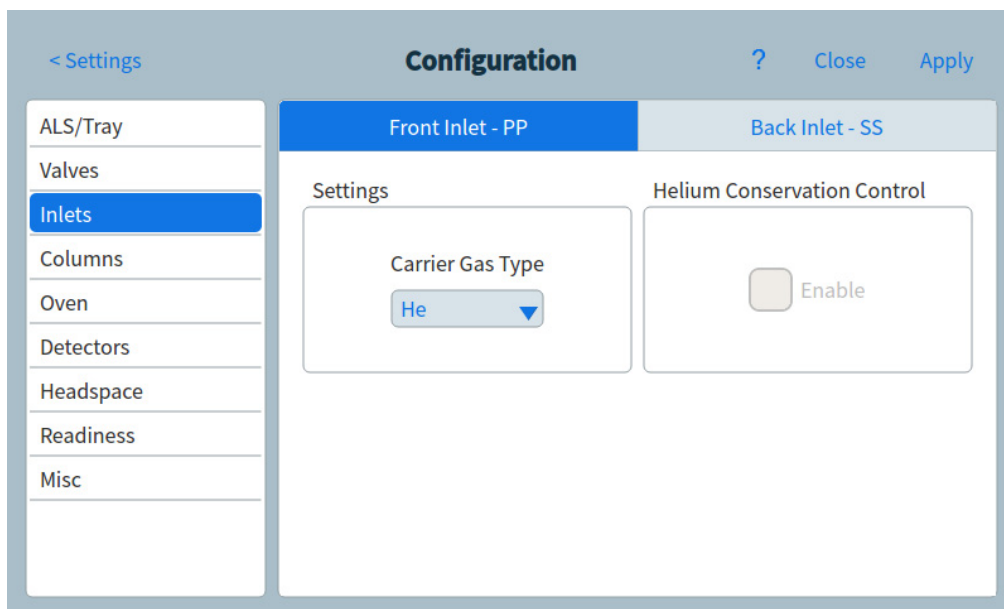


Figura 67. Pagina Flow path

- 4 Regolare le impostazioni per il secondo iniettore, se necessario.
- 5 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

Colonne

Length La lunghezza (in metri) di una colonna capillare. Inserire **0** in caso di colonna impaccata o se la lunghezza non è nota.

Diameter Il diametro interno (in millimetri) di una colonna capillare. Inserire **0** in caso di colonna impaccata.

Film thickness Lo spessore (in micron) della fase stazionaria per colonne capillari.

Inlet (ingresso) Identifica la sorgente del gas per la colonna.

Outlet (uscita) Identifica l'accessorio in cui scorre l'effluente della colonna.

Thermal zone (zona termica) Identifica l'accessorio che controlla la temperatura della colonna.

In_Segment Length (lunghezza In_Segment) La lunghezza (in metri), di In_Segment di una colonna composita. Inserire **0** per disattivare. Vedere **"Configurazione di una colonna composita"**.

Out_Segment Length La lunghezza (in metri), di Out Segment di una colonna composita. Inserire **0** per disattivare. Vedere **"Configurazione di una colonna composita"**.

Segment 2 Length La lunghezza (in metri), di Segment 2 di una colonna composita. Inserire **0** per disattivare. Vedere **"Configurazione di una colonna composita"**.

Column ID lock Column ID lock può essere impostato manualmente o sarà impostato automaticamente quando si utilizza una colonna con una chiave SmartID. Quando una colonna è bloccata, le dimensioni della colonna non possono essere modificate tramite l'interfaccia del browser, il touchscreen o un sistema dati collegato. Se a una colonna bloccata non è stata associata una chiave SmartID, può essere sbloccata manualmente tramite il touchscreen.

The screenshot shows the 'Configuration' window with 'Column 1' selected. On the left is a sidebar with categories: ALS/Tray, Valves, Inlets, Columns (highlighted), Oven, Detectors, Headspace, Readiness, and Misc. The main area displays settings for the selected column. At the top, it says 'No Smart Key is present.' Below this is a 'Settings' section with four dropdown menus: 'Column Type' (set to Capillary), 'Thermal zone' (set to GC Oven), 'Inlet connection' (set to Front Inlet), and 'Outlet connection' (set to Front Detector). At the bottom, three input fields show 'Length' as 10.00 m, 'Diameter' as 530.00 µm, and 'Film Thickness' as 0.17 µm. The window has a title bar with '< Settings', 'Configuration', '?', 'Close', and 'Apply'.

Configurazione di una singola colonna

Una colonna capillare viene definita inserendo la lunghezza, il diametro e lo spessore della pellicola. Dopo di che vengono inseriti l'accessorio che controlla la pressione in entrata (alla fine della colonna), l'accessorio che controlla la pressione in uscita della colonna e la zona termica che controlla la temperatura.

Con queste informazioni lo strumento è in grado di calcolare il flusso nella colonna. Se si utilizzano le colonne capillari, i vantaggi sono enormi. È possibile:

- Inserire i rapporti di splittaggio e lasciare che sia lo strumento a calcolare e impostare le velocità di flusso appropriate.
- Inserire la velocità di flusso o la velocità lineare media. Lo strumento calcola la pressione necessaria a raggiungere la velocità di flusso, la imposta e rivela i tre valori.
- Effettuare iniezioni splitless senza dover misurare i flussi di gas.
- Scegliere una qualsiasi modalità per la colonna. Se la colonna non è definita, la scelta è limitata e varia a seconda dell'iniettore. Eccellenza fatta per le configurazioni più semplici, come una colonna collegata ad un rivelatore e iniettore specifico, si consiglia di disegnare una bozza di come la colonna sarà collegata prima di iniziare.

Configurazione di una colonna capillare:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Columns**.
- 2 In Column Type, selezionare **Capillary**.

- 3 Nei campi appositi, inserire la lunghezza, il diametro e lo spessore della pellicola.

Se non si conoscono le dimensioni della colonna (in genere sono fornite con la colonna) oppure non si vuole utilizzare le funzionalità di calcolo del GC, inserire **0** in **Length** o **Diameter**. La colonna *non sarà definita*.

NOTA

Agilent consiglia sempre di definire le colonne capillari.

- 4 In Inlet connection, selezionare l'iniettore desiderato dal menu a discesa. È possibile scegliere tra gli iniettori GC installati e i canali Aux e PCM installati.
- 5 In Outlet connection, selezionare l'uscita desiderata dal menu a discesa.
- È possibile scegliere tra i canali Aux e PCM installati, i rivelatori anteriore e posteriore e l'MSD.
 - Se si seleziona un rivelatore, l'uscita della colonna viene controllata a 0 psig per FID, TCD, FPD, NPD ed ECD o a vuoto per MSD.
 - Se la colonna scarica in un rivelatore o in un ambiente non comune (né pressione ambiente né vuoto completo), selezionare **Other** e inserire la pressione in uscita.
- 6 In Thermal zone, selezionare la zona termica desiderata dal menu a discesa.
- 7 Impostare la temperatura minima, la temperatura massima e la temperatura di programmazione massima (Min Temp, Max Temp e Max Program Temp) per la colonna.
- 8 Impostare i seguenti dati della colonna:
- Produttore
 - Data di produzione
 - Numero di serie
 - Codice
 - Tag fase
 - Column ID Lock della colonna. Se si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, il valore sarà impostato su **Locked** dal sistema dati. Se non si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, invece, il valore impostato è solitamente **Unlocked**.
- 9 Impostare **In_Segment Length**, **Out_Segment Length** e **Segment 2 Length** su **0** per disattivare la configurazione della colonna composita. Per informazioni vedere ["Configurazione di una colonna composita"](#).
- 10 Selezionare **Apply**. In questo modo, le modifiche al GC sono salvate.

Configurazione di una colonna impaccata

Configurazione di una colonna impaccata:

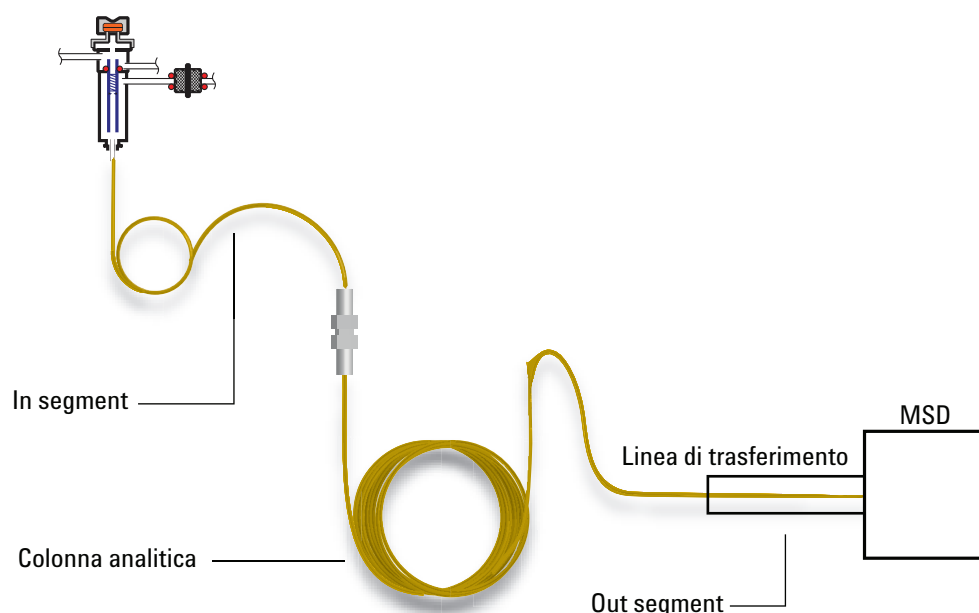
- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Columns**.
- 2 In Column Type, selezionare **Packed**.
- 3 Impostare la temperatura minima, la temperatura massima e la temperatura di programmazione massima (Min Temp, Max Temp e Max Program Temp) per la colonna.

- 4 Impostare i seguenti dati della colonna:
 - Produttore
 - Data di produzione
 - Numero di serie
 - Codice
 - Tag fase
 - Column ID Lock della colonna. Se si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, il valore sarà impostato su **Locked** dal sistema dati. Se non si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, invece, il valore impostato è solitamente **Unlocked**.
- 5 In Inlet connection, selezionare l'iniettore desiderato dal menu a discesa. È possibile scegliere tra gli iniettori GC installati e i canali Aux e PCM installati.
- 6 In Outlet connection, selezionare l'uscita desiderata dal menu a discesa.
 - È possibile scegliere tra i canali Aux e PCM installati, i rivelatori anteriore e posteriore e l'MSD.
 - Se si seleziona un rivelatore, l'uscita della colonna viene controllata a 0 psig per FID, TCD, FPD, NPD ed ECD o a vuoto per MSD.
 - Se la colonna scarica in un rivelatore o in un ambiente non comune (né pressione ambiente né vuoto completo), selezionare **Other** e inserire la pressione in uscita.
- 7 In Thermal zone, selezionare la zona termica desiderata dal menu a discesa.
- 8 Impostare **In_Segment Length**, **Out_Segment Length** e **Segment 2 Length** su **0** per disattivare la configurazione della colonna composita. Per informazioni vedere **"Configurazione di una colonna composita"**.
- 9 Selezionare **Apply**. In questo modo, le modifiche al GC sono salvate.

Configurazione di una colonna composita

Una colonna composita è una colonna capillare che attraversa più di una zona riscaldata. Una colonna composita è costituita da un segmento principale e da uno o più segmenti aggiuntivi. Sul lato di ingresso del segmento principale, ci può essere un segmento (**In Segment**) e ce ne possono essere fino a due sul lato di uscita (**Out Segment, Segment 2**). La lunghezza, il diametro e lo spessore della pellicola dei quattro segmenti possono essere specificati singolarmente. Anche le zone che determinano le temperature dei quattro segmenti vengono specificate separatamente. Gli altri tre segmenti sono spesso senza rivestimento (spessore della pellicola nullo) e, in qualità di connettori, sono spesso più corti del segmento principale. È comunque necessario specificare questi altri tre segmenti in modo da determinare il rapporto flusso-pressione per la colonna composita.

Le colonne composite sono diverse da quelle multiple poiché, nel caso delle prime, il 100% del flusso scorre in una colonna singola o in segmenti multipli senza altro gas di makeup.



Configurazione di una colonna composta:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Columns**.
- 2 In Column Type, selezionare **Composite** dal menu a discesa.
- 3 Nei campi appositi, inserire la lunghezza, il diametro e lo spessore della pellicola.
- 4 In Inlet connection, selezionare l'iniettore desiderato dal menu a discesa. È possibile scegliere tra gli iniettori GC installati e i canali Aux e PCM installati.
- 5 In Outlet connection, selezionare l'uscita desiderata dal menu a discesa.
- 6 In Thermal zone, selezionare la zona termica desiderata dal menu a discesa.
- 7 Selezionare la freccia giù sul lato destro della finestra per visualizzare le impostazioni aggiuntive.
- 8 Nella seconda schermata, impostare la lunghezza, il diametro e lo spessore pellicola (Length, Diameter e Film Thickness) per ciascun segmento.
- 9 Nella colonna Heated By, selezionare la fonte di riscaldamento per ciascun segmento di colonna dai menu a discesa.
- 10 Nella terza schermata impostare la temperatura massima, la temperatura minima e la temperatura di programmazione massima (Min Temp, Max Temp e Max Program Temp) per la colonna.
- 11 Nella quarta schermata, è possibile impostare
 - Produttore
 - Data di produzione
 - Numero di serie
 - Codice

- Tag fase
- Column ID Lock della colonna. Se si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, il valore sarà impostato su **Locked** dal sistema dati. Se non si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, invece, il valore impostato è solitamente **Unlocked**.

12 Selezionare **Apply**. In questo modo, le modifiche al GC sono salvate.

Altre indicazioni sulla configurazione della colonna

Controllare la configurazione di tutte le colonne e assicurarsi che sia specificato l'accessorio corretto per il controllo della pressione ad ogni estremità. Il GC utilizza tali informazioni per determinare il percorso del flusso del gas di trasporto. Configurare soltanto le colonne in uso nel percorso del flusso del gas di trasporto nel GC. Le colonne inutilizzate ma configurate con lo stesso accessorio utilizzato dalle colonne nel percorso del flusso per controllare la pressione sono responsabili di risultati di flusso non corretti.

A volte, è possibile e corretto, configurare entrambe le colonne installate sullo stesso iniettore.

In presenza di splitter o raccordi nel percorso del flusso del gas di trasporto, è necessario utilizzare un accessorio per il controllo della pressione del GC nel punto di giunzione. Senza, i flussi delle singole colonne non possono essere controllati direttamente dal GC. Il GC può controllare soltanto la pressione d'ingresso della colonna a monte, la cui estremità è collegata all'accessorio che controlla la pressione del GC. Insieme ai dispositivi a flusso capillare di Agilent, viene fornito un calcolatore di flusso della colonna, che può essere utilizzato per determinare le pressioni e i flussi in casi di giunzione di questo tipo.

Alcuni valori pneumatici cambiano insieme alla temperatura del forno al variare della viscosità del gas. Questo potrebbe confondere l'operatore che noterà una variazione dei punti di regolazione dei componenti pneumatici insieme alla variazione della temperatura del forno. Tuttavia, la condizione del flusso nella colonna non cambia rispetto a quanto indicato nella modalità della colonna (flusso o pressione costante, flusso o pressione incrementati) e dai valori di regolazione iniziali.

Configurazione di colonne multiple

Per configurare più di una colonna, ripetere la procedura descritta prima per una singola colonna.

Di seguito sono elencate le opzioni possibili per **Inlet**, **Outlet** e **Thermal zone**. Se l'hardware specifico non è installato sul GC, alcune voci non saranno visualizzate.

Tabella 16 Opzioni possibili per la configurazione della colonna

Inlet (ingresso)	Outlet (uscita)	Thermal zone (zona termica)
Ingresso anteriore	Rivelatore anteriore	GC oven (forno GC)
Ingresso posteriore	Rivelatore posteriore	Auxiliary oven (forno ausiliario)
Aux# 1 through 9 (aus. da 1 a 9)	MSD	Aux thermal zone 1 (zona termica aus. 1)
PCM A, B, e C	Rivelatore ausiliario 1	Aux thermal zone 2 (zona termica aus. 2)
Aux PCM A, B, and C (PCM A, B, e C aus.)	Rivelatore ausiliario 2	Aux thermal zone 3 (zona termica aus. 3)

Tabella 16 Opzioni possibili per la configurazione della colonna (continua)

Inlet (ingresso)	Outlet (uscita)	Thermal zone (zona termica)
Unspecified (non specificato)	PCM A, B, e C	
PSD	Aux PCM A, B, and C (PCM A, B, e C aus.)	
	Ingresso anteriore	
	Ingresso posteriore	
	PSD	
	Other (altro)	

Ingressi e uscite

I dispositivi di controllo della pressione all'ingresso e all'uscita di una colonna (o di una serie di colonne in un percorso del flusso) monitorano il flusso del gas. Tali dispositivi sono fisicamente montati sulla colonna tramite un attacco sull'ingresso del GC, una valvola, uno splitter, un raccordo o altro.

Tabella 17 Terminale d'ingresso della colonna

Se la sorgente del flusso del gas della colonna è:	Possibilità:
Un iniettore (SS, PP, COC, MMI, PTV, VI o altro) con un controllo elettronico della pressione	Iniettore.
Un valvola, ad esempio un campionamento del gas	Il canale del modulo di controllo ausiliario (Aux PCM) o pneumatico (PCM) che fornisce il flusso di gas durante il ciclo di iniezione.
Uno splitter con fornitura di gas di makeup EPC	Il canale Aux PCM o EPC che fornisce il gas di makeup
Un dispositivo con controllo manuale della pressione	Unknown (sconosciuto)

Valgono le stesse considerazioni per l'estremità di uscita della colonna. Se una colonna termina in uno splitter, selezionare la sorgente di controllo della pressione del GC collegata allo stesso splitter.

Tabella 18 Estremità uscita colonna

Se la colonna scarica in	Possibilità:
Un rivelatore	Il rivelatore.
Uno splitter con fornitura di gas di makeup	Il canale Aux PCM o EPC che fornisce il gas di makeup allo splitter.
Un dispositivo con controllo manuale della pressione	Unknown (sconosciuto)

Semplice esempio

L'ingresso di una colonna analitica è collegato ad un iniettore split/splitless sul lato anteriore del GC mentre l'uscita della colonna è collegata ad un FID sul retro del rivelatore.

Tabella 19 Analytical column (colonna analitica)

Colonna	Inlet (ingresso)	Outlet (uscita)	Thermal zone (zona termica)
Analytical column (colonna analitica)	Front split/splitless (split/splitless anteriore)	Front FID (FID anteriore)	GC oven (forno GC)

Essendo configurata una sola colonna, il GC determina controlla la pressione di ingresso alla colonna impostando la pressione di ingresso anteriore. La pressione in uscita è sempre atmosferica. Il GC può calcolare una pressione per l'iniettore anteriore in grado di superare la resistenza al flusso esercitata dalla colonna in un punto qualsiasi durante un'analisi.

Esempio leggermente più complesso

Una precolonna è seguita da uno splitter con controllo della pressione AUX 1 e due colonne analitiche. In questo caso sono necessarie tre descrizioni di colonne.

Tabella 20 Splittaggio precolonna su due colonne analitiche

Colonna	Inlet (ingresso)	Outlet (uscita)	Thermal zone (zona termica)
1 - Precolumn (precolonna)	Ingresso anteriore	AUX 1	GC oven (forno GC)
2 - Analytical column (colonna analitica)	AUX 1	Rivelatore anteriore	GC oven (forno GC)
3 - Analytical column (colonna analitica)	AUX 1	Rivelatore posteriore	GC oven (forno GC)

Il GC può calcolare il flusso nella precolonna utilizzando le proprietà fisiche delle precolonne e determinare la resistenza della colonna al flusso insieme alla pressione dell'iniettore anteriore e alla pressione AUX 1. Il metodo analitico può impostare questo flusso appositamente per la precolonna.

In caso di flusso in due colonne analitiche parallele 1 e 2, il GC può utilizzare le proprietà fisiche della colonna e calcolare il flusso di splittaggio in ciascuna colonna, ad una certa pressione AUX 1 e pressione atmosferica in uscita per entrambe le colonne. Il metodo analitico può impostare solamente il flusso/pressione per la colonna con il numero più basso nello split, in questo caso la Colonna analitica #2. Se si tenta di impostare il flusso della colonna #3, questo sarà ignorato e verrà usato il flusso della colonna #2.

Se sono definite altre colonne, non possono utilizzare AUX 1, Ingresso anteriore, Rivelatore anteriore o Rivelatore posteriore per la configurazione.

Forno

Readiness Se abilitato, il GC non diventerà pronto finché il forno non raggiunge i valori di regolazione.

Oven Standby Se abilitato, la temperatura del forno passa alla temperatura specificata dopo che il GC è stato inattivo per il tempo inserito. Un esempio di utilizzo è l'impostazione della temperatura su un valore relativamente alto per mantenere il sistema pulito tra le analisi (riducendo il carryover) quando il GC può restare inattivo per lunghi periodi.

Temperatura massima Imposta un limite massimo per la temperatura del forno. Serve per evitare danni accidentali alle colonne. L'intervallo è compreso tra 70 e 450 °C (GC 8890) o tra 70 e 350 °C (GC 8850). Vedere le raccomandazioni del produttore della colonna.

Cryo (GC 8890) Questi valori di regolazione definiscono il raffreddamento del forno con anidride carbonica liquida (CO₂) o azoto (N₂).

La valvola criogenica consente di utilizzare il forno a valori più bassi della temperatura ambiente. La temperatura minima ottenibile per il forno dipende dal tipo di valvola installata.

Il GC riconosce la presenza e il tipo di valvola criogenica e non accetta i valori di regolazione se non sono installate valvole. Quando il sistema criogenico non è necessario o il refrigerante criogenico non è disponibile, il funzionamento criogenico deve essere spento. Se non si segue tale procedura, non è possibile controllare correttamente la temperatura del forno, soprattutto se la temperatura si avvicina a valori ambiente.

Forno esterno (GC 8890) Forno interno isotermico e forno esterno programmato utilizzati per calcolare il flusso della colonna.

Slow oven cool down mode (GC 8890) On riduce la velocità di ventilazione del forno durante lo spegnimento/accensione del raffreddamento.

Limit Ballistic Power Riduce la potenza del forno se riscaldato alla massima velocità al fine di limitare la corrente che arriva dalla linea.

Configurazione del forno

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Oven**.
- 2 Usare la finestra di configurare per impostare **Maximum Temperature**, **Limit Ballistic Power** e **Oven Standby**.

NOTA

Se il GC utilizza il raffreddamento criogenico, il tipo di refrigerante sarà configurato automaticamente.

- 3 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

The figure displays two screenshots of the 'Configuration' window for 'Oven 1'. Both screenshots show a sidebar with settings categories: ALS/Tray, Valves, Inlets, Columns, Oven (selected), Detectors, Headspace, Readiness, and Misc. The top screenshot shows two settings: 'Slow Cool Down Mode' and 'Limit Ballistic Power', both with 'On' checkboxes. The bottom screenshot shows 'Oven Standby' with an 'On' checkbox, and two input fields: 'Time' (0.00 min) and 'Temperature' (0.00 °C).

Top Screenshot:

- Settings: ALS/Tray, Valves, Inlets, Columns, **Oven**, Detectors, Headspace, Readiness, Misc
- Configuration: Oven 1
- Slow Cool Down Mode: ☐ On
- Limit Ballistic Power: ☐ On

Bottom Screenshot:

- Settings: ALS/Tray, Valves, Inlets, Columns, **Oven**, Detectors, Headspace, Readiness, Misc
- Configuration: Oven 1
- Oven Standby: ☐ On
- Time: 0.00 min
- Temperature: 0.00 °C

Figura 68. Configurazione del forno

Configurazione rivelatore

Se la *colonna* è *definita*, è possibile scegliere tra due modalità di gas di makeup. Per impostare il gas di makeup per un rivelatore:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Detectors**, quindi selezionare la scheda del rivelatore da configurare. Vedere **Figura 69**.

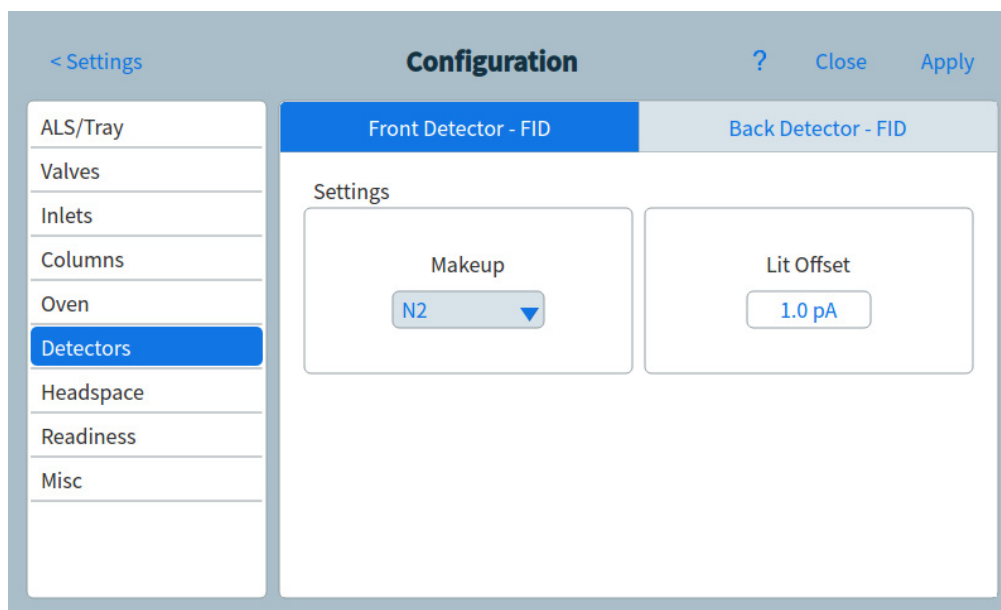


Figura 69. Pagina rivelatori

- 2 Se disponibile selezionare il tipo di gas makeup collegato al rivelatore. A seconda del tipo di rivelatore e della scelta del gas di trasporto, il tipo di gas potrebbe essere già stato impostato.
- 3 Creare o inserire le impostazioni per il regolatore, secondo necessità:
 - **Offset di accensione.** FID e FPD+. Vedere **"Rivelatori"**.
 - **Readiness.** Abilitare se si utilizza questo rivelatore. Se disabilitato, il GC diventa pronto anche se questo dispositivo non ha raggiunto, o non è in grado di raggiungere, i suoi valori di regolazione.
 - **Offset di destinazione Solo NPD.** Inserire l'offset di destinazione predefinito. Il GC tenterà lentamente di raggiungere il valore di destinazione dopo la lettura dei flussi del rivelatore, quando la temperatura è stabile e il periodo del Dry Bead è scaduto.
- 4 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

Impostazioni uscita analogica

Quando si collega il GC a un integratore o registratore, il dispositivo deve essere abbastanza veloce per elaborare i dati che provengono dal GC. Se non riesce a stare al passo con il GC, i dati possono essere errati o danneggiati. Questo solitamente compare come picco allargato e perdite di risoluzione.

La velocità è misurata in termini di larghezza di banda. Il registratore o integratore deve avere una larghezza di banda due volte quella del segnale misurato.

Il GC ha due velocità. La velocità più rapida consente ampiezze di picco minime di 0,004 minuti (8 Hz di larghezza di banda) mentre la velocità standard consente ampiezze di picco minime di 0,01 minuti (1,6 Hz larghezza di banda).

Se si utilizza la funzione picchi rapidi, l'integratore deve operare a circa 15 Hz.

NOTA

Agilent sconsiglia di usare i picchi rapidi con un rivelatore TCD. Poiché i flussi di gas cambiano a 5 Hz, il guadagno in ampiezza di picco è corretto dal rumore aumentato.

Per modificare le impostazioni di uscita analogica:

- 1 Selezionare **Method** > **Analog Out**, quindi selezionare **Analog Out 1** o **Analog Out 2**.

Figura 70. Pagina impostazioni uscita analogica

- 2 Per utilizzare picchi rapidi per i canali di uscita analogica, selezionare la casella di controllo **Fast Peaks** corrispondente.

Configurazione MSD

Comunicazioni a livello di sistema

Se il GC viene configurato insieme ad altri strumenti (un MS o un HS) che supportano un tipo di comunicazione avanzata, tali strumenti possono comunicare e reagire tra di loro. Condividono gli eventi e i dati, garantendo interazione ed efficienza. Se lo stato di uno strumento cambia, gli altri strumenti reagiscono di conseguenza. Se ad esempio si decide di ventilare un MS, il GC modifica automaticamente i flussi e le temperature. Se il GC entra in modalità di sospensione per risparmiare le risorse, lo stesso fanno MS e HS. In fase di programmazione dell'HS, l'HS acquisisce automaticamente i valori del metodo corrente del GC, dopodiché calcola tempi e velocità.

La comunicazione avanzata offre diversi vantaggi, tra cui la possibilità di proteggere gli strumenti riducendo il rischio di danneggiamento. L'interazione tra gli strumenti è data dai seguenti eventi:

- Arresti del GC
- Ventilazione del MS
- Arresti del MS

La comunicazione avanzata è inoltre utile a livello di sistema:

- Registrazione EMD consolidata
- Orologi degli strumenti sincronizzati (è necessario un sistema dati Agilent)
- Pianificazioni degli strumenti sincronizzate (sospensione/riattivazione)
- Visualizzazione comune degli errori relativi agli strumenti collegati sul display del GC

Configurazione MSD

Il metodo di configurazione di un MSD collegato varia secondo il modello del MSD usato.

GC/MSD 5977B

Il 5977B si collega al GC attraverso il cavo LVDS a una delle porte ELVDS di comunicazione sul pannello del GC. Per questo motivo, il GC tratta l'MSD come un rivelatore. Non è necessaria la configurazione di comunicazione.

Per modificare le impostazioni dell'MSD:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Detectors**. Vedere **Figura 71**.

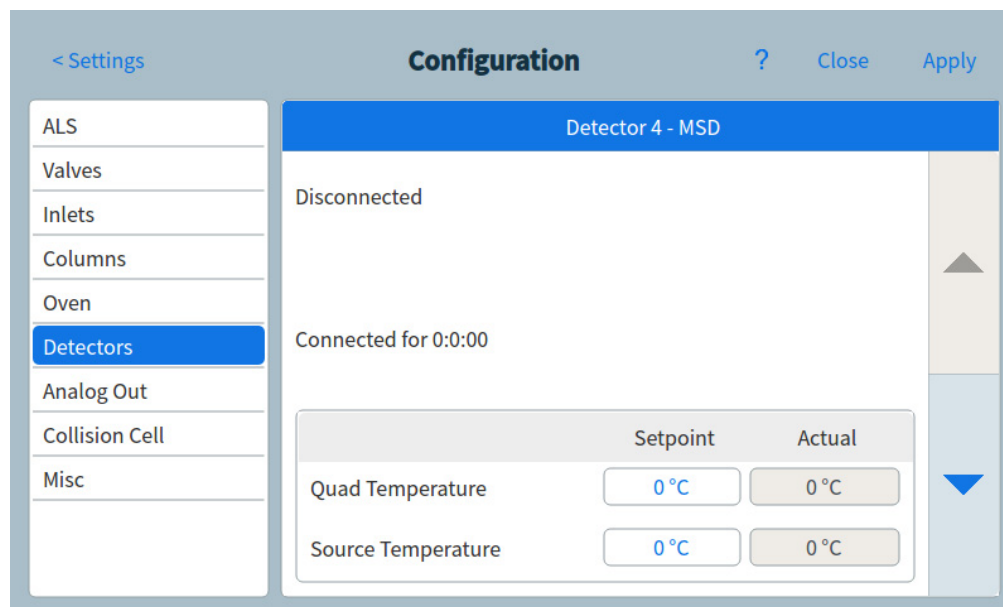


Figura 71. Pagina impostazioni del rivelatore MSD

- 2 Dal menu a discesa, in Connection Type, selezionare **LCOMM**.
- 3 Inserire i dettagli, e il controllo, del MSD. Questo include i punti di impostazione delle temperature, impostazioni di comunicazione, informazioni MSD e avvio ventilazione, diminuzioni di poma e riavvii.
- 4 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

5975, 5977A, 7000A/B/C/D, 7010A/B GC/MS, 7250 GC/QTOF

Questi dispositivi si collegano al GC attraverso un cavo LAN o tramite al cavo LAN dietro il GC oppure al GC attraverso la rete di laboratorio. Per modificare le impostazioni:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Detectors**. Vedere **Figura 71**.
- 2 Dal menu a discesa, in Connection Type, selezionare **DCOMM**.
- 3 Inserire i dettagli, e il controllo, del MSD. Questo include i punti di impostazione delle temperature, impostazioni di comunicazione, informazioni MSD e avvio ventilazione, diminuzioni di poma e riavvii.
- 4 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

Sistemi GC/MS

In questa sezione vengono descritti comportamenti e funzionalità di MS o MSD che supportano la comunicazione GC-MS avanzata. Per i dettagli, consultare la documentazione del MS.

Ventilazione dell'MSD

Se per avviare la ventilazione rapida si utilizza la tastiera MS o il sistema dati Agilent, l'MS invia un messaggio al GC. Il GC carica il metodo specifico "MS Vent". Il GC tiene in carica il metodo MS Vent finché:

- L'MS torna ad essere pronto.
- Lo stato di ventilazione del MS viene annullato manualmente.

Durante il processo di ventilazione l'MS informerà il GC se la ventilazione è stata completata. A questo punto il GC imposterà flussi molto bassi per tutti gli accessori con controllo della pressione e del flusso, i quali passeranno dalla catena di configurazione della colonna fino all'iniettore. Ad esempio, nel caso in cui la configurazione presenti un raccordo spurgato sulla linea di trasferimento, il GC imposterà qui una pressione di 1,0 psi, e di 1,25 psi all'iniettore.

Se si utilizza l'idrogeno come gas di trasporto, il GC disattiverà il gas per evitare un accumulo di idrogeno nel MSD.

Ricordare che durante la ventilazione del MS, il GC non arresterà l'MS nel caso in cui la comunicazione con l'MS vada persa.

Eventi di arresto dell'MS

Se configurato con un MS o un MSD che supporta la comunicazione GC-MS avanzata, l'MS nel GC si arresterà in presenza dei seguenti eventi:

- Perdita di comunicazioni con MS quando non ventila l'MS. (Non richiede comunicazioni per un periodo di tempo).
- L'MS segnala un guasto nella pompa a vuoto spinto.

Quando il GC richiede l'arresto di un MS:

- Il GC interrompe qualsiasi analisi in corso.
- Il forno viene impostato a 50 °C. Dopo aver raggiunto il valore di regolazione, si spegne.
- La temperatura della linea di trasferimento MS viene disattivata.
- Se si utilizza un gas di trasporto infiammabile, il gas viene disattivato una volta che il forno si è raffreddato (solo per il percorso del flusso in colonna MS).
- Se non si utilizza un gas di trasporto infiammabile, il GC imposterà flussi molto bassi per tutti gli accessori con controllo della pressione e del flusso, i quali passeranno dalla catena di configurazione della colonna fino all'iniettore. Ad esempio, nel caso in cui la configurazione presenti un raccordo spurgato sulla linea di trasferimento, il GC imposterà qui una pressione di 1,0 psi, e di 1,25 psi all'iniettore.
- Il GC visualizza lo stato di errore e annota gli eventi nei registri.

Il GC non potrà essere utilizzato finché non viene risolto l'errore o finché l'MS non viene deconfigurato dal GC. Vedere **"Utilizzo del GC quando l'MS è in arresto"**.

Se l'MS viene riparato o l'errore viene risolto, o la comunicazione viene ripristinata, il GC annullerà automaticamente lo stato di errore.

Eventi di arresto pressione nel GC

Se la pressione nel GC viene arrestata per il gas di trasporto diretto alla linea di trasferimento del MS, l'MS registra tale evento. L'arresto prevede anche la disattivazione della linea di trasferimento. Vedere il manuale *Risoluzione dei problemi* per ulteriori informazioni sui componenti di arresto del GC.

Impostazione di un metodo di ventilazione

Un buon metodo di ventilazione dell'MS esegue le seguenti operazioni:

- Disattiva il riscaldatore della linea di trasferimento MS.
- Disattiva il riscaldatore dell'iniettore.
- Imposta il forno a bassa temperatura, < 50 °C, per un raffreddamento rapido.
- Imposta la velocità di flusso della colonna nell'MS ad un valore corretto e sicuro. Nel caso di pompe turbo, impostare il flusso a 15 mL/min o alla velocità minima possibile in base alla configurazione della colonna (velocità superiore a 15 mL/min possono non essere ulteriormente vantaggiose). Per le pompe a diffusione, impostare generalmente il flusso a 2 mL/min (mai oltre 4 mL/min).

Se si configura per la prima volta un sistema GC-MS su un sistema dati Agilent, sarà necessario creare questo metodo se non esiste già.

Per utilizzare la funzione di ventilazione rapida, creare questo metodo.

Attivazione o disattivazione delle comunicazioni MS

Per disattivare temporaneamente la comunicazione GC-MS:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Detectors**.
- 2 Scorrere fino a visualizzare la casella di controllo Enable Communication.
- 3 Selezionare o deselezionare la casella di controllo accanto a **Enable Communication** per abilitare o disabilitare la comunicazione con l'MS.

Utilizzo del GC quando l'MS è in arresto

Per utilizzare il GC mentre un MS è in manutenzione o riparazione, seguire la procedura qui descritta:

Ricordare di evitare le impostazioni che inviano il gas di trasporto all'MS o che innalzano la temperatura delle parti che possono causare ustioni lavorando con l'MS.

- 1 Disattivare la comunicazione MS. Vedere **"Attivazione o disattivazione delle comunicazioni MS"**.
- 2 Se necessario, disinstallare completamente l'MS dal GC.

Campionatore per spazio di testa (8697)

Il GC considera il campionatore per spazio di testa Agilent 8697 come un componente integrato. Una volta installato, non sono necessarie altre operazioni di configurazione per la comunicazione. Per configurare il campionatore per spazio di testa, andare a **Settings > Configuration > Headspace**. Per informazioni dettagliate vedere la documentazione su 8697.

Campionatore per spazio di testa (7697)

Configurazione del campionatore per spazio di testa

Il campionatore per spazio di testa 7697A è supportato dal GC. Il campionatore per spazio di testa si collega al GC attraverso un cavo LAN o tramite la porta LAN dietro il GC oppure al GC attraverso la rete di laboratorio. Per modificare le impostazioni:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Headspace**. Vedere **Figura 72**.

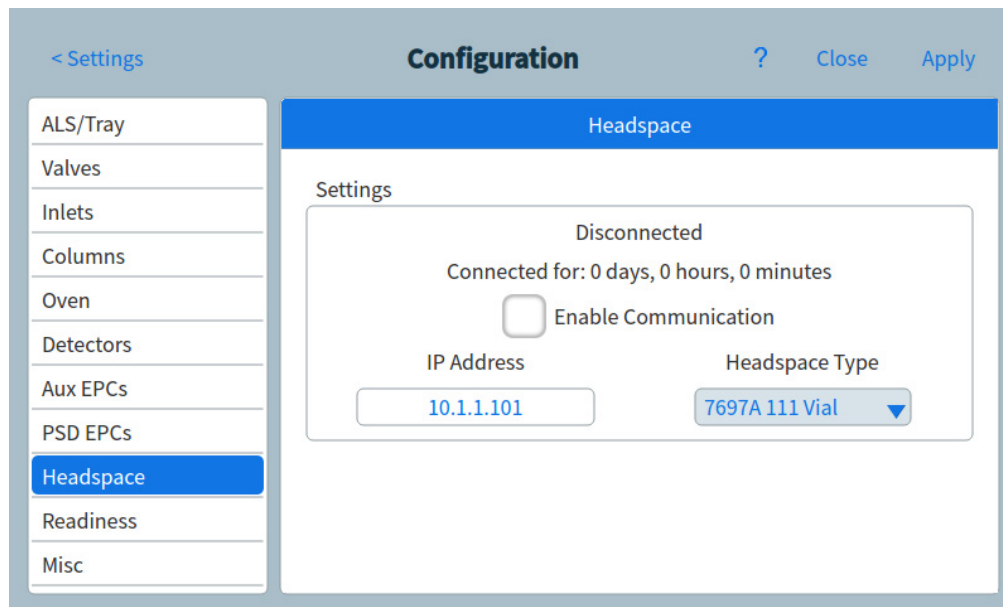


Figura 72. Pagina impostazioni per spazio

- 2 Usare questa pagina per inserire i dettagli per controllare il campionatore per spazio di testa.
- 3 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati al GC.

Comunicazioni a livello di sistema

Se il GC viene configurato insieme ad altri strumenti (un MS o un HS) che supportano un tipo di comunicazione avanzata, tali strumenti possono comunicare e reagire tra di loro. Condividono gli eventi e i dati, garantendo interazione ed efficienza. Se lo stato di uno strumento cambia, gli altri strumenti reagiscono di conseguenza. Se ad esempio si decide di ventilare un MS, il GC modifica automaticamente i flussi e le temperature. Se il GC entra in modalità di sospensione per risparmiare le risorse, lo stesso fanno MS e HS. In fase di programmazione dell'HS, l'HS acquisisce automaticamente i valori del metodo corrente del GC, dopodiché calcola tempi e velocità.

La comunicazione avanzata offre diversi vantaggi, tra cui la possibilità di proteggere gli strumenti riducendo il rischio di danneggiamento. L'interazione tra gli strumenti è data dai seguenti eventi:

- Arresti del GC

- Ventilazione del MS
- Arresti del MS

La comunicazione avanzata è inoltre utile a livello di sistema:

- Registrazione EMD consolidata
- Orologi degli strumenti sincronizzati (è necessario un sistema dati Agilent)
- Pianificazioni degli strumenti sincronizzate (sospensione/riattivazione)
- Visualizzazione comune degli errori relativi agli strumenti collegati sul display del GC

Vedere il manuale *Installazione e primo avvio* per i dettagli sulla configurazione.

Attivazione o disattivazione delle comunicazioni HS

Per disattivare temporaneamente la comunicazione GC-HS:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Headspace**.
- 2 Utilizzare la freccia in basso per scorrere finché la casella di controllo Communication non diventa visibile.
- 3 Selezionare o deselezionare la casella di controllo accanto a **Enable Communication** per abilitare o disabilitare la comunicazione con lo spazio di testa.

Impostazioni varie

Sul GC è possibile selezionare l'unità di misura dei valori di pressione visualizzati dal GC.

Per modificare le unità di misura visualizzate:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Misc.** Consultare **Figura 73**.

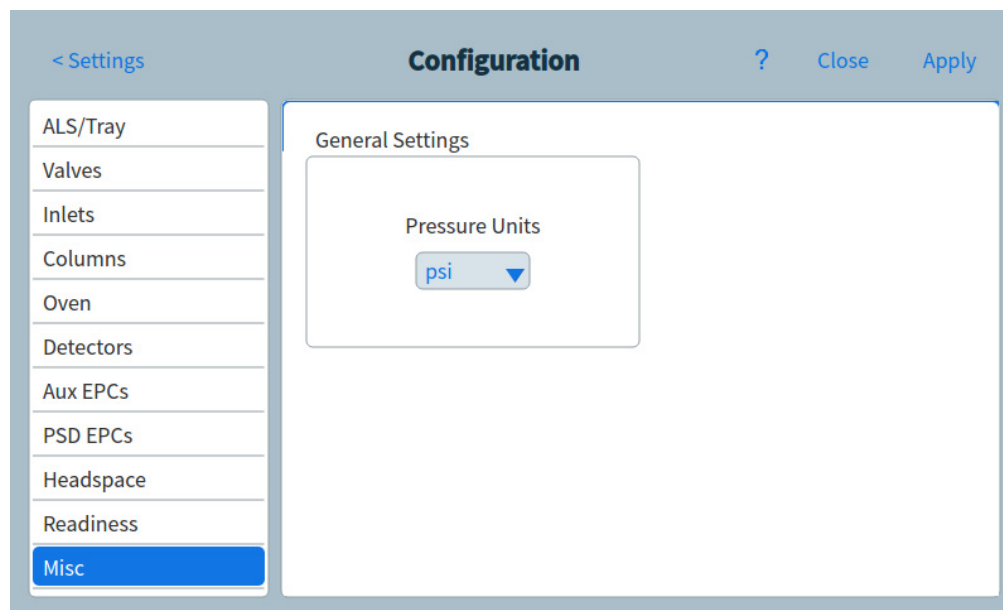


Figura 73. Pagina impostazioni varie

- 2 Selezionare il tipo di unità desiderate dall'elenco **Pressure Units**.
 - **psi**—libbre per pollice quadrato, lb/in^2
 - **bar**—unità di pressione assoluta cgs, dyne/cm^2
 - **kPa**—unità di pressione mks, 10^3 N/m^2
- 3 Selezionare **Apply**. I valori inseriti sono salvati sul GC.

Readiness

Lo stato dei vari componenti hardware influisce, insieme ad altri fattori, sullo stato di Pronto del GC per l'analisi.

In alcune circostanze, non importa che specifici componenti siano pronti per determinare lo stato di pronto del GC. Questo parametro consente di scegliere a seconda dei casi. È possibile ignorare lo stato di pronto dei seguenti componenti: iniettori, rivelatori, forno e PCM.

Supponiamo ad esempio che il riscaldatore di un iniettore sia difettoso ma che non si intenda utilizzarlo oggi. Deselezionando la casella di controllo **Enable** in **Readiness** per l'iniettore, sarà possibile usare il resto del GC. Dopo avere riparato il riscaldatore, rifelezionare la casella di controllo oppure l'analisi potrebbe iniziare prima che le condizioni dell'iniettore siano pronte.

Per ignorare lo stato di pronto di un componente, toccare **Settings > Configuration**, quindi selezionare il componente. Scorrere fino a quando il campo **Readiness** è visibile, quindi toccare la casella di controllo **Enable** per rimuovere il segno di spunto.

Per riabilitare lo stato di pronto di un componente, toccare **Settings > Configuration**, quindi selezionare il componente. Scorrere finché il campo **Readiness** non diventa visibile, quindi toccare la casella di controllo **Enable** per ripristinare il segno di spunta.

Colonne LTM (GC 8890)

Controlli LTM (Low Thermal Mass) e colonne montati sul portello anteriore del GC.

Configurare un modulo colonna LTM serie II come colonna composita. Se si utilizza un modulo LTM serie II, il GC riceve i seguenti parametri dal modulo colonna: dimensioni della colonna principale (lunghezza, id, spessore della pellicola e dimensione del cestello) e temperature minime e massime assolute della colonna.

Configurare il tipo di colonna, le dimensioni del segmento In e Out e gli altri elementi ove necessario.

Ricordare che è possibile modificare solo alcuni parametri delle colonne LTM: lunghezza (entro una minima percentuale, per scopi di calibrazione) e id (entro una minima percentuale). Dal momento che il modulo per colonna LTM serie II contiene le informazioni sulla colonna e che il tipo di colonna non è modificabile, risulta inutile variare altre dimensioni, ad esempio lo spessore della pellicola.

Vedere **“Configurazione di una colonna composita”**.

Comparto delle valvole

Il comparto delle valvole è montato sulla parte superiore del forno della colonna. Il GC 8890 può contenere fino a sei valvole montate su blocchi riscaldati. Ciascun blocco può contenere due valvole. Il comparto delle valvole del GC 8850 può contenere una valvola.

Le posizioni delle valvole sui blocchi sono numerate. Si consiglia di installare le valvole nei blocchi in sequenza numerica.

Tutte le valvole riscaldate nel comparto sono regolate dallo stesso valore di temperatura.

Configurazione di una valvola:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Valves**.
- 2 Per ogni valvola installata, selezionare il tipo di valvola, quindi impostare il volume loop, l'orario step e l'inversione BCD, se applicabile al tipo di valvola.
- 3 Per memorizzare le modifiche, fare clic su **Applica**.

PCM

Il PCM, un modulo per il controllo della pressione, fornisce due canali per regolare il gas.

Configurazione di un PCM:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > PCMs**.
- 2 Selezionare la modalità Aux dei PCM:
 - Forward Pressure: La pressione viene rilevata a valle dalla valvola proporzionale di flusso.
 - Back pressure: La pressione viene rilevata a monte dalla valvola proporzionale di flusso.
- 3 Selezionare il tipo di gas (Gas Type) per il canale 1, il canale di controllo della pressione in avanti.
- 4 Selezionare il tipo di gas (Gas Type) per il canale ausiliario (canale 2).

Il canale 1 del PCM fornisce la pressione in avanti o il controllo di flusso in avanti. Può essere utilizzato per fornire il flusso o la pressione del colonna per sistemi con valvole, dispositivi di preparazione del campione o dispositivi di flusso avanzati come splitter o interruttori.

Il canale 2, o canale ausiliario, può fornire solamente la regolazione della pressione in avanti se è stato collegato normalmente, o regolazione della contropressione se collegato invertito. In questo caso (flusso inverso), il canale 2 può essere utilizzato come un controllo delle perdite. Se la pressione in entrata scende sotto il valore di regolazione, il limitatore può chiudersi per ripristinarlo. Se la pressione in entrata aumenta più del valore di regolazione, il limitatore può aprirsi per ripristinarlo.

Aux EPC

Tre canali per la regolazione della pressione in avanti sono forniti da un dispositivo ausiliario per il controllo della pressione. È possibile installare tre moduli per un totale di nove canali.

La numerazione dei canali varia a seconda del punto in cui è installato il dispositivo di controllo. All'interno di un singolo modulo, i canali sono numerati ed etichettati.

Configurazione di un Aux EPC:

- 1 Selezionare **Settings > Configuration > Aux EPCs**.
- 2 Per ogni canale, selezionare il tipo di gas (Gas Type).

Risparmio delle risorse 208

Metodi sleep 209

Metodi Wake e Condition 210

Impostazione del GC su risparmio delle risorse 212

Questa azione descrive le funzioni del GC per il risparmio delle risorse. Se i sistemi GC-MS, GC-HS o HS-GC-MS vengono utilizzati con altri strumenti configurati per offrire un tipo di comunicazione avanzata, sono disponibili altre funzionalità.

Risparmio delle risorse

Il GC fornisce una pianificazione dello strumento che consente di risparmiare alcune risorse, tra cui elettricità e gas. Grazie alla pianificazione dello strumento, è possibile assegnare metodi di sospensione, riattivazione e condizionamento che permettono di programmare l'utilizzo delle risorse. Il metodo Sleep consente di impostare portate e temperature bassi. Il metodo Wake consente di impostare portate e temperature nuovi, in genere per ripristinare le condizioni operative. Il metodo Condition consente di impostare portate e temperature per un'analisi specifica, in genere valori sufficientemente alti a eliminare eventuali contaminazioni.

Si consiglia di caricare il metodo Sleep ad una determinata ora del giorno per ridurre i flussi e le temperature. Caricare invece il metodo Wake o Condition per ripristinare i valori analitici prima di rimettere in funzione il GC. Può essere quindi utile caricare ad esempio il metodo Sleep a fine giornata o alla fine della settimana lavorativa, e caricare il metodo Wake o Condition all'incirca un'ora prima di arrivare al lavoro il giorno successivo.

Metodi sleep

Utilizzare un sistema dati collegato per creare un metodo Sleep per ridurre il consumo di gas ed energia nei periodi di minore attività.

Quando si crea un metodo Sleep, considerare quanto segue:

- **Il rivelatore.** È possibile ridurre le temperature e l'utilizzo dei gas. Considerare tuttavia il tempo di stabilizzazione richiesto per preparare il rivelatore all'utilizzo. Il risparmio di energia è minimo.
- **Dispositivi collegati.** Se lo strumento è collegato ad un dispositivo esterno, ad esempio uno spettrometro di massa, impostare flussi e temperature compatibili.
- **Gli iniettori.** Il flusso deve essere tale da impedire la contaminazione.
- **Sistema criogenico.** I dispositivi che utilizzano il sistema criogenico devono essere avviati immediatamente utilizzando tale sistema se il metodo Wake lo richiede.

Vedere la **Tabella 21** per consigli di carattere generale.

Tabella 21 Consigli sul metodo Sleep

Componente GC	Commento
Colonne	• Lasciare scorrere il gas di trasporto per proteggere le colonne.
Forno	• Ridurre la temperatura per risparmiare energia. • Spegnerne per risparmiare più energia.
Iniettori	Per tutti gli iniettori: • Ridurre le temperature. Ridurre le temperature a 40 °C o spegnere per risparmiare più energia.
Split/splitless	• Utilizzare la modalità split per evitare l'entrata di contaminanti attraverso il tubo di scarico. Utilizzare un rapporto di splittaggio ridotto. • Ridurre la pressione. Considerare l'utilizzo dei livelli attuali della modalità Gas Saver (ove disponibile).
Multimodale	• Utilizzare la modalità split per evitare l'entrata di contaminanti attraverso il tubo di scarico. Utilizzare un rapporto di splittaggio ridotto. • Ridurre la pressione. Considerare l'utilizzo dei livelli attuali della modalità Gas Saver (ove disponibile). • Ridurre la temperatura.
PTV	• Utilizzare la modalità split per evitare l'entrata di contaminanti attraverso il tubo di scarico. Utilizzare un rapporto di splittaggio ridotto. • Ridurre la pressione. Considerare l'utilizzo dei livelli attuali della modalità Gas Saver (ove disponibile). • Ridurre la temperatura.
VI	• Utilizzare la modalità split per evitare l'entrata di contaminanti attraverso il tubo di scarico. Utilizzare un rapporto di splittaggio ridotto. • Ridurre la pressione. Considerare l'utilizzo dei livelli attuali della modalità Gas Saver (ove disponibile).
PP	• Ridurre la temperatura.
Rivelatori	
FID	• Spegnerne la fiamma. In questo modo si disattivano i flussi di idrogeno e di aria. • Ridurre le temperature. Mantenere almeno a 150 °C per ridurre la contaminazione. • Disattivare il flusso di makeup.

Tabella 21 Consigli sul metodo Sleep (continua)

Componente GC	Commento
FPD+	• Spegnere la fiamma. In questo modo di disattivano i flussi di idrogeno e di aria. • Ridurre le temperature. • Lasciare il blocco emissioni a 125–175 °C. • Ridurre la linea di trasferimento a 150 °C. • Disattivare il flusso di makeup.
ECD	• Ridurre il flusso di makeup. Provare a utilizzare 15–20mL/min e verificare i risultati. • Mantenere la temperatura per evitare tempi di ripristino/stabilizzazione lunghi.
NPD	• Gestire flussi e temperature. Il metodo Sleep non è consigliato per i tempi di ripristino. Anche il ciclo termico può ridurre la durata dell'elemento attivo.
TCD	• Lasciare attivo il filamento. • Lasciare attiva la temperatura di blocco. • Ridurre i flussi di riferimento e makeup.
Altri dispositivi	
Comparto delle valvole	• Ridurre la temperatura. La temperatura del comparto delle valvole deve essere sufficientemente alta da impedire la condensa del campione, ove applicabile.
Zone termiche ausiliarie	• Ridurre o disattivare. Fare anche riferimento ai manuali di qualsiasi dispositivo collegato (ad esempio, un MSD collegato).
Pressioni o flussi ausiliari	• Ridurre o disattivare a seconda delle colonne, delle linee di trasferimento collegate, ecc. Fare sempre riferimento ai manuali dei dispositivi e strumenti collegati (ad esempio dell'MSD), per mantenere almeno i flussi e le pressioni ai livelli minimi consigliati.

Metodi Wake e Condition

Esistono diversi modi per programmare il GC perché sia riattivato:

- Caricando l'ultimo metodo attivo utilizzato prima della sospensione
- Caricando il metodo **Wake**
- Eseguendo un metodo chiamato **Condition** e caricando poi l'ultimo metodo attivo
- Eseguendo un metodo chiamato **Condition** e caricando poi il metodo **Wake**

NOTA

Il GC può anche memorizzare metodi di condizione, veglia e inattività che sono stati creati da un sistema dati collegato. Sebbene questi metodi non vengono visualizzati visivamente sul GC dopo il download sul GC dal sistema di dati, possono essere usati dalla funzionalità programmatore del GC.

Si tratta di possibilità flessibili per la preparazione del GC dopo un ciclo di sospensione.

Il metodo Wake consente di impostare le temperature e le portate. Il programma di temperatura del forno è isotermico poiché il GC non avvia un'analisi. Quando il GC carica un metodo **Wake**, rimane con quelle impostazioni fino al caricamento di un altro metodo utilizzando il touchscreen, il sistema dati o avviando una sequenza.

Un metodo **Wake** può comprendere qualsiasi impostazione. In genere, tuttavia, esegue le seguenti operazioni:

- Ripristina i flussi di iniettore, rivelatore, colonna e linea di trasferimento.

- Ripristina le temperature.
- Accende la fiamma di FID o FPD+.
- Ripristina le modalità dell'iniettore.

Un metodo Condition consente di impostare le portate e le temperature per la durata del programma del forno del metodo. Al termine del programma, il GC carica il metodo **Wake** o l'ultimo metodo attivo prima della sospensione, come specificato nella pianificazione dello strumento (o all'uscita manuale dallo stato di sospensione).

Il metodo Condition può anche essere utilizzato per impostare temperature e flussi più elevati del normale al fine di eliminare qualsiasi possibile contaminazione formatasi nel GC durante la sospensione.

Impostazione del GC su risparmio delle risorse

Impostare il GC sul risparmio delle risorse creando e utilizzando **Instrument Schedule**:
Selezionare la scheda **Settings**. Vedere **Figura 74**.

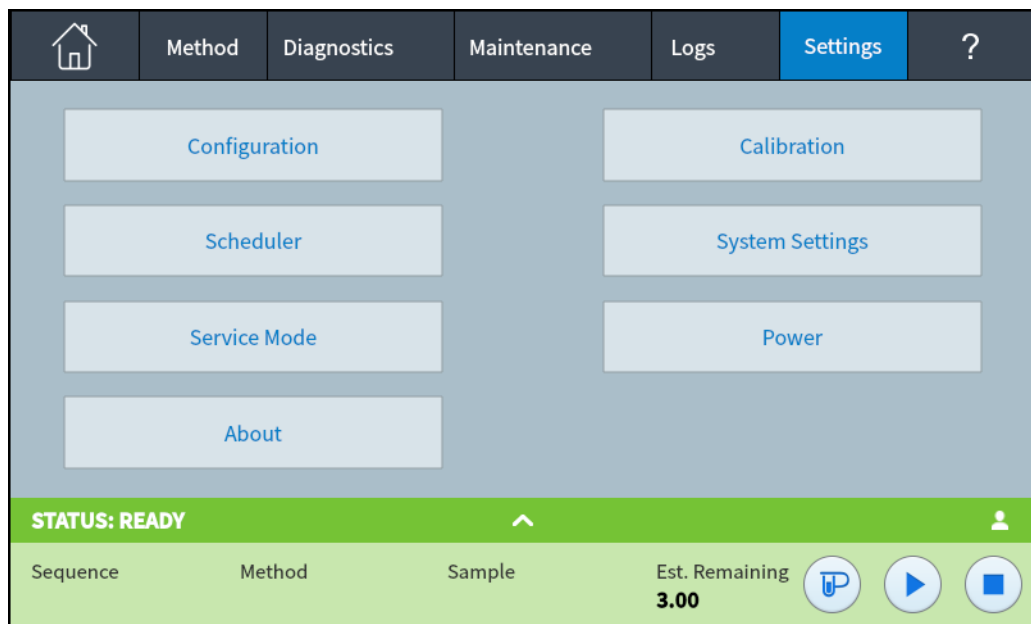


Figura 74. Vista impostazioni

- 1 Selezionare **Scheduler**. Si apre la pagina Instrument Schedule Vedere **Figura 75**.

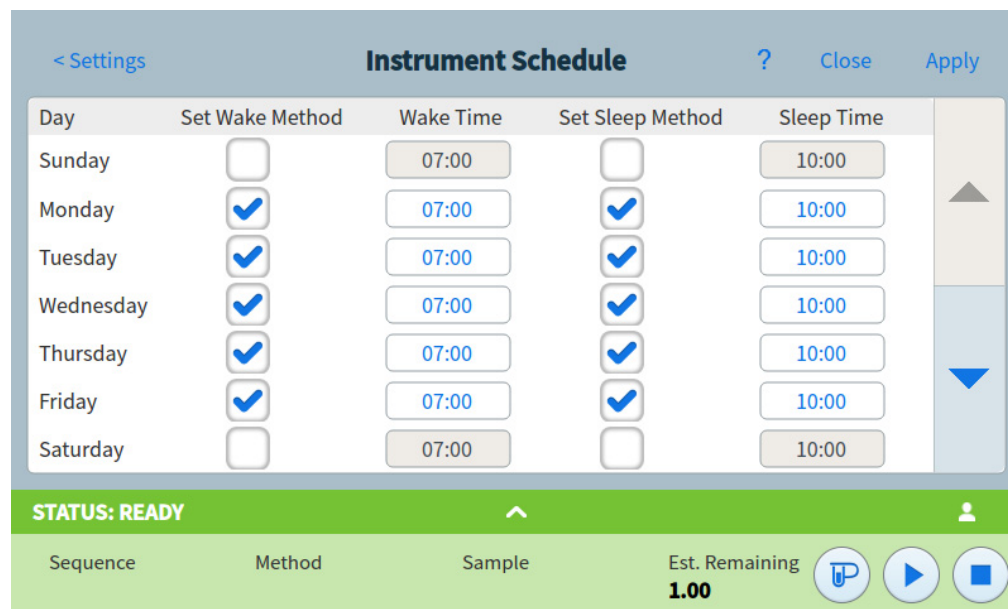


Figura 75. Pagina Instrument Schedule

- 2 Creare **Instrument Schedule**. Non è necessario programmare gli eventi ogni giorno. È infatti possibile programmare il GC in modo che vada in sospensione il venerdì sera e che si riattivi il lunedì mattina, mantenendo continuamente le condizioni operative nel fine settimana.
 - a Inserire un **Wake Time** per ogni giorno desiderato. Utilizzare la casella dell'elenco a discesa corrispondente per specificare **AM** o **PM**.
 - b Inserire uno **Sleep Time** per ogni giorno desiderato. Utilizzare la casella dell'elenco a discesa corrispondente per specificare **AM** o **PM**.
 - c Scegliere **Set Wake Method** per ogni giorno desiderato, come applicabile. Questo farà eseguire il metodo Wake quando il GC si attiva nei giorni selezionati. Vedere **"Metodi Wake e Condition"**.
 - d Scegliere **Set Sleep Method** per ogni giorno desiderato, come applicabile. Questo farà eseguire il metodo Sleep prima che il GC si disattivi i giorni selezionati. Vedere **"Metodi sleep"**.
- 3 Scorrere all'area Scheduler Options Vedere **Figura 76**.

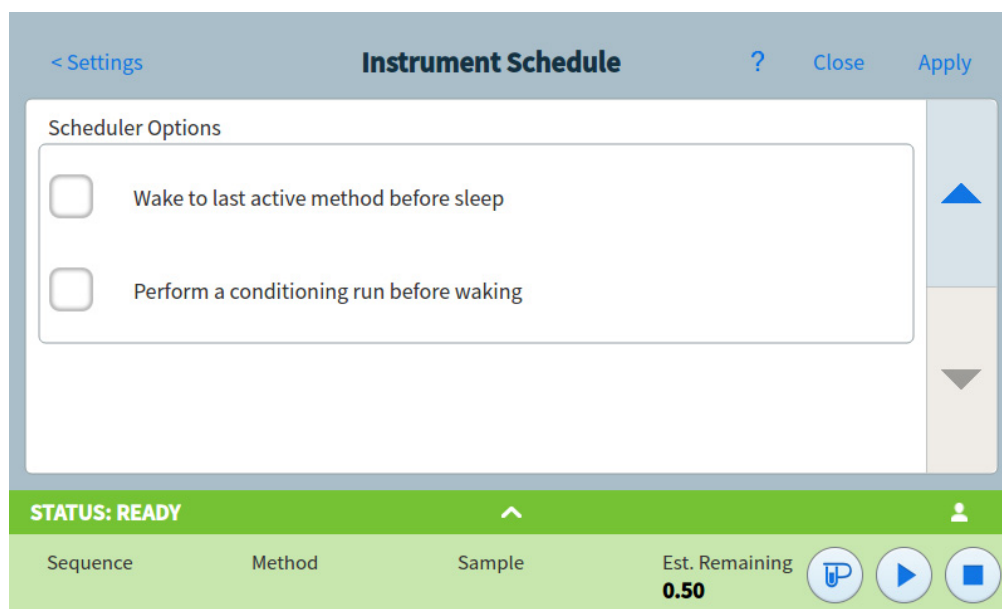


Figura 76. Area opzioni Scheduler

- 4 Decidere la modalità di ripristino dei flussi. Scegliere le opzioni desiderate:
 - **Attivare l'ultimo metodo attivo prima della sospensione:** In un momento specifico, il GC ripristinerà l'ultimo metodo attivo utilizzato prima della sospensione.
 - **Eseguire un condizionamento prima dell'attivazione:** In un momento specifico, il GC caricherà il metodo Condition. Il metodo parte due volte. Vedere **"Metodi Wake e Condition"**.
- 5 Selezionare **Apply**. Le impostazioni sono salvate nel GC.

Programmazione oraria	216
Utilizzo degli eventi orari	216
Aggiunta di eventi alla tabella oraria	216
Eliminazione degli eventi orari	216

Programmazione oraria

La programmazione oraria consente la modifica automatica di determinati valori di regolazione a un'ora specificata nel corso delle 24 ore di un giorno. Quindi, un evento programmato per le 14:35 si verificherà alle 2:35 del pomeriggio. Una sequenza o un'analisi in esecuzione ha la priorità su tutti gli eventi programmati a livello orari in questa fascia di tempo. Se ciò accade, questi eventi non sono eseguiti.

I possibili eventi orari includono:

- Controllo valvola
- Caricamento del metodo e della sequenza
- Avvio delle sequenze
- Avvio delle analisi di controllo e di preparazione
- Modifiche di compensazione colonna
- Regolazioni dell'offset rilevatore
- Avvio delle analisi di controllo e di preparazione

Utilizzo degli eventi orari

La funzione Clock Table consente di programmare eventi che si verificheranno durante le 24 ore di un giorno. Gli eventi orari che dovrebbero verificarsi durante un'analisi o una sequenza sono ignorati.

Ad esempio, la tabella oraria può essere usata per eseguire un'analisi di controllo prima di riprendere l'attività al mattino.

Aggiunta di eventi alla tabella oraria

- 1 Selezionare **Settings** sul touchscreen.
- 2 Selezionare **Scheduler** nella colonna di sinistra delle opzioni.
- 3 Selezionare la freccia giù sul lato destro per visualizzare la tabella oraria.
- 4 Selezionare **+Add**.
- 5 Scegliere i parametri per Clock Type e Frequency nei rispettivi menu a discesa.
- 6 Impostare l'ora in cui l'evento deve verificarsi.
- 7 Selezionare **Aggiungi** per aggiungere questa voce alla tabella oraria.
- 8 Ripetere questa procedura fino a quando tutte le voci sono aggiunte.

Eliminazione degli eventi orari

- 1 Selezionare **Settings** sul touchscreen.
- 2 Selezionare **Scheduler** nella colonna di sinistra delle opzioni.
- 3 Selezionare la freccia giù sul lato destro per visualizzare la tabella oraria.

- 4 Selezionare la **X** a destra dell'evento desiderato. Verrà richiesto di confermare l'eliminazione.
- 5 Selezionare **Si** per eliminare l'evento.

Informazioni sul controllo di portata e pressione 220

Pressione operativa massima 222

Controller di pressione ausiliari 223

Restrittori 224

Selezione di una fitta 225

Esempio: Utilizzo dei canali PCM 226

PID 227

Informazioni sul controllo di portata e pressione

Il GC utilizza cinque tipi di controller elettronici per la portata o la pressione: i moduli iniettore, i moduli rivelatore, i moduli di controllo pressione (PCM), i controller di pressione ausiliari (Aux EPC) e i dispositivi di commutazione pneumatici (PSD).

Tutti questi moduli sono montati negli slot posti in alto sulla parte posteriore del GC. Gli slot sono identificati tramite numeri, come mostrato qui.

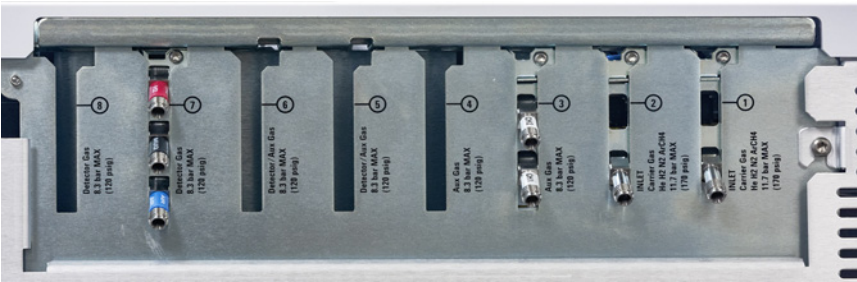


Figura 77. Slot moduli EPC 8890

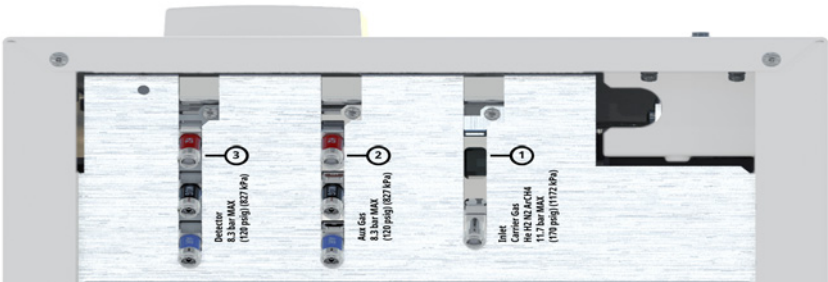


Figura 78. Slot moduli EPC 8850

Tabella 22 Moduli EPC

Numero	Utilizzo (GC 8890)	Utilizzo (GC 8850)
1	Modulo iniettore	Modulo iniettore
2	Modulo iniettore	Gas ausiliario
3	Aux EPC	Modulo rivelatore
4	Aux EPC	—
5	Modulo rivelatore/Aux EPC	—
6	Modulo rivelatore/Aux EPC	—
7	Modulo rivelatore	—

Tabella 22 Moduli EPC

Numero	Utilizzo (GC 8890)	Utilizzo (GC 8850)
8	Modulo rivelatore	—

Pressione operativa massima

Per evitare usura eccessiva e perdite, si consiglia una pressione continua massima di 170 psi.

Controller di pressione ausiliari

Il controller di pressione ausiliario (Aux EPC) è anche un dispositivo per usi generici. Presenta tre canali indipendenti regolati con pressione in avanti. I canali sono contrassegnati con numeri da 1 a 9 (possono essere presenti fino a 3 Aux EPC), a seconda della posizione di installazione del modulo.

Restrittori

I canali Aux EPC e aux PCM usano restrittori di tipo fritta per controllare la portata in modo accurato. Per funzionare correttamente, è necessaria una resistenza alla portata adeguata a valle del sensore di pressione. Ogni canale fornisce un restrittore di tipo fritta. Sono disponibili quattro fritte.

Tabella 23 Fritte di canale ausiliari

Contrassegno fritta	Resistenza alla portata	Caratteristica della portata	Spesso usata con
Tre anelli Blu	Alto	3,33 ± 0,3 SCCM a 15 PSIG	Idrogeno NPD
Due anelli Rosso	Medio	30 ± 1,5 SCCM H2 a 15 PSIG	Idrogeno FID
Un anello Marrone	Basso	400 ± 30 SCCM AIR a 40 PSIG	FID Air, FPD+ Air, QuickSwap, Splitter, Deans Switch
Nessuno (tubo in ottone)	Zero	Nessuna restrizione	Pressurizzazione fiala spazio di testa

La fritta a un anello (bassa resistenza, portata elevata) è installata in tutti i canali nell'AUX EPC quando lo strumento (o accessorio) viene spedito. Nel canale PCM Aux, non sono presenti fritte.

Quando si installa o sostituisce una fritta, usare sempre un nuovo O-ring (5180-4181, 12/pk).

Selezione di una frittta

Le fritte cambiano l'intervallo di controllo dei canali. L'obiettivo è trovare una frittta che offra l'intervallo richiesto di portate a pressioni di origine ragionevoli.

- Per un canale ausiliario ordinato come opzione (parte dell'ordine GC), usare la frittta fornita dalla fabbrica.
- Per un canale ausiliario ordinato come accessorio (separato dall'ordine del GC), vedere le informazioni e le istruzioni fornite con l'accessorio.
- Per gli strumenti non Agilent, è necessario fare delle prove per individuare l'adattamento appropriato.

Quando si sostituisce una frittta, cambiano anche le caratteristiche fisiche di un canale. Potrebbe risultare utile (o necessario) modificare le costanti PID di tale canale. Vedere **"PID"**.

Esempio: Utilizzo dei canali PCM

I due canali in PCM sono differenti. Il canale 1 è usato per *fornire* pressione. Il canale 2 può essere usato allo stesso modo, ma può essere usato anche per *mantenere* una pressione invertendo i collegamenti in entrata e in uscita.

Canale 1: Pressione in avanti

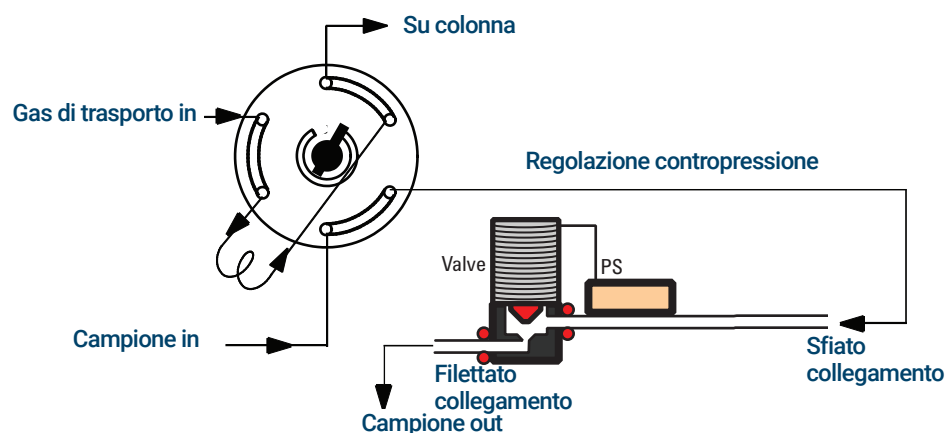
Identico al canale del gas di trasporto per l'iniettore della colonna impaccata.

Canale 2: Canale bidirezionale

Se il gas viene fornito in corrispondenza del collegamento filettato e portato dalla tubazione, funzionerà come regolatore di pressione in avanti. Tuttavia, i collegamenti possono essere invertiti, con l'uso di alcuni raccordi, in modo da mantenere il gas erogato a una pressione fissa. In questa modalità, il canale agisce da controllo delle perdite.

Questa modalità può essere usata per mantenere fissa la pressione del gas in una valvola di campionamento del gas, anche se l'erogazione varia. Ne consegue una migliore riproducibilità in termini di quantità di campioni.

Nella figura sono mostrati i collegamenti con la valvola in posizione di caricamento.



PID

Il funzionamento di un modulo di controllo della pressione è regolato da un insieme di tre costanti, denominate **P** (proporzionale), **I** (integrale) e **D** (differenziale).

Determinati gas o applicazioni speciali (quali la pressurizzazione delle fiale dello spazio di testa, lo splitter di portata e le applicazioni di inversione di portata) richiedono PID diversi rispetto a quelli forniti in fabbrica.

Nella tabella sono riepilogati i valori PID richiesti per le applicazioni selezionate. Se si aggiorna un modulo AUX EPC, sarà necessario modificare la frittta del canale utilizzato. Vedere anche "**Restrittori**".

Tabella 24 PID e frittta

Applicazione	Modulo	AUX frittta	Selezionare i valori PID disponibili
Splitter scaricato e switch Deans quando si utilizza l'inversione di portata	AUX EPC	Nessun colore o anello	Quickswap
Splitter scaricato e switch Deans	AUX EPC	1 anello (o punto marrone)	Standard
Pressurizzazione fiala spazio di testa	AUX EPC	Nessun colore o anello	AUX_EPC_Headspace
Loop di campionamento spazio di testa	PCM nel controllo della contropressione		PCM_Headspace

Panoramica iniettori	230
Informazioni sull'iniettore split/splitless	231
Selezione del liner iniettore S/SL corretto	231
Informazioni sull'iniettore multimodale	233
Pressioni operative minime in modalità split MMI	233
Selezione del liner MMI corretto	234
Informazioni sull'iniettore per colonna impaccata	236
Informazioni sull'iniettore cool on-column	237
Configurare le modalità dell'iniettore COC	237
Colonne capillari	237
Informazioni sull'iniettore PTV	238
Teste di campionamento PTV	238
Informazioni sull'interfaccia Volatili	239
Modalità operative VI	239
Informazioni sulla modalità split VI	240
Informazioni sulla modalità splitless VI	242
Informazioni sulla modalità diretta VI	247
Preparazione dell'interfaccia per l'introduzione del campione diretto	249
Dipendenze del valore di regolazione in modalità diretta VI	251
Valori iniziali in modalità diretta VI	251
Parametri della modalità diretta	252

Panoramica iniettori

Tabella 25 Confronto degli iniettori

Iniettore	Colonna	Modalità	Campione concentrazione	Commenti	Campione su colonna
Split/splitless	Capillare	Split Split a impulsi	Alto Alto		Molto piccolo Molto piccolo
		Splitless Splitless a impulsi	Basso Basso		Tutti Tutti
Multimodale	Capillare	Split Split a impulsi Splitless Splitless a impulsi Scarico del solvente	Alto Alto Basso Basso Basso	Iniezioni a velocità controllata, concentrazione analiti e scarico del solvente	Molto piccolo Molto piccolo Tutti Tutti La maggior parte
		Diretto			Tutti
Scarico colonna impaccata	Impaccata Capillare grande	n/d n/d	Qualsiasi Qualsiasi	OK se la risoluzione non è critica	Tutti Tutti
Cool on-column	Capillare	n/d	Basso o labile	Discriminazione minima e decomposizione	Tutti
Vaporizzazione temperatura programmata	Capillare	Split Split a impulsi Splitless Splitless a impulsi Scarico del solvente	Alto Alto Basso Basso Basso	Iniezioni a velocità controllata, concentrazione analiti e scarico del solvente	Molto piccolo Molto piccolo Tutti Tutti La maggior parte
Interfaccia volatili (per l'uso con campionatore volatili esterno)	Capillare	Diretto	Basso	Volume morto più basso	Tutti
		Split	Alto	Portata massima = 100 mL/min	Molto piccolo
		Splitless	Basso		Tutti

Informazioni sull'iniettore split/splitless

Questo iniettore è utilizzato per analiti split, splitless, splitless a impulsi o split a impulsi. Nell'elenco dei parametri dell'iniettore, è possibile scegliere la modalità operativa. La *modalità split* è in genere utilizzata per l'analisi dei principali componenti, mentre la *modalità splitless* è usata per le analisi delle tracce. Le modalità *splitless a impulsi* e *split a impulsi* sono utilizzate per lo stesso tipo di analisi delle modalità split o splitless, ma consentono di iniettare campioni più grandi. La *modalità di sospensione* è usata per creare metodi di sospensione oppure se è necessario far fluire tutto il gas nella colonna.

Selezione del liner iniettore S/SL corretto

Liner split

Un liner appropriato per le operazioni in modalità split fornirà un numero minimo di restrizione al percorso di portata split tra la base del liner e la tenuta dorata dell'iniettore e tra la parte esterna del liner e la parte interna del corpo della porta dell'iniezione. Il liner split Agilent ottimale, numero parte 5183-4647, integra un elemento di posizionamento del vetro sulla base per facilitarlo. Includerà anche della lana di vetro all'interno del liner che fornisce una vaporizzazione completa del campione attraverso l'intervallo del punto di bollitura del campione. Selezionare un liner appropriato da **Tabella 26**.

Tabella 26 Liner in modalità split

Liner	Descrizione	Volume	Modalità	Disattivato	Codice
	Calo di pressione basso - Posizionamento dell'elemento attivo	870 µL	Split - Iniezione rapida	Sì	5183-4647
	4mm ID, Lana di vetro	990 µL	Split - Iniezione rapida	No	19251-60540
	Erogazione a bassa pressione, lana di vetro	870 µL	Split	Sì	5190-2295

Liner splitless

Il volume del liner deve contenere il vapore del solvente. Il liner deve essere disattivato per ridurre al minimo i guasti al campione per la durata dello splitless. Il volume del vapore del solvente può essere ridotto utilizzando la modalità splitless a impulsi. Usare il calcolatore del volume del vapore per determinare i requisiti del volume del vapore.

Volume vapore < 300 µL Usare un liner da 2 mm (250 µL di volume), 5181-8818 o simile.

Volume vapore 225-300 µL Valutare la modalità splitless a impulsi per ridurre il volume del vapore.

Volume vapore > 300 µL Usare un liner da 4 mm, 5062-3587 o simile.

Volume vapore > 800 µL Valutare la modalità splitless a impulsi per ridurre il volume del vapore.

Per campioni termicamente labili o reattivi, utilizzare i liner G1544-80700 (top aperto) o G1544-80730 (cono superiore).

Tabella 27 Liner in modalità splitless

Liner	Descrizione	Volume	Modalità	Disattivato	Codice
	Lana di vetro per cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5062-3587
	Cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5181-3316
	Cono doppio	800 uL	Splitless	Sì	5181-3315
	Quartz 2 mm	250 uL	Splitless	No	18740-80220
	Quartz 2 mm	250 uL	Splitless	Sì	5181-8818
	1,5 mm	140 uL	Iniezione diretta, sfiato e trappola Spazio di testa	No	18740-80200
	Lana di vetro per cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5062-3587
	Cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5181-3316
	Cono singolo 4 mm	Connessione diretta alla colonna		Sì	G1544-80730
	Cono doppio 4 mm	Connessione diretta alla colonna		Sì	G1544-80700

Informazioni sull'iniettore multimodale

Il sistema di iniezione multimodale Agilent (MMI) presenta sette modalità operative:

- La *modalità split* è utilizzata generalmente per le analisi dei componenti principali.
- La *modalità split a impulsi* è simile alla modalità split, ma con un impulso di pressione applicato all'iniettore durante l'introduzione del campionamento per velocizzare il trasferimento del materiale alla colonna.
- La *modalità splitless* è usata per le analisi delle tracce.
- La *modalità splitless a impulsi* attiva un impulso di pressione durante l'introduzione del campione.
- La *modalità di scarico solvente* è usata per l'iniezione di grandi volumi. Per ogni analisi è possibile effettuare iniezioni singole o multiple.
- La *modalità diretta* attiva una pressione di inoltro diretta del gas di trasporto attraverso la colonna. La valvola di scarico split è chiusa.
- La *modalità di sospensione* è usata per creare metodi di sospensione oppure se è necessario far fluire tutto il gas nella colonna.

L'MMI può essere usato sia con l'iniezione manuale che con quella automatica.

Le iniezioni multiple automatiche (iniezioni di grandi volumi) non sono disponibili nel solo controllo del GC.

Pressioni operative minime in modalità split MMI

La portata totale di iniezione minima consigliata è di 20 mL/minuto. Quando l'iniettore è utilizzato in una modalità split, sarà indicata una pressione minima a cui l'iniettore potrà operare. In genere, le pressioni di iniezione minime possono essere richieste per colonne con diametro più ampio e più corte. La pressione minima è una funzione del tipo di gas di trasporto, della portata di iniezione totale, del design del liner e della possibile contaminazione della trappola o del tubo di scarico split.

Una colonna con diametro più ampio richiede una pressione di iniezione molto più bassa di una normale colonna capillare per mantenere una determinata portata. L'impostazione di un rapporto split (portata totale) troppo elevato quando si utilizza una colonna con diametro più ampio può creare una relazione di controllo installabile tra i loop di controllo della pressione e della portata.

Tabella 28 Le pressioni di iniezione minime disponibili per MMI in modalità split, in psi (kPa)

	Portata dello sfiato dello split (ml/min)			
	50-100	100-200	200-400	400-600
Elio e idrogeno come gas di trasporto				
Liner split - 5183-4647, 19251-60540	2,5 (17,2)	3,5 (24,1)	4,5 (31)	6,0 (41,4)
Liner splitless - 5062-3587, 5181-8818	4,0 (27,6)	5,5 (37,9)	8,0 (55,2)	11,0 (75,4)
Azoto come gas di trasporto				

Tabella 28 Le pressioni di iniezione minime disponibili per MMI in modalità split, in psi (continua)(kPa)

	Portata dello sfiato dello split (ml/min)			
	50-100	100-200	200-400	400-600
Liner split - 19251-60540, 5183-4647	3,0 (20,7)	4,0 (27,6)	—	—
Liner splitless - 5062-3587, 5181-8818	4,0 (27,6)	6,0 (41,4)	—	—

Questi numeri si basano sulla resistenza di portata di sistemi di iniezione nuovi e puliti. La condensa del campione nel tubo di scarico split oppure un filtro sporco potrebbero rendere queste valvole non raggiungibili.

Selezione del liner MMI corretto

Liner split

Un liner appropriato per le operazioni in modalità split fornirà un numero minimo di restrizione al percorso di portata dello split tra la base del liner e il corpo dell'iniettore e tra la parte esterna del liner e la parte interna del corpo dell'iniettore. Il liner split Agilent ottimale, numero parte 5183-4647, integra un elemento di posizionamento del vetro sulla base per facilitarlo. Inoltre, includerà anche della lana di vetro o altre sorgenti superficiali all'interno del liner che fornisce una vaporizzazione completa del campione attraverso l'intervallo del punto di bollitura del campione. Selezionare un liner appropriato da [Tabella 29](#).

Tabella 29 Liner in modalità split

Liner	Descrizione	Volume	Modalità	Disattivato	Codice
	Calo di pressione basso - Posizionamento dell'elemento attivo	870 µL	Split - Iniezione rapida	Sì	5183-4647
	4mm ID, Lana di vetro	990 µL	Split - Iniezione rapida	No	19251-60540
	Coppa e pin vuoto	800 µL	Split - Solo manuale	No	18740-80190
	Coppa e pin impaccati	800 µL	Split - Solo manuale	No	18740-60840

Liner splitless

Il volume del liner deve contenere il vapore del solvente. Il liner deve essere disattivato per ridurre al minimo i guasti al campione durante il ritardo dello spurgo. Il volume del vapore del solvente può essere ridotto utilizzando la modalità splitless a impulsi. Usare il calcolatore del volume del vapore per determinare i requisiti del volume del vapore.

Volume vapore < 300 µL Usare un liner da 2 mm (250 µL di volume), 5181-8818 o simile.

Volume vapore 225-300 µL Valutare la modalità splitless a impulsi per ridurre il volume del vapore.

Volume vapore > 300 µL Usare un liner da 4 mm, 5062-3587 o simile.

Volume vapore > 800 µL Valutare la modalità splitless a impulsi per ridurre il volume del vapore.

Per campioni termicamente labili o reattivi, utilizzare i liner G1544-80700 (top aperto) o G1544-80730 (cono superiore).

Tabella 30 Liner in modalità splitless

Liner	Descrizione	Volume	Modalità	Disattivato	Codice
	Lana di vetro per cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5062-3587
	Cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5181-3316
	Cono doppio	800 uL	Splitless	Sì	5181-3315
	Quartz 2 mm	250 uL	Splitless	No	18740-80220
	Quartz 2 mm	250 uL	Splitless	Sì	5181-8818
	1,5 mm	140 uL	Iniezione diretta, sfiato e trappola Spazio di testa	No	18740-80200
	Lana di vetro per cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5062-3587
	Cono singolo	900 uL	Splitless	Sì	5181-3316
	Cono singolo 4 mm	Connessione diretta alla colonna	Sì	Sì	G1544-80730
	Cono doppio 4 mm	Connessione diretta alla colonna	Sì	Sì	G1544-80700

Informazioni sull'iniettore per colonna impaccata

Questo iniettore è utilizzato con colonne impaccate quando non sono richieste separazioni ad alta efficienza. Può essere usato anche con colonne capillari di grande diametro, se le portate maggiori di 10 mL/min sono accettabili.

Se le colonne non sono definite (colonne impaccate e colonne capillari indefinite), l'iniettore viene, generalmente, controllato tramite la portata. Se le colonne capillari sono usate e le colonne nel percorso della portata sono definite, l'iniettore è, normalmente, controllato tramite pressione, ma può essere messo in modalità di controllo tramite portata.

Informazioni sull'iniettore cool on-column

Questo iniettore inserisce un campione di liquido direttamente su una colonna capillare. Per procedere in questo modo, sia l'iniettore che il forno devono essere freddi al momento dell'iniezione, in corrispondenza o al di sotto del punto di ebollizione del solvente.

Dal momento che il campione non evapora subito nell'iniettore, i problemi in termini di discriminazione del campione e di alterazione del campione sono ridotti al minimo. Se effettuata correttamente, l'iniezione cool-on column fornisce anche risultati precisi e dettagliati.

L'iniettore può essere azionato in modalità Oven Track, in cui la temperatura dell'iniettore segue il forno della colonna, oppure è possibile programmare fino a tre rampe di temperatura. Un'opzione di raffreddamento criogenico che utilizza CO₂ o N₂ liquido dal sistema criogenico con forno può raggiungere temperature subatmosferiche.

Configurare le modalità dell'iniettore COC

L'hardware dell'iniettore COC deve essere configurato per uno dei tre utilizzi, a seconda del tipo di iniezione e delle dimensioni della colonna.

- On-column automatizzato da 0,25 mm o 0,32 mm. Utilizzare setti preforati.
- Colonna capillare oppure on-column automatica da 0,53 mm
- Manuale 0,2 mm

Colonne capillari

Dal momento che il campione è iniettato direttamente sulla colonna, si consiglia di utilizzare una colonna capillare (o una colonna di guardia) per proteggere la colonna. La colonna capillare è una colonna disattivata collegata tra l'iniettore e la colonna analitica. Se si sceglie di usarne una, si consiglia di installare almeno 1 m di colonna capillare per 1 mL di campione iniettato. Le informazioni sull'ordine di colonne capillari sono reperibili nel catalogo Agilent per i materiali di consumo e le forniture.

Informazioni sull'iniettore PTV

Il sistema di iniezione PTV (Programmed Temperature Vaporization, vaporizzazione a temperatura programmata) Agilent presenta sei modalità operative:

- La *modalità split* è utilizzata generalmente per le analisi dei componenti principali.
- La *modalità split a impulsi* è simile alla modalità split, ma con un impulso di pressione applicato all'iniettore durante l'introduzione del campionamento per velocizzare il trasferimento del materiale alla colonna.
- La *modalità splitless* è usata per le analisi delle tracce.
- La *modalità splitless a impulsi* attiva un impulso di pressione durante l'introduzione del campione.
- La *modalità di scarico solvente* è usata per l'iniezione di grandi volumi. Per ogni analisi è possibile effettuare iniezioni singole o multiple.
- La *modalità di sospensione* è usata per creare metodi di sospensione oppure se è necessario far fluire tutto il gas nella colonna.

L'iniettore PTV può essere usato sia con l'iniezione manuale che con quella automatica.

Per le iniezioni multiple automatiche (iniezioni di grandi volumi), è richiesto un sistema dati Agilent. Questa funzione non è disponibile nel solo controllo del GC.

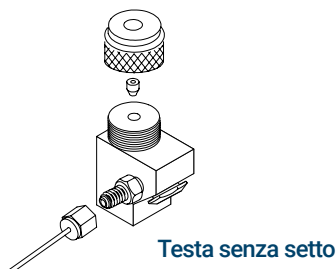
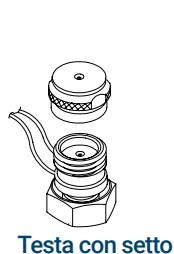
Teste di campionamento PTV

Per l'iniettore PTV sono disponibili due teste.

La testa con setto utilizza un setto regolare o un Merlin Microseal™ per isolare il passaggio della siringa. Una portata di gas scorre sul lato interno del setto e fuoriesce attraverso lo spurgo del setto sul modulo pneumatico. Può essere usato con l'iniezione automatica o manuale.

La testa con setto utilizza setti standard da 11 mm oppure (con un tappo diverso) un setto Merlin Microseal.

La testa senza setto utilizza invece una valvola di controllo di un setto per isolare il passaggio in entrata della siringa. Può essere usato con l'iniezione automatica o manuale. Questa testa è consigliata per le operazioni sub-ambiente dell'iniettore.



Informazioni sull'interfaccia Volatili

L'interfaccia volatili fornisce un modo semplice e sicuro per introdurre un campione di gas nel GC da un dispositivo esterno, come un campionatore per spazio di testa, di sfiato e trappola oppure un campionatore di tipo "air toxic". Questa interfaccia non consente iniezioni con siringhe manuali. L'interfaccia ha un volume ridotto ed è estremamente inerte, garantendo elevata sensibilità e risoluzione per le applicazioni che richiedono rilevamenti a livello di traccia.

La portata totale verso l'interfaccia è misurata da un sensore di portata ed è suddivisa in due portate. Una portata collega il regolatore di scarico del setto; l'altra si collega al campionatore della fase gassosa (e da qui viene introdotta nell'interfaccia) e alla linea di rilevamento della pressione. La linea di rilevamento della pressione è misurata da un sensore di pressione. Questa portata fornisce anche una portata di compensazione per l'interfaccia.

Modalità operative VI

Sono disponibili tre modalità operative: split, splitless e diretta. Le componenti pneumatiche differiscono in ogni modalità operativa e sono trattate in dettaglio più avanti in questo documento.

Tabella 31 riepiloga alcuni fattori da considerare nella scelta della modalità operativa. Sono elencate anche le specifiche per l'interfaccia.

Tabella 31 Panoramica dell'interfaccia delle sostanze volatili

Modalità	Concentrazione campione	Campione su colonna	Commenti
Split	Alto	Molto poco (la maggior parte è ventilata)	
Splitless	Basso	Tutti	Passaggio elettronico alla modalità split.
Diretto	Basso	Tutti	Disconnettere fisicamente lo scarico split, collegare l'interfaccia e riconfigurare il GC. Massimizza il recupero del campione ed elimina la possibilità di contaminazione sul sistema pneumatico.

Tabella 32 Specifiche dell'interfaccia delle sostanze volatili

Specifica	Valore/commento
Percorso della portata disattivato	
Volume	32 µL

Tabella 32 Specifiche dell'interfaccia delle sostanze volatili (continua)

Specifica	Valore/commento
Dimensioni interne	2 mm da 10 mm
Portata massima su interfaccia	100 mL/min
Intervallo split	Dipende del flusso della colonna In genere, nessuno split su 100:1
Intervallo di temperatura	10 °C sopra la temperatura ambiente (con forno a temperatura ambiente) a 400 °C
Temperatura consigliata:	≥ trasferisce la temperatura di linea del dispositivo di campionamento esterno

Informazioni sulla modalità split VI

Quando un campione viene introdotto in modalità split, una sua piccola quantità entra nella colonna mentre la parte principale esce dallo scarico split. Il rapporto del flusso dello split rispetto al flusso della colonna è controllato dall'utente. La modalità split è usata principalmente per campioni ad alta concentrazione, quando è possibile lasciare la maggior parte del campione fuori dallo scarico split, e per campioni non diluibili.

Rapporto split

Considerato il ridotto volume interno dell'interfaccia, la portata totale massima sull'interfaccia è di 100 mL/min. La portata massima pone alcune restrizioni sul rapporto split che è possibile impostare.

Tabella 33 Rapporti split massimi

Diametro colonna (mm)	Flusso della colonna (mL/min)	Rapporto split massimo	Portata totale (mL/min)
0,20	1	100:1	100
0,53	5	20:1	100

Dipendenze del valore di regolazione

Alcuni valori di regolazione sono interdipendenti. Se si modifica un valore di regolazione, gli altri valori di regolazione potrebbero variare per compensarsi. Con una colonna capillare definita, l'impostazione del flusso di colonna o della velocità lineare comporterà l'impostazione della pressione dell'iniettore.

Tabella 34 Dipendenze del valore di regolazione

Quando si modifica	Questi valori di regolazione vengono modificati	
	Definito da colonna	Non definito da colonna
Pressione	Flusso colonna* Portata split Portata totale	Nessuna modifica
Flusso colonna*	Pressione Portata split Portata totale	non disponibile
Portata split	Rapporto split Portata totale	non disponibile
Rapporto split	Portata split Portata totale	non disponibile
Portata totale	Portata split Rapporto split	Nessuna modifica

* Questo valore di regolazione appare su [Col 1] o [Col 2].

Valori iniziali

Usare le informazioni in **Tabella 35** per configurare le condizioni operative per l'interfaccia.

Tabella 35 Valori iniziali consigliati

Parametro	Intervallo valore di regolazione consentito	Valore iniziale consigliato
Tempo iniziale forno	Da 0 a 999,9 minuti	Dopo campione on-column
Temperatura interfaccia	Ambiente da + 10 °C a 400 °C	≥ Temperatura linea di trasferimento
Durata risparmio gas	Da 0 a 999,9 minuti	Dopo campione on-column
Valore di regolazione risparmio gas	Da 15 a 100 mL/min	15 mL/min maggiore del flusso di colonna massima

Parametri modalità split

Modalità iniettore Modalità operativa corrente - split

Riscaldatore Temperature interfaccia valore di regolazione ed effettiva

Pressione Pressione interfaccia valore di regolazione ed effettiva Controlla il flusso della colonna capillare.

Rapporto split Il rapporto della portata dello split rispetto al flusso della colonna. Questo parametro non è disponibile se la colonna non è definita.

Portata split Portata, in mL/min, dallo scarico split. Questo parametro non è disponibile se la colonna non è definita.

Portata totale La portata totale nell'interfaccia, sia del valore di regolazione che effettivo

Flusso di spurgo del setto Portata attraverso lo spurgo del setto

Risparmio gas Selezionare per abilitare il risparmio del setto. Inserire il tempo in **Time**, impostare la portata di scarico ridotta dello split, almeno 15 mL/min.

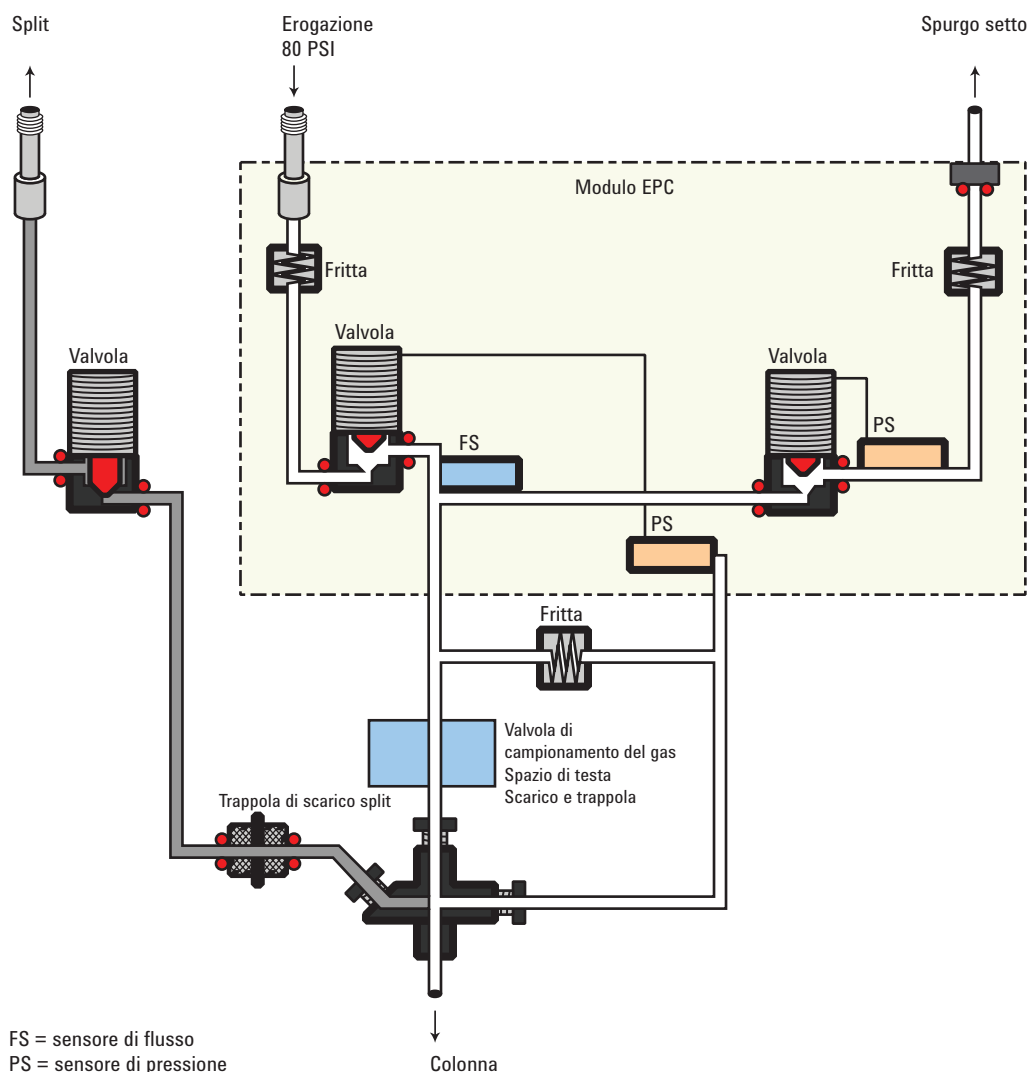
Informazioni sulla modalità splitless VI

Questa modalità è usata per concentrare il campione sulla testa della colonna GC durante il desorbimento. Il ritardo del tempo di scarico deve tenere conto del volume del loop o della trappola nel campionatore esterno, oltre alla linea di trasferimento rispetto alla velocità di portata totale/desorbimento. Per ottenere campioni molto volatili in modalità splitless, è necessario il sistema criogenico.

Quando si inserisce un campione, la valvola split resta chiusa mentre il campione entra nell'interfaccia e viene trasferito alla colonna. A un orario specificato, dopo l'inserimento del campione, la valvola split viene aperta.

Componenti pneumatiche in modalità splitless

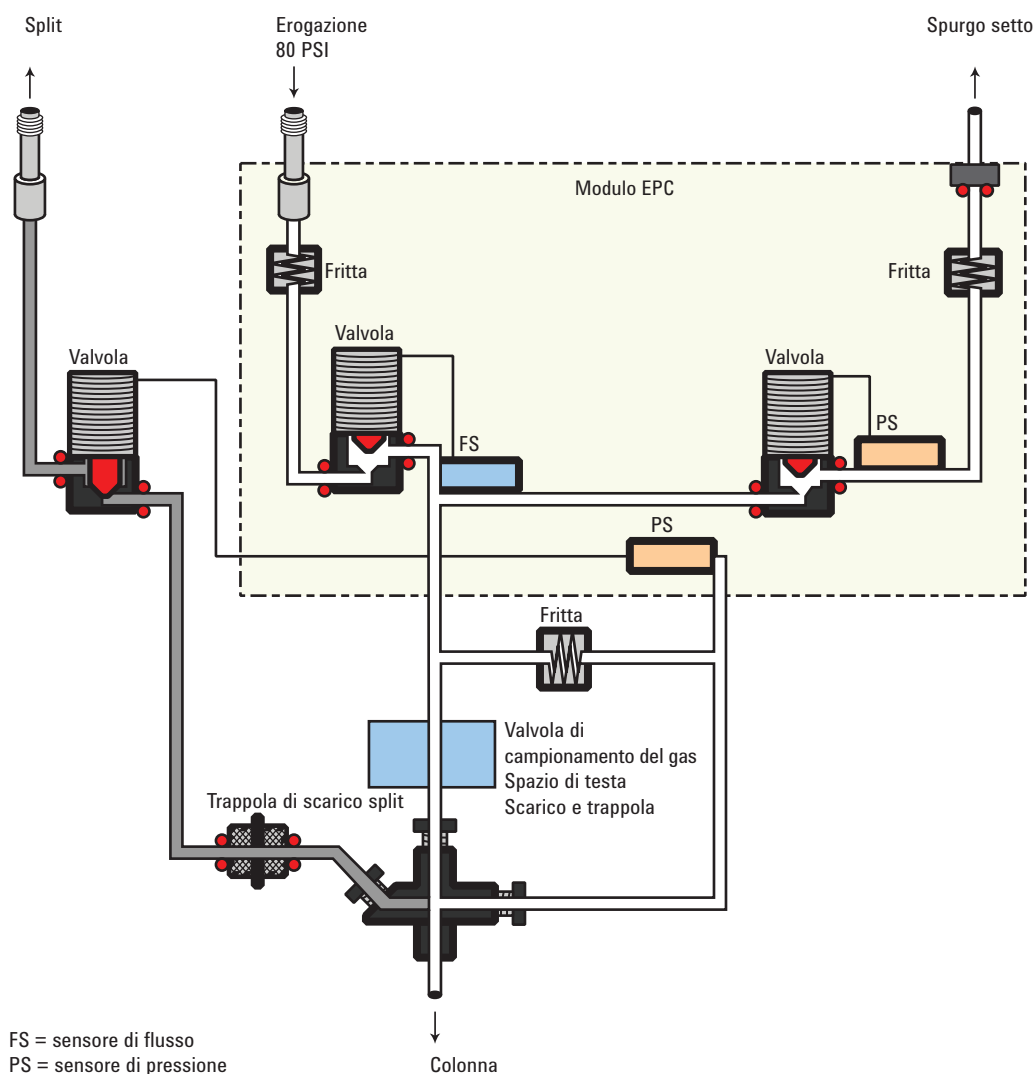
Prima del Pre Run Quando il GC prepara l'introduzione del campione, la portata totale sull'interfaccia è misurata da un sensore di portata e controllato da una valvola proporzionale. Il flusso della colonna è controllata tramite la regolazione della contropressione. La valvola split è aperta.



Durante il campionamento Problemi di pressione causati dal cambio delle valvole e dalle restrizioni della trappola nel dispositivo di campionamento esterno, possono causare fluttuazioni nelle velocità di flusso della colonna. Per compensare questa condizione, durante la fase di campionamento l'interfaccia viene controllata tramite la portata. La velocità della portata di campionamento è calcolata tramite il valore di regolazione della pressione, attivo quando inizia l'introduzione del campione. Questo controllo della portata inizia quando il GC va in stato di Pre Run (quando il sistema è automatizzato e la spia Pre Run è accesa oppure durante il normale funzionamento quando si preme ) e termina dopo la scadenza del valore di regolazione **Sampling end** dell'interfaccia.

La fine campionamento è necessaria per i sistemi di scarico e trappola o di desorbimento termico e deve essere impostata $\geq$ in relazione al tempo di desorbimento del campionatore.

Durante questo periodo di campionamento specificato dall'utente, la valvola solenoide è chiusa. La portata verso l'interfaccia è misurata da un sensore di portata e controllata da una valvola proporzionale.



Dopo la fine del campionamento La valvola solenoide si apre. Il sistema torna allo stato **Before Prep Run**. La portata verso l'interfaccia è di nuovo misurata da un sensore di portata e controllata da una valvola proporzionale, mentre il flusso della colonna è controllata tramite la regolazione della contropressione. Il flusso di scarico è controllato dall'utente. Se desiderato, è possibile attivare il risparmio gas alla fine dell'analisi.

Dipendenze del valore di regolazione

Alcuni valori di regolazione nel sistema di portata sono interdipendenti. Se si modifica un valore di regolazione, gli altri valori di regolazione potrebbero variare per compensarsi.

Tabella 36 Dipendenze del valore di regolazione

Quando si modifica	Questi valori di regolazione vengono modificati	
	Definito da colonna	Non definito da colonna
Scarico		I valori di regolazione di portata totale e pressione possono essere modificati senza che gli altri valori di regolazione siano interessati.
Flusso di spurgo	Portata totale**	
Pressione	Portata totale** Flusso colonna*	
Flusso colonna*	Pressione Portata totale**	
Prima e dopo il campionamento, non lo scarico		Il valore di regolazione della pressione può essere modificato senza che gli altri valori di regolazione siano interessati.
Pressione	Flusso colonna* Portata totale**	
Flusso colonna*	Pressione Portata totale**	
Durante la fase di campionamento, non è possibile modificare i valori di regolazione della pressione e della portata.		

* Questo valore di regolazione appare nei parametri della colonna.

** Questo valore è solo effettivo.

Valori iniziali

Nella tabella sono mostrati i valori iniziali consigliati per i parametri selezionati.

Tabella 37 Valori iniziali consigliati

Parametro	Intervallo valore di regolazione consentito	Valore iniziale consigliato
Tempo iniziale forno	Da 0 a 999,9 minuti	≥ Durata scarico interfaccia
Temperatura interfaccia	Ambiente da + 10 °C a 400 °C	≥ Temperatura linea di trasferimento
Fine del campionamento dell'interfaccia	Da 0 a 999,9 minuti	0,2 minuti in più rispetto al tempo di introduzione
Durata scarico interfaccia	Da 0 a 999,9 minuti	
Durata risparmio gas	Da 0 a 999,9 minuti	Deve verificarsi dopo la fase di scarico

Tabella 37 Valori iniziali consigliati (continua)

Parametro	Intervallo valore di regolazione consentito	Valore iniziale consigliato
Portata risparmio gas	Da 15 a 100 mL/min	15 mL/min maggiore del flusso di colonna massima

Parametri della modalità splitless

Modalità iniettore Modalità operativa corrente - splitless

Riscaldatore Temperature interfaccia valore di regolazione ed effettiva. La temperatura della colonna deve essere sufficientemente bassa da raffreddare la trappola per il campione volatile. Si consiglia il sistema criogenico.

Fine campionamento L'intervallo di introduzione del campione, in minuti. La velocità della portata è calcolata tramite il valore di regolazione della pressione, attivo quando inizia l'introduzione del campione.

Per il valore di regolazione di fine campionamento, impostare 0,2 minuti in più rispetto al tempo richiesto dal campionatore per inserire il campione. Ad esempio, il campionatore dello spazio di testa 7694 presenta un parametro di tempo di iniezione che controlla per quanto tempo la valvola resta in posizione di iniezione. Se il tempo di iniezione è di 1 minuto, il valore di regolazione di fine campionamento deve essere impostato su 1,2 minuti. Se si utilizza un concentratore 7695 Purge and Trap, impostare la fine campionamento **Sampling end** di 0,2 minuti più lunga rispetto al parametro del tempo di desorbimento.

Se la colonna è definita e viene specificato un programma di portata o pressione per la colonna, la rampa inizierà solo dopo la scadenza del valore di regolazione di fine campionamento.

Pressione La pressione dell'interfaccia del valore di regolazione ed effettiva in psi, bar o kPa.

Portata di spurgo su scarico split Portata, in mL/min, dallo scarico split al tempo di spurgo, **Purge time**. Non sarà possibile accedere o specificare questo valore se la colonna non è definita. Quando lo spurgo riprende, inserire anche il tempo, dopo l'inizio dell'analisi. Il tempo di spurgo, **Purge time**, deve essere maggiore della fine del campionamento, **Sampling end**.

Portata totale Se la colonna è definita, la portata totale, **Total flow**, mostra la portata effettiva sull'interfaccia. Non è possibile inserire alcun valore di regolazione. Se la colonna non è definita, la portata totale, **Total flow**, presenterà sia il valore di regolazione che il valore effettivo durante la fase di spurgo. In tutti gli altri casi, viene visualizzato la portata effettiva sull'interfaccia.

Spurgo setto Portata attraverso lo sfiato del setto, almeno 15 mL/min.

Risparmio gas Selezionare per abilitare il risparmio del setto. Inserire il tempo in **Time**, impostare la portata di scarico ridotta dello split, almeno 15 mL/min.

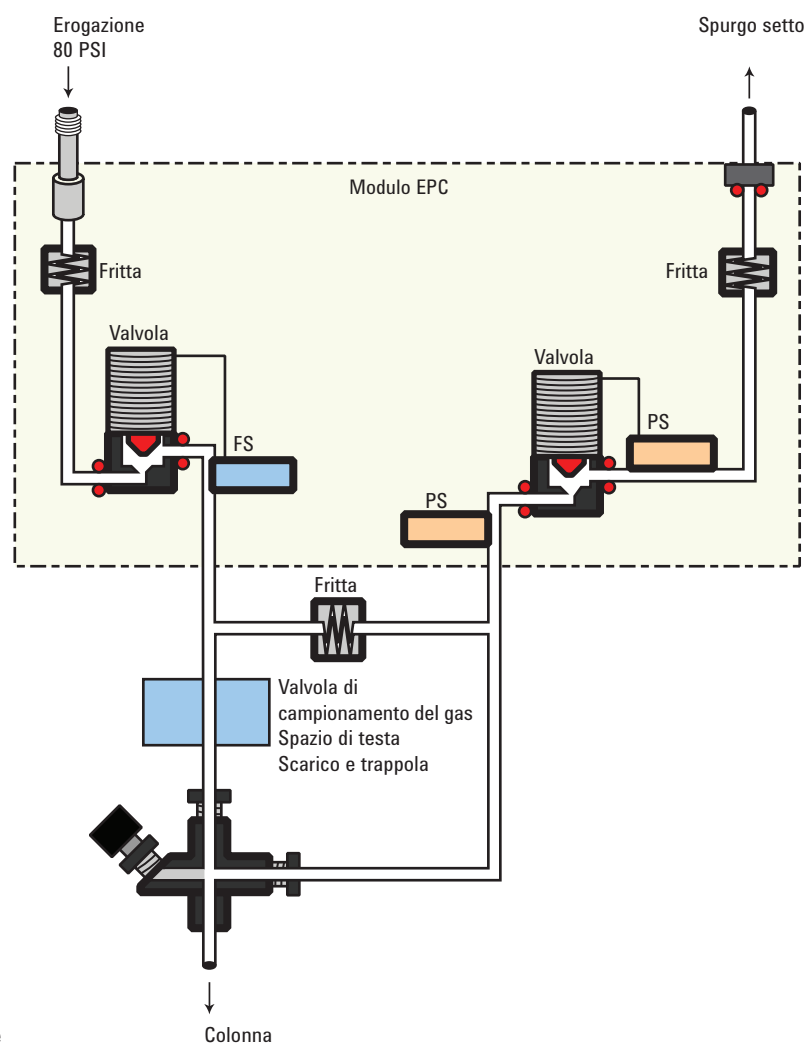
Informazioni sulla modalità diretta VI

L'introduzione di un campione diretto consente un trasferimento quantitativo di analiti senza rischi di contaminazione al sistema pneumatico. Fornisce la sensibilità richiesta per le analisi sulla tossicità dell'aria. Il volume morto minimo dell'interfaccia elimina anche l'interazione potenziale dei soluti con superfici attive scarsamente pulite.

Per operare con la modalità diretta, è necessario scollegare fisicamente lo sfiato split e riconfigurare il GC.

Prima del Pre Run

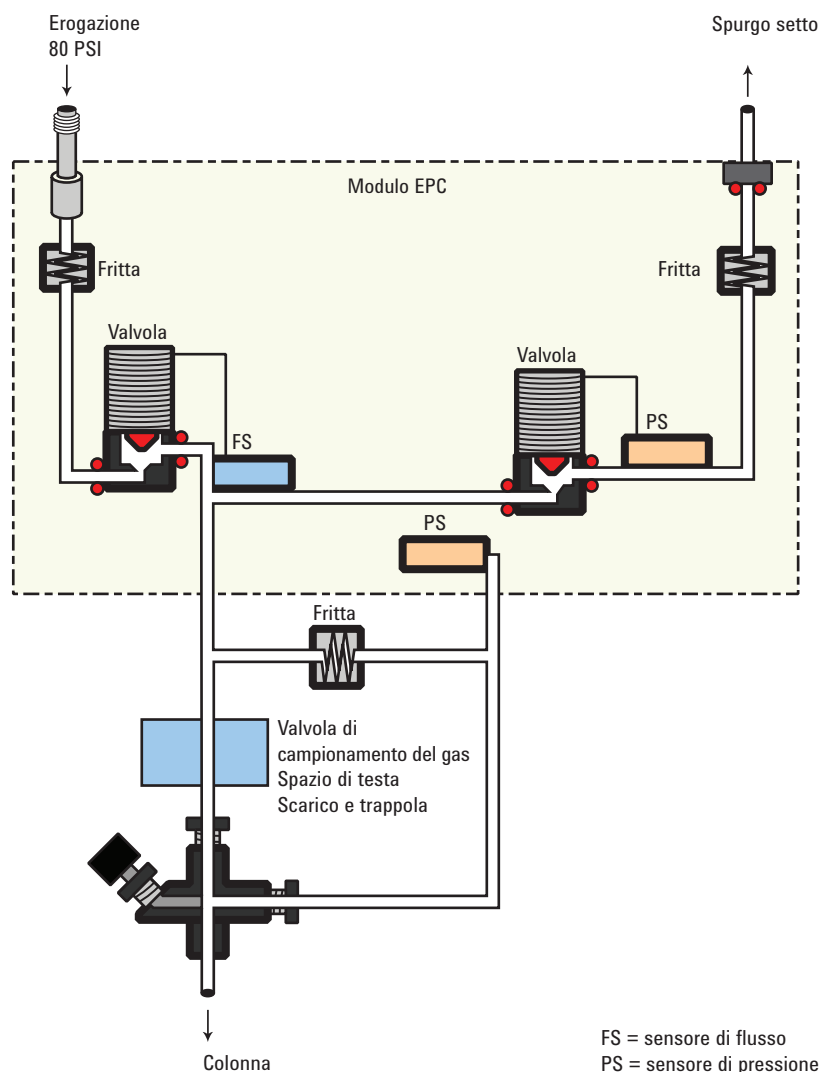
L'interfaccia è controllata tramite la pressione in avanti; la pressione viene rilevata a valle della valvola proporzionale della portata.



Durante il campionamento

Problemi di pressione causati dal cambio delle valvole nel campionatore esterno, possono causare fluttuazioni nelle velocità di flusso della colonna. Per compensare questa condizione, durante la fase di campionamento l'interfaccia viene controllata tramite la portata. La velocità della portata di campionamento è calcolata tramite il valore di regolazione della pressione, attivo quando inizia l'introduzione del campione. Questo controllo della portata inizia quando il GC va in stato di Pre Run (quando il sistema è automatizzato e la spia Pre Run è accesa oppure durante il normale funzionamento quando si preme ) e termina dopo la scadenza del valore di regolazione **Sampling end** dell'interfaccia.

La portata verso l'interfaccia è misurata da un sensore di portata e controllata da una valvola proporzionale.



Dopo la fine del campionamento

L'interfaccia è controllata tramite la pressione in avanti; la pressione viene rilevata a valle dalla valvola proporzionale. Il sistema torna allo stato di inattività.

Preparazione dell'interfaccia per l'introduzione del campione diretto

Prima di potere utilizzare l'interfaccia in modalità diretta, è necessario:

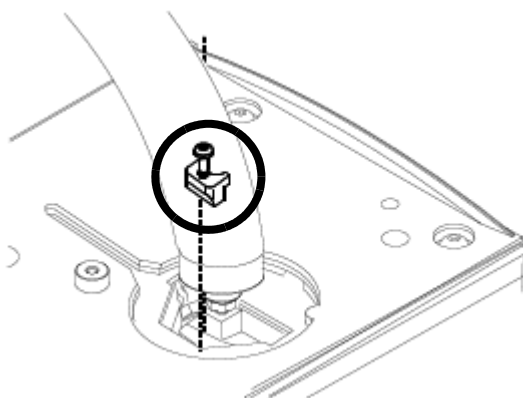
- **Scollegare** la linea di sfiato dello split
- **Configurare** il GC per un'iniezione diretta

Disconnessione della linea di sfiato dello split

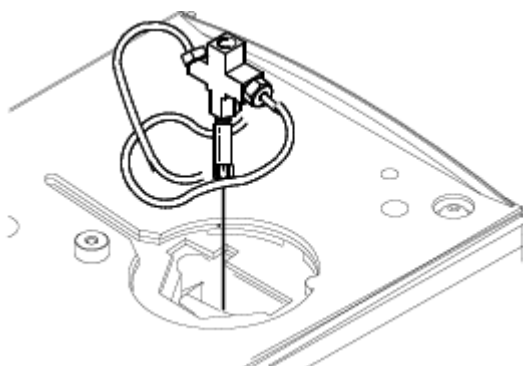
AVVERTENZA

Attenzione! L'interfaccia può essere molto calda e produrre ustioni.

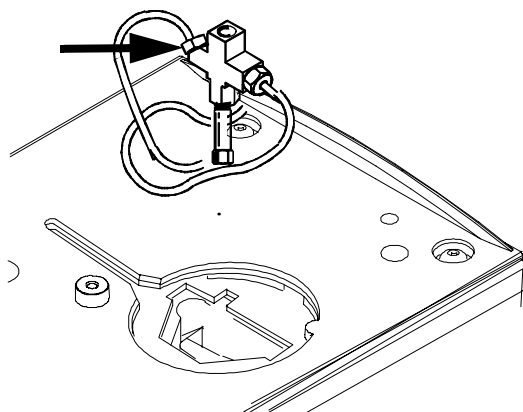
- 1 Disattivare la pressione e la temperatura dell'interfaccia e far raffreddare l'interfaccia.
- 2 Se desiderato, rimuovere la linea di trasferimento allentando il dado esagonale con una chiave.
- 3 Rimuovere la piastra di serraggio dall'interfaccia allentando la vite prigioniera con un cacciavite. Collocare la piastra in un luogo sicuro.



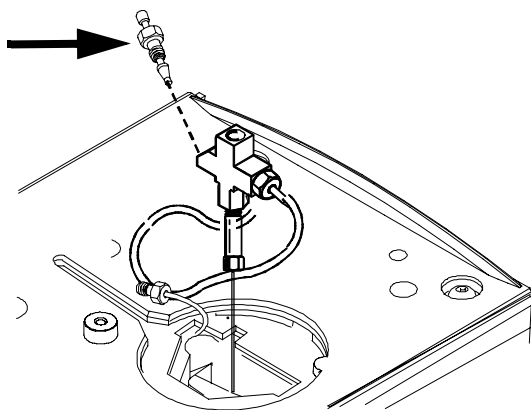
- 4 Estrarre con attenzione l'interfaccia dal blocco riscaldatore.



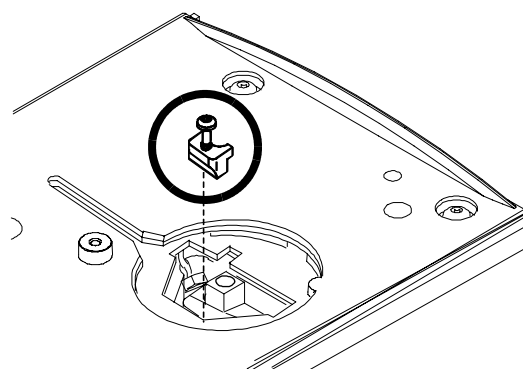
- 5 Allentare il dado esagonale che collega la linea di sfiato dello split all'interfaccia fino a quando è possibile rimuovere la linea. Porre la linea da parte. Non è necessario collegarla.



- 6 Installare un dado di fermo nella porta della linea dello split e serrarlo manualmente. Serrare il dado di un ulteriore quarto di giro utilizzando due chiavi in opposizione.



- 7 Posizionare l'interfaccia nel blocco riscaldatore. Sostituire la piastra di fissaggio rimossa in precedenza e serrare la vite fino a quando si ferma, senza sforzare. Se la linea di trasferimento è stata rimossa, sostituirla.



- 8 Ripristinare il GC alle normali condizioni operative. Eseguire un test per le perdite sui raccordi dell'interfaccia.

Configurazione del GC per un'iniezione diretta

Il GC non è in grado di rilevare lo sfiato dello split. Quando si scollega o ricollega lo scarico, è necessario configurare il GC in modo che i componenti pneumatici funzionino correttamente.

Dipendenze del valore di regolazione in modalità diretta VI

Alcuni valori di regolazione nel sistema di portata sono interdipendenti. Se si modifica un valore di regolazione, gli altri valori di regolazione potrebbero variare per compensarsi.

Tabella 38 Modifiche al valore di regolazione

Quando si modifica	Questi valori di regolazione vengono modificati	
	Definito da colonna	Non definito da colonna
		Il valore di regolazione del flusso della colonna* non è disponibile.
Pressione	Flusso colonna* Portata totale**	Il valore di regolazione della pressione può essere modificato senza che gli altri valori di regolazione siano interessati.
Flusso colonna*	Pressione Portata totale**	
Durante la fase di campionamento, non è possibile modificare i valori di regolazione della pressione e della portata.		

* Questo valore di regolazione appare nei parametri della colonna

** Questo valore è solo effettivo

Valori iniziali in modalità diretta VI

Usare le informazioni in **Tabella 39** per configurare le condizioni operative per l'interfaccia.

Tabella 39 Valori iniziali consigliati

Parametro	Intervallo valore di regolazione consentito	Valore iniziale consigliato
Tempo iniziale forno	Da 0 a 999,9 minuti	≥ fine del campionamento dell'interfaccia
Temperatura interfaccia	Ambiente da + 10 °C a 400 °C	≥ temperatura linea di trasferimento
Fine del campionamento dell'interfaccia	Da 0 a 999,9 minuti	0,2 minuti in più rispetto al tempo di campionamento effettivo

Parametri della modalità diretta

Temperatura Temperature interfaccia valore di regolazione ed effettiva

Fine campionamento L'intervallo di introduzione del campione, in minuti. La velocità della portata è calcolata tramite il valore di regolazione della pressione, attivo quando inizia l'introduzione del campione.

Per il valore di regolazione di fine campionamento, impostare **Sampling end** 0,2 minuti in più rispetto al tempo richiesto dal campionatore per inserire il campione. Ad esempio, il campionatore dello spazio di testa 7694 presenta un parametro di tempo di iniezione, **Inject time**, che controlla per quanto tempo la valvola resta in posizione di iniezione. Se il tempo di iniezione **Inject time** è di 1 minuto, la fine campionamento, **Sampling end**, deve essere impostata su 1,2 minuti. Se si utilizza un concentratore 7695 Purge and Trap, impostare la fine campionamento **Sampling end** di 0,2 minuti più lunga rispetto al parametro del tempo di desorbimento, **Desorb time**.

Se la colonna è definita e viene specificato un programma di portata o pressione per la colonna, la rampa inizierà solo dopo la scadenza del valore di regolazione di fine campionamento, **Sampling end**.

Pressione Pressione dell'interfaccia effettiva e del valore di regolazione prima di un'analisi e dopo la fase di campionamento.

Portata totale La portata totale sull'interfaccia. Questo è un valore segnalato, non un valore di regolazione.

Spurgo setto Portata attraverso lo sfiato del setto, intervallo tra 0 e 30 mL/min.

Informazioni sull'inserito forno 252

Hydrogen Sensor 255

Registri strumenti 255

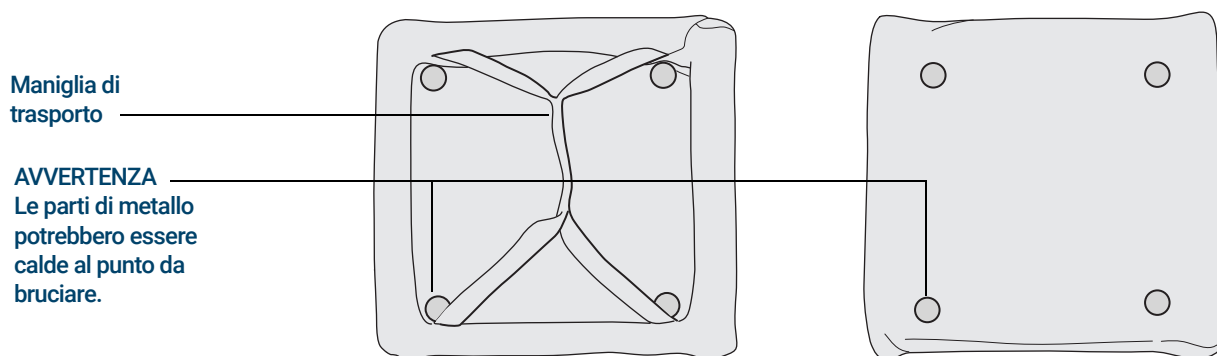
Calibrazione 256

Informazioni sullo stato 256

Funzionamento con sistema dati Agilent 257

Informazioni sull'inserto forno (GC 8890)

L'inserto forno per la cromatografia rapida riduce il volume del forno in modo che la colonna e il campione si riscaldino più velocemente, consentendo operazioni di separazione e cromatografia più rapide. Inoltre, il forno con volume più piccolo si raffredda più velocemente di un forno di grandi dimensioni, riducendo i tempi generali del ciclo analitico.



L'inserto forno è usato con qualsiasi iniettore, colonna e rilevatore montato nella posizione **posteriore**. Non è compatibile con qualsiasi accessorio che ostruisca l'accesso alla parte anteriore del forno o che richieda l'uso dell'iniettore anteriore o della parte anteriore del forno.

Hydrogen Sensor

Il modulo sensore dell'idrogeno G6598A opzionale controlla l'idrogeno libero non bruciato nel forno della colonna del GC. Durante il normale funzionamento con l'idrogeno come gas di trasporto, le perdite dagli iniettori o i rilevatori potrebbero causare l'ingresso di gas idrogeno direttamente nel forno. Le miscele idrogeno-aria sono potenzialmente esplosive in concentrazioni con il 4-74,2% di idrogeno per volume. Il sensore monitora il livello di idrogeno libero nel forno e azionerà un arresto di tutti i flussi di gas idrogeno prima che il livello dell'idrogeno nel forno raggiunga l'1%.

In caso di arresto dell'idrogeno, il GC registra l'evento nel relativo log di sistema. Per maggiori informazioni sugli eventi di arresto del GC e su come rimuoverli, consultare il manuale *Risoluzione dei problemi*.

Il GC può soltanto arrestare i flussi di gas idrogeno configurati correttamente. Configurare sempre i tipi di gas usati per iniettori, rilevatori e così via. In rari casi, il sensore dell'idrogeno potrebbe essere sensibile all'elio.

NOTA

L'uso di CO₂ e LN₂ criogenici può interferire con la precisa rilevazione dell'idrogeno. Il GC disattiva automaticamente la segnalazione del sensore dell'idrogeno se i moduli CO₂ e LN₂ nel forno o negli iniettori del GC sono in funzione. Il sensore dell'idrogeno non viene disattivato se sono in funzione sorgenti di gas CO₂ e LN₂ criogenici di terzi, in questo caso la precisione del sensore dell'idrogeno può risultare degradata.

NOTA

La precisione del sensore dell'idrogeno può risultare degradata a un'elevazione superiore ai 1829 m (6.000 piedi).

Utilizzo

Uso previsto: Il sensore dell'idrogeno G6598A è destinato a scopo puramente indicativo. Il sensore dell'idrogeno non deve essere utilizzato come dispositivo di sicurezza.

All'avvio, il GC spurga automaticamente il forno (apre i deflettori e aziona la ventola). Dopo qualche minuto, il GC azzerà automaticamente il sensore dell'idrogeno e inizia a monitorare il contenuto di idrogeno del forno.

Avviso acustico

Se sono configurati gli avvisi acustici del GC, lo strumento emetterà un segnale acustico ogni volta che il sensore dell'idrogeno aziona un arresto. Per rimuovere l'arresto e interrompere il segnale acustico, spegnere e riaccendere il GC. Al riavvio, il GC apre i deflettori del forno e aziona la ventola per spurgare il forno.

Registri strumenti

Il GC registrerà i seguenti eventi del sensore idrogeno nei propri registri eventi:

- Arresti dell'idrogeno avviati dal sensore dell'idrogeno
- Calibrazioni
- Test del sensore di idrogeno

Calibrazione

Il sensore dell'idrogeno G6598A richiede la calibrazione periodica dopo l'installazione. Agilent consiglia la calibrazione del sensore dell'idrogeno ogni 6 mesi. Utilizzare la funzione EMF del GC per impostare un promemoria programmato per l'esecuzione della calibrazione.

- 1 Andare su **Maintenance > H2 Sensor** e selezionare il parametro **On time since calibration**.
- 2 Selezionare **Details**.
- 3 Attivare **Service Due**. Come valore, immettere il numero desiderato di giorni tra le calibrazioni (il valore predefinito è di 6 mesi) e selezionare **Apply**. Se desiderato, aggiungere un **Service Warning** per un numero inferiore di giorni al fine di ricevere un ulteriore avviso.

Come con altri EMF, quando scade il contatore **Service Warning** o **Service Due**, il GC attiva una condizione che avvisa che è giunto il momento di ripetere la calibrazione. Vedere **"Calibrare il sensore"**.

Quando compare il promemoria, utilizzare la procedura di calibrazione automatizzata del GC. Se una calibrazione ha esito negativo, per qualsiasi motivo (ad esempio, l'assenza di gas di calibrazione), il sensore continuerà a usare i dati di calibrazione esistenti.

Calibrare il sensore

La calibrazione richiede diversi minuti e prevede passaggi quali il raffreddamento del forno del GC, l'installazione del gas di calibrazione e l'impostazione della relativa portata. Il GC guiderà l'operatore attraverso i passaggi necessari.

Calibrare il sensore:

Parti necessarie:

- Bombola del gas di calibrazione del sensore dell'idrogeno (5190-6890)
- Flussometro in grado di leggere flussi di 30 mL/min

Potrebbero anche essere necessari:

- Regolatore (G3440-80153)
- Tubi in rame, dado Swagelok e ferrule da 1/8"
- Chiavi per il collegamento del gas di calibrazione al GC

- 1 Selezionare **Settings > Calibration > H2 Sensor**.
- 2 Selezionare **Start Calibration**.
- 3 Seguire le istruzioni. Il GC raffredderà e spurgherà il forno e guiderà l'operatore attraverso il collegamento del gas di calibrazione al sensore e l'impostazione della relativa portata, quindi all'esecuzione della calibrazione.

Al completamento della calibrazione, è possibile spegnere e scollegare il gas di calibrazione. Se la calibrazione non riesce, controllare l'erogazione di gas di calibrazione.

Informazioni sullo stato

Se la calibrazione ha esito negativo, verrà mostrata una notifica nella scheda della diagnostica.

Funzionamento con sistema dati Agilent

L'utilizzo del sensore idrogeno con un sistema dati Agilent fornisce ulteriori funzioni. Utilizzare il sistema dati per:

- Stampare report di calibrazione. Il report include un tracciato di tutti i dati di calibrazione archiviati nel GC.
- Memorizzare il numero di lotto e le informazioni sulla data di scadenza per la bombola del gas di calibrazione.
- Visualizzare le informazioni sullo stato del sensore idrogeno nell'interfaccia utente dello stato del GC. Lo stato mostra il livello corrente di idrogeno in percentuale e tutti i messaggi correlati al sensore di idrogeno.
- Se opportuno, pianificare il livello di idrogeno misurato come segnale diagnostico.
- Visualizzare e stampare tutte le voci registrate per le calibrazioni, le informazioni sulla bombola e gli arresti.
- Avviare una calibrazione del sensore dell'idrogeno.

Test cromatografico	260
Preparazione del test cromatografico	261
Verifica delle prestazioni del FID	263
Verifica delle prestazioni del TCD	268
Verifica delle prestazioni del NPD	272
Verifica delle prestazioni dell'ECD	276
Per verificare la prestazione del FPD+ (campione 5188-5953)	280
Preparazione	280
Prestazioni del fosforo	280
Prestazioni dello zolfo	284
Per verificare le prestazioni del FPD+ (campione 5188-5245, Giappone)	286
Preparazione	286
Prestazioni del fosforo	286
Prestazioni dello zolfo	290

Questa sezione descrive la procedura generale per verificare le prestazioni sulla base degli standard originali di fabbrica. Il test descritto qui presuppone che il GC sia già in uso da tempo. La procedura chiederà quindi all'operatore di effettuare degassaggi, sostituire l'hardware dei consumabili, installare la colonna di prova, e altro ancora.

Test cromatografico

I test descritti in questa sezione servono a confermare che le prestazioni del GC e del rivelatore siano paragonabili a quelle di fabbrica. Tuttavia i rivelatori e altri componenti del GC invecchiano; pertanto le prestazioni possono differire. I risultati qui presentati si riferiscono a condizioni tipiche di funzionamento. Non sono specifiche.

I test presuppongono:

- L'utilizzo di un campionatore automatico per liquidi. Se non è disponibile, utilizzare una siringa manuale adatta al posto della siringa indicata.
- L'utilizzo di una siringa da 10 µL nella maggior parte delle situazioni. In alternativa è possibile utilizzare una siringa da 5 µL.
- L'utilizzo di un setto e di altri accessori (liner, ugelli, adattatori, ecc.) descritti. In presenza di altri accessori, le prestazioni possono differire.

Preparazione del test cromatografico

Poiché le prestazioni cromatografiche variano a seconda dei consumabili utilizzati, Agilent consiglia di impiegare i prodotti qui elencati per eseguire i test. Si consiglia inoltre di installare consumabili nuovi se la qualità di quelli installati non è nota. Ad esempio, se si installano liner e setto nuovi, i risultati non saranno contaminati.

Un GC appena spedito è composto da consumabili nuovi che non necessitano di essere sostituiti.

NOTA

Nel caso in cui il GC sia nuovo, verificare il liner dell'iniettore installato. Il liner fornito con l'iniettore potrebbe non essere quello consigliato per il test.

- 1 Verificare gli indicatori/le date della trappola di erogazione del gas.
Sostituire/ricondizionare le trappole esaurite.
- 2 Installare i nuovi consumabili dell'iniettore e preparare la siringa corretta per l'iniettore (anche l'ago se necessario).

Tabella 40 Parti consigliate per il test in base al tipo di iniettore

Parte consigliata per il test	Codice
Iniettore split/splitless	
Siringa, 10µL	5181-1267
Guarnizione O-ring	5188-5365
Setto	5183-4757
Liner	5190-2295
Iniettore multimodale	
Siringa, 10µL	5181-1267
Guarnizione O-ring	5188-6405
Setto	5183-4757
Liner	5190-2295
Iniettore colonna impaccata	
Siringa, 10µL	5181-1267
Guarnizione O-ring	5080-8898
Setto	5183-4757

Tabella 40 Parti consigliate per il test in base al tipo di iniettore

Parte consigliata per il test	Codice
Iniettore COC (Cool on-column)	
Setto	5183-4758
Dado del setto	19245-80521
Siringa, 5µL on-column	5182-0836
Ago da 0,32 mm per siringa da 5µL	5182-0831
ALS 7693A: Inserito supporto ago, COC	G4513-40529
Inserito in silice fusa, 0,32 mm id	19245-20525
Iniettore PTV	
Siringa, 10-µL—per la testa del setto	5181-1267
Siringa, 10-µL, 23/42/HP—per testa senza ago	5181-8809
Adattatore iniettore, Graphpak-2M	5182-9761
Guarnizione in argento per Graphpak-2M	5182-9763
Liner di vetro, conicità multipla	5183-2037
Ferrula di PTFE (testa senza setto)	5182-9748
Pezzo di ricambio Microseal (se installato)	5182-3444
Ferrula, Graphpak-3D	5182-9749

Tabella 41 Standard di controllo

Standard	Codice	N. di ampolle
Checkout FID	5188-5372	3
Checkout TCD	18710-60170	3
Checkout ECD	18713-60040	3
Checkout NPD	18789-60060	3
Checkout FPD+ (paration metile)	5188-5953	3
Checkout spazio di testa OQ/PV	5182-9733	1

Verifica delle prestazioni del FID

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Colonna di valutazione, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Campione (prova) di valutazione delle prestazioni del FID (5188-5372)
 - Isottano di grado cromatografico
 - Bottiglie di solvente e di scarico da 4 mL o equivalente per iniezione automatica
 - Fiale campione da 2 mL o equivalente per campione
 - Attrezzatura per ingresso e iniettore (vedere **"Preparazione del test cromatografico"**).
- 2 Verificare quanto segue:
 - L'ugello della colonna capillare è ancora installato. Se così non fosse, selezionare e installare un ugello della colonna capillare.
 - Adattatore per colonna capillare. Se così non fosse, installarlo.
 - I gas di grado cromatografico introdotti e configurati: elio per gas di trasporto, azoto, idrogeno e aria.
 - Le fiale vuote di scarico sono caricate nella torretta del campione.
 - La fiala di solvente da 4 mL con tappo per diffusione è riempita di isottano e inserita in posizione Solvente A dell'iniettore.
- 3 Se necessario per il test, sostituire le parti consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere **"Preparazione del test cromatografico."**
- 4 Installare la colonna di valutazione
 - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 min a 180 °C
 - Controllare che la colonna sia stata configurata.
- 5 Controllare l'uscita della linea di base del FID. L'uscita deve essere tra 5 pA e 20 pA e deve essere relativamente stabile (Se si utilizza un generatore di gas o un gas purissimo, il segnale può stabilizzarsi sotto a 5 pA). Se l'uscita non è compresa in questi valori o non è stabile, risolvere il problema prima di continuare.
- 6 Se l'uscita è troppo bassa:
 - Verificare che l'elettrometro sia acceso.
 - Controllare che la fiamma sia accesa.
 - Controllare che il segnale sia impostato sul rivelatore corretto.
- 7 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella **Tabella 42**.

Tabella 42 Condizioni per test del FID

Colonna e campione	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Test FID 5188-5372
Flusso colonna	6,5 mL/min
Modalità colonna	Flusso costante.

Tabella 42 Condizioni per test del FID

Iniettore split/splitless	
Temperatura	250 °C
Mode	Splitless
Flusso di spurgo	40 mL/min
Tempo spurgo	0,5 min
Spurgo setto	3 mL/min
Risparmio gas	Off
Iniettore multimodale	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	75 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	250 °C
Tempo finale 1	5,0 min
Tempo spurgo	1,0 min
Flusso di spurgo	40 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore colonna impaccata	
Temperatura	250 °C
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore COC (Cool on-column)	
Temperatura	Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min

Tabella 42 Condizioni per test del FID

Iniettore PTV	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	75 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Velocità 2	100 °C/min
Temp. finale 2	250 °C
Tempo finale 2	0 min
Tempo spurgo	0,5 min
Flusso di spurgo	40 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Rivelatore	
Temperatura	300 °C
Flusso H2	30 mL/min
Flusso d'aria	400 mL/min
Flusso makeup (N2)	25 mL/min
Offset di accensione	2pA (tipico)
Forno	
Temp. iniziale	75 °C
Tempo iniziale	0,5 min
Velocità 1	20 °C/min
Temp. finale	190 °C
Tempo finale	0 min

Tabella 42 Condizioni per test del FID

Impostazioni ALS (se installato)	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8 (max)
Volume di iniezione	1 µL
Dimensioni siringa	10 µL
Pre-lavaggi solvente A	2
Post-lavaggi solvente A	2
Volume lavaggio solvente A	8
Pre-lavaggi solvente B	0
Post-lavaggi solvente B	0
Volume lavaggio solvente B	0
Modalità iniezione (7693A)	Normale
Volume intercapedine d'aria (7693A)	0,20
Ritardo viscosità	0
Velocità di dispensazione dell'iniezione (7693A)	6000
Pausa pre-iniezione	0
Pausa post-iniezione	0
Iniezione manuale	
Volume di iniezione	1 µL
Sistema dati	
Velocità dati	5 Hz

- 8 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

Se non si utilizza un sistema dati, creare una sequenza di campionamento utilizzando l'interfaccia del browser del GC.

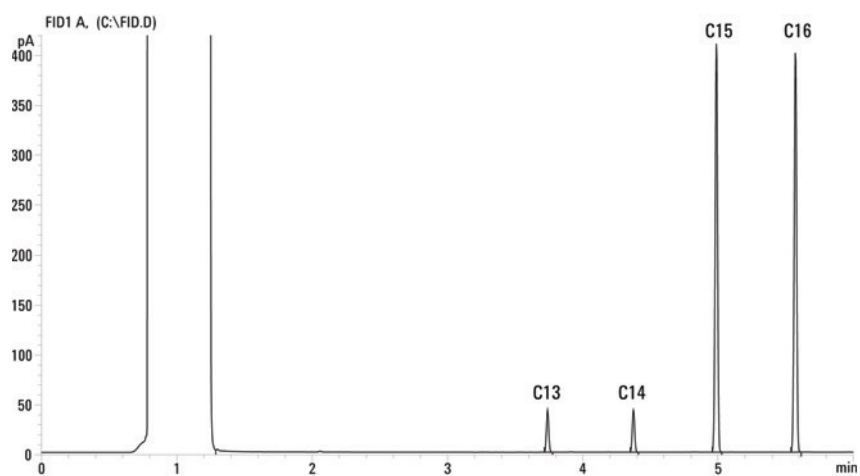
- 9 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere .

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- Quando il GC è pronto, iniettare 1µL di campione di prova e selezionare  sul GC.
- Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi e azoto come gas di makeup.

17 Test cromatografico



Verifica delle prestazioni del TCD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Colonna di valutazione, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Campione (prova) di valutazione delle prestazioni del FID/TCD (18710-60170)
 - Bottiglie di solvente e di scarico da 4 mL o equivalente per iniezione automatica
 - Esano di grado cromatografico
 - Fiale campione da 2 mL o equivalente per campione
 - Elio di grado cromatografico come gas di trasporto, makeup e riferimento
 - Attrezzatura per ingresso e iniettore Vedere **"Preparazione del test cromatografico"**.
- 2 Verificare quanto segue:
 - I gas di grado cromatografico introdotti e configurati: elio per gas di trasporto e gas di trasferimento.
 - Le fiale vuote di scarico sono caricate nella torretta del campione.
 - La fiala di solvente da 4 mL con tappo per diffusione è riempita di esano e inserita in posizione Solvente A dell'iniettore.
- 3 Se necessario per il test, sostituire le parti consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere **"Preparazione del test cromatografico."**
- 4 Installare la colonna di valutazione
 - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 min a 180 °C
 - Configurare la colonna
- 5 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella **Tabella 43**.

Tabella 43 Condizioni per test del TCD

Colonna e campione	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Test del FID/TCD 18710-60170
Flusso colonna	6.5 mL/min
Modalità colonna	Flusso costante.
Iniettore split/splitless	
Temperatura	250 °C
Mode	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min

Tabella 43 Condizioni per test del TCD (continua)

Iniettore multimodale	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	40 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Tempo spurgo	1,0 min
Flusso di spurgo	40 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore colonna impaccata	
Temperatura	250 °C
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore COC (Cool on-column)	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
Iniettore PTV	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	40 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Velocità 2	100 °C/min
Temp. finale 2	250 °C
Tempo finale 2	0 min
Tempo spurgo	0,5 min
Flusso di spurgo	40 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Rivelatore	
Temperatura	300 °C
Flusso di riferimento (He)	30 mL/min
Flusso makeup (He)	2 mL/min
Uscita linea di base	< 30 conteggi visualizzati su Agilent OpenLab CDS ChemStation Edition (< 750 µV)

Tabella 43 Condizioni per test del TCD (continua)

Forno	
Temp. iniziale	75 °C
Tempo iniziale	0,5 min
Velocità 1	20 °C/min
Temp. finale	190 °C
Tempo finale	0 min
Impostazioni ALS (se installato)	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8 (max)
Volume di iniezione	1 µL
Dimensioni siringa	10 µL
Pre-lavaggi solvente A	2
Post-lavaggi solvente A	2
Volume lavaggio solvente A	8
Pre-lavaggi solvente B	0
Post-lavaggi solvente B	0
Volume lavaggio solvente B	0
Modalità iniezione (7693A)	Normale
Volume intercapedine d'aria (7693A)	0,20
Ritardo viscosità	0
Velocità di dispensazione dell'iniezione (7693A)	6000
Pausa pre-iniezione	0
Pausa post-iniezione	0
Iniezione manuale	
Volume di iniezione	1 µL
Sistema dati	
Velocità dati	5 Hz

- 6 Visualizzare l'uscita del segnale. È ammessa un'uscita stabile compresa tra 12,5 e 750 µV (inclusi).
- Se l'uscita della linea di base è < 0,5 unità visualizzate (< 12,5 µV), controllare che il filamento del rivelatore sia attivo. Se l'offset rimane su < 0,5 unità visualizzate (< 12,5 µV), è necessario sottoporre il rivelatore a manutenzione.

- Se l'uscita della linea di base è > 30 unità visualizzate ($> 750 \mu V$), è possibile che il segnale sia stato chimicamente contaminato. Degassare il TCD. Se il segnale non migliora dopo ripetute pulizie, controllare la purezza del gas. Utilizzare gas più puri e/o installare delle trappole.

7 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

8 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere .

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- Quando il GC è pronto, iniettare $1 \mu L$ di campione di prova e selezionare  sul touchscreen.
- Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



Verifica delle prestazioni del NPD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Colonna di valutazione, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Campione (prova) di valutazione delle prestazioni del NPD (18789-60060)
 - Bottiglie di solvente e di scarico da 4 mL o equivalente per iniezione automatica.
 - Isottano di grado cromatografico
 - Fiale campione da 2 mL o equivalente per campione.
 - Attrezzatura per ingresso e iniettore Vedere **"Preparazione del test cromatografico"**.
- 2 Verificare quanto segue:
 - L'ugello della colonna capillare è ancora installato. Se così non fosse, selezionare e installare un ugello della colonna capillare.
 - I gas di grado cromatografico introdotti e configurati: elio per gas di trasporto, azoto, idrogeno e aria.
 - Le fiale vuote di scarico sono caricate nella torretta del campione.
 - La fiala da 4 mL con tappo per diffusione è riempita di isottano e inserita in posizione Solvente A dell'iniettore.
- 3 Se necessario per il test, sostituire le parti consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere **"Preparazione del test cromatografico."**
- 4 Se presenti, rimuovere i tappi di protezione dalle ventole principali dell'iniettore.
- 5 Installare la colonna di valutazione
 - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 min a 180 °C
 - Controllare che la colonna sia stata configurata
- 6 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella **Tabella 44**.

Tabella 44 Condizioni per test del NPD

Colonna e campione	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Test NPD 18789-60060
Modalità colonna	Flusso costante
Flusso colonna	6,5 mL/min (On)
Iniettore split/splitless	
Temperatura	200 °C
Mode	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min

Tabella 44 Condizioni per test del NPD (continua)

Iniettore multimodale	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	60 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Tempo spurgo	1,0 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore colonna impaccata	
Temperatura	200 °C
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore COC (Cool on-column)	
Temperatura	Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
Iniettore PTV	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	60 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Velocità 2	100 °C/min
Temp. finale 2	250 °C
Tempo finale 2	0 min
Tempo spurgo	0,75 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min

Tabella 44 Condizioni per test del NPD (continua)

Rivelatore	
Temperatura	300 °C
Flusso H ₂	3 mL/min
Flusso d'aria	60 mL/min
Flusso makeup (N ₂)	3 mL/min
Correzione del flusso del gas di trasporto	Nessuna (flusso di combustibile e makeup costanti)
Uscita	20 unità visualizzate (20 pA)
Forno	
Temp. iniziale	60 °C
Tempo iniziale	0 min
Velocità 1	20 °C/min
Temp. finale	200 °C
Tempo finale	3 min
Impostazioni ALS (se installato)	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8 (max)
Volume di iniezione	1 µL
Dimensioni siringa	10 µL
Pre-lavaggi solvente A	2
Post-lavaggi solvente A	2
Volume lavaggio solvente A	8
Pre-lavaggi solvente B	0
Post-lavaggi solvente B	0
Volume lavaggio solvente B	0
Modalità iniezione (7693A)	Normale
Volume intercapedine d'aria (7693A)	0,20
Ritardo viscosità	0
Velocità di dispensazione dell'iniezione (7693A)	6000
Pausa pre-iniezione	0
Pausa post-iniezione	0

Tabella 44 Condizioni per test del NPD (continua)

Iniezione manuale	
Volume di iniezione	1 μ L
Sistema dati	
Velocità dati	5 Hz

7 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

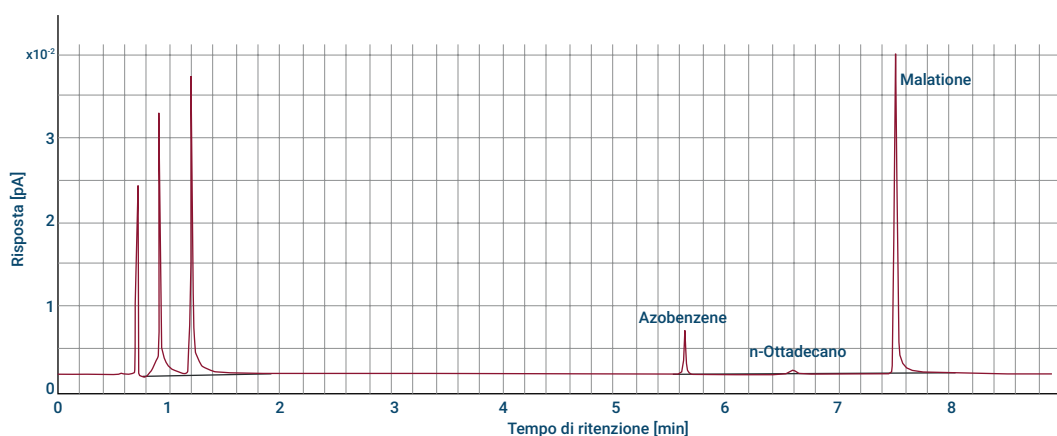
8 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati, o creare una sequenza di campionamento e premere  sul touchscreen.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

a Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.

b Quando il GC è pronto, iniettare 1 μ L di campione di prova e premere . Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



Verifica delle prestazioni dell'ECD

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Colonna di valutazione, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Campione (prova) di valutazione delle prestazioni dell'ECD (18713-60040, Giappone: 5183-0379)
 - Bottiglie di solvente e di scarico da 4 mL o equivalente per iniezione automatica.
 - Isottano di grado cromatografico
 - Fiale campione da 2 mL o equivalente per campione.
 - Attrezzatura per ingresso e iniettore Vedere **"Preparazione del test cromatografico"**.
- 2 Verificare quanto segue:
 - Il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa pulito è installato. Se così non fosse, installarlo.
 - I gas di grado cromatografico introdotti e configurati: elio per gas di trasporto, azoto per makeup.
 - Le fiale vuote di scarico sono caricate nella torretta del campione.
 - La fiala da 4 mL con tappo per diffusione è riempita di esano e inserita in posizione Solvente A dell'iniettore.
- 3 Se necessario per il test, sostituire le parti consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere **"Preparazione del test cromatografico."**
- 4 Installare la colonna di valutazione
 - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 minuti a 180 °C
 - Controllare che la colonna sia stata configurata.
- 5 Visualizzare l'uscita del segnale per determinare l'uscita della linea di base. L'uscita di una linea di base stabile è accettabile se i valori sono compresi tra 0,5 e 1000 Hz (unità visualizzate da OpenLAB CDS ChemStation Edition).
 - Se l'uscita della linea di base è < 0,5Hz, verificare che l'elettrometro sia acceso. Se l'offset rimane su < 0,5Hz, è necessario sottoporre il rivelatore a manutenzione.
 - Se l'uscita della linea di base è > 1000Hz, è possibile che il segnale sia stato chimicamente contaminato. Degassare l'ECD. Se il segnale non migliora dopo ripetute pulizie, controllare la purezza del gas. Utilizzare gas più puri e/o installare delle trappole.
- 6 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella **Tabella 45**.

Tabella 45 Condizioni per il test del rivelatore ECD

Colonna e campione	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Test ECD (18713-60040 o Giappone: 5183-0379)
Modalità colonna	Flusso costante
Flusso colonna	6,5 mL/min (On)

Tabella 45 Condizioni per il test del rivelatore ECD (continua)

Iniettore split/splitless	
Temperatura	250 °C
Mode	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore multimodale	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	80 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	250 °C
Tempo finale 1	5 min
Tempo spurgo	1,0 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore colonna impaccata	
Temperatura	250 °C
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore COC (Cool on-column)	
Temperatura	Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
Iniettore PTV	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	80 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Velocità 2	100 °C/min
Temp. finale 2	250 °C
Tempo finale 2	0 min
Tempo spurgo	0,75 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min

Tabella 45 Condizioni per il test del rivelatore ECD (continua)

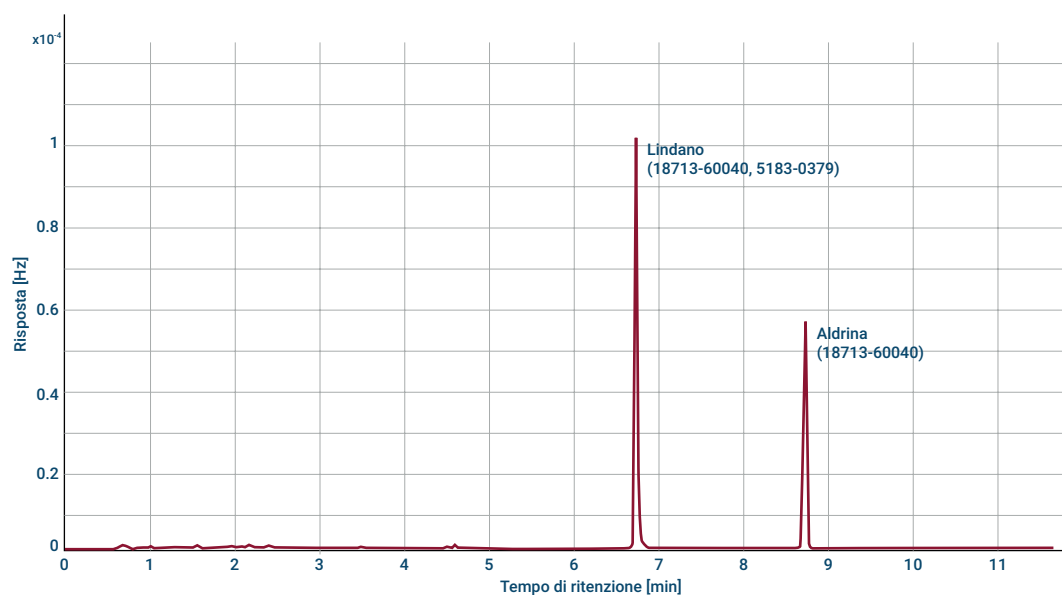
Rivelatore	
Temperatura	300 °C
Flusso makeup (N2)	25 mL/min (costante + makeup)
Uscita linea di base	Deve essere < 1000 conteggi visualizzati. Su Agilent OpenLab CDS ChemStation Edition (< 1000 Hz)
Forno	
Temp. iniziale	80 °C
Tempo iniziale	0 min
Velocità 1	15 °C/min
Temp. finale	180 °C
Tempo finale	10 min
Impostazioni ALS (se installato)	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8 (max)
Volume di iniezione	1 µL
Dimensioni siringa	10 µL
Pre-lavaggi solvente A	2
Post-lavaggi solvente A	2
Volume lavaggio solvente A	8
Pre-lavaggi solvente B	0
Post-lavaggi solvente B	0
Volume lavaggio solvente B	0
Modalità iniezione (7693A)	Normale
Volume intercapedine d'aria (7693A)	0,20
Ritardo viscosità	0
Velocità di dispensazione dell'iniezione (7693A)	6000
Pausa pre-iniezione	0
Pausa post-iniezione	0
Iniezione manuale	
Volume di iniezione	1 µL
Sistema dati	
Velocità dati	5 Hz

- 7 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.
- 8 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere .

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

 - a Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
 - b Quando il GC è pronto, iniettare 1 μ L di campione di prova e premere .
- 9 Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati. Il picco di aldrina manca se si utilizza il campione giapponese 5183-0379.



Per verificare la prestazione del FPD+ (campione 5188-5953)

Per verificare la prestazione del FPD+ controllare innanzitutto il fosforo e poi lo zolfo.

Preparazione

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Colonna di valutazione, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
 - Campione (prova) di valutazione delle prestazioni del FPD+ (5188-5953), 2,5 mg/L ($\pm 0,5\%$) paration metile in isotano
 - Filtro al fosforo
 - Filtro allo zolfo e distanziatore per filtro
 - Bottiglie di solvente e di scarico da 4 mL o equivalente per iniezione automatica.
 - Fiale campione da 2 mL o equivalente per campione.
 - Isotano di grado cromatografico per solvente per lavaggio siringa.
 - Attrezzatura per ingresso e iniettore Vedere **"Preparazione del test cromatografico"**.
- 2 Verificare quanto segue:
 - I gas di grado cromatografico introdotti e configurati: elio per gas di trasporto, azoto, idrogeno e aria.
 - Le fiale vuote di scarico sono caricate nella torretta del campione.
 - La fiala da 4 mL con tappo per diffusione è riempita di isotano e inserita in posizione Solvente A dell'iniettore.
- 3 Se necessario per il test, sostituire le parti consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere **"Preparazione del test cromatografico."**
- 4 Verificare che **Lit Offset** sia impostato in modo adeguato. Di norma deve essere ca. 2,0 pA per il metodo di prova.
- 5 Installare la colonna di valutazione
- 6 Impostare il forno, l'iniettore e il rivelatore a 250 °C e degassare almeno 15 minuti
- 7 Controllare che la colonna sia stata configurata.

Prestazioni del fosforo

- 1 Se non ancora installato, installare il filtro al fosforo.
- 2 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella **Tabella 46**.

Tabella 46 Condizioni per test del FPD+ (P)

Colonna e campione	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Checkout FPD (5188-5953)
Modalità colonna	Flusso costante
Flusso colonna	6,5 mL/min
Iniettore split/splitless	
Temperatura	180 °C Split/splitless
Mode	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore multimodale	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	75 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	250 °C
Tempo finale 1	5,0 min
Tempo spurgo	1,0 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore colonna impaccata	
Temperatura	180 °C
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore COC (Cool on-column)	
Temperatura	Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min

Tabella 46 Condizioni per test del FPD+ (continua)(P)

Iniettore PTV	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	75 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Velocità 2	100 °C/min
Temp. finale 2	250 °C
Tempo finale 2	0 min
Tempo spurgo	0,75 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Rivelatore	
Temperatura riscaldatore e linea di trasferimento ausiliaria	200 °C (On)
Temperatura blocco emissioni	125 °C (On)
Flusso di idrogeno	60 mL/min (On)
Flusso aria (ossidante)	60 mL/min (On)
Correzione del flusso del gas di trasporto	Nessuna (flusso di combustibile e makeup costanti)
Flusso makeup	60 mL/min (On)
Tipo gas makeup	Azoto
Fiamma	On
Offset di accensione	2pA (tipico)
Tensione PMT	On
Blocco emissioni	125 °C
Forno	
Temp. iniziale	70 °C
Tempo iniziale	0 min
Velocità 1	25 °C/min
Temp. finale 1	150 °C
Tempo finale 1	0 min
Velocità 2	5 °C/min
Temp. finale 2	190 °C
Tempo finale 2	7 min

Tabella 46 Condizioni per test del FPD+ (continua)(P)

Impostazioni ALS (se installato)	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8 (max)
Volume di iniezione	1 µL
Dimensioni siringa	10 µL
Pre-lavaggi solvente A	2
Post-lavaggi solvente A	2
Volume lavaggio solvente A	8
Pre-lavaggi solvente B	0
Post-lavaggi solvente B	0
Volume lavaggio solvente B	0
Modalità iniezione (7693A)	Normale
Volume intercapedine d'aria (7693A)	0,20
Ritardo viscosità	0
Velocità di dispensazione dell'iniezione (7693A)	6000
Pausa pre-iniezione	0
Pausa post-iniezione	0
Iniezione manuale	
Volume di iniezione	1 µL
Sistema dati	
Velocità dati	5 Hz

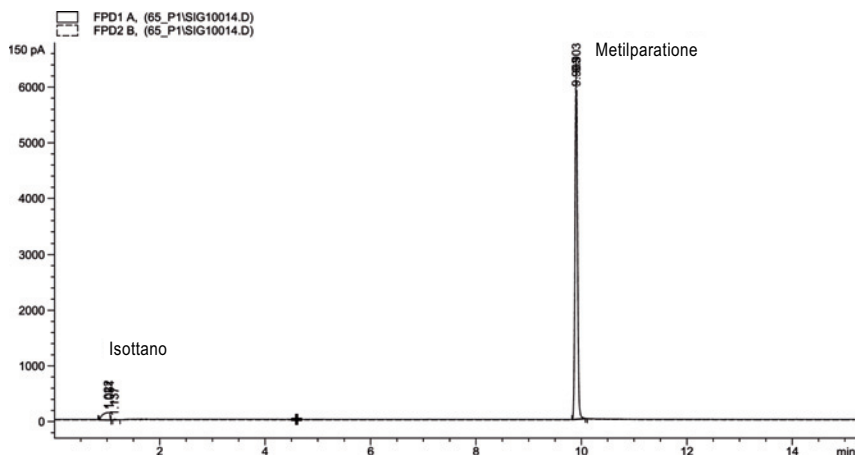
- 3 Accendere la fiamma del FPD+ se è spenta.
- 4 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è circa 10. Attendere che l'uscita sia stabile. Ci vorrà ca. 1 ora.
 Se l'uscita della linea di base è troppo alta:
 - Verificare l'installazione della colonna. Se è installata troppo in alto, la fase stazionaria brucia nella fiamma e incrementa l'uscita misurata.
 - Verificare la presenza di fuoriuscite.
 - Degassare il rivelatore e la colonna a 250 °C.
 - Controllare che i flussi impostati per il filtro installato siano corretti.
 Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.
- 5 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

6 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere .

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere .
- c Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



Prestazioni dello zolfo

- 1 Installare il filtro allo zolfo e il distanziatore per filtro.
- 2 Accendere la fiamma del FPD+ se è spenta.
- 3 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è compresa tra 50 e 60 ma può anche raggiungere 70. Attendere che l'uscita sia stabile. Ci vorrà ca. 1 ora.

Se l'uscita della linea di base è troppo alta:

- Verificare l'installazione della colonna. Se è installata troppo in alto, la fase stazionaria brucia nella fiamma e incrementa l'uscita misurata.
- Verificare la presenza di fuoriuscite.
- Degassare il rivelatore e la colonna a 250 °C.
- Controllare che i flussi impostati per il filtro installato siano corretti.

Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.

- 4 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.
- 5 Avviare l'analisi.

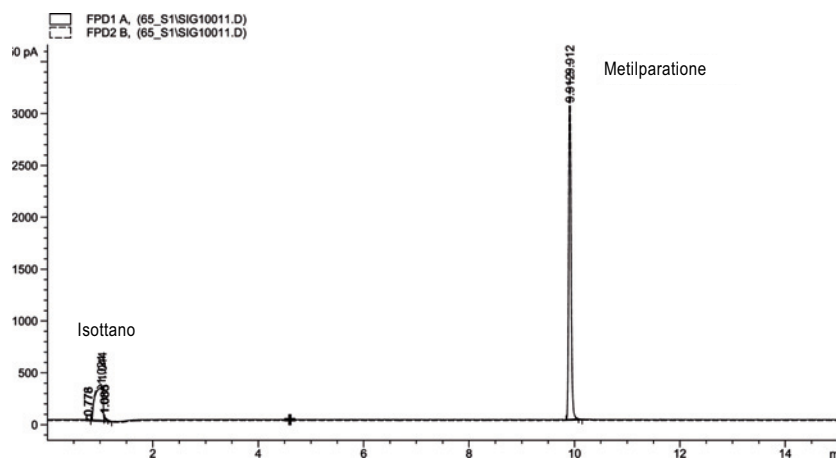
Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere .

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.

b Quando il GC è pronto, iniettare 1µL di campione di prova e premere .

6 Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



Per verificare le prestazioni del FPD+ (campione 5188-5245, Giappone)

Per verificare le prestazioni del FPD+, controllare innanzitutto il fosforo e poi lo zolfo.

Preparazione

- 1 Predisporre i seguenti elementi:
 - Colonna di valutazione, DB5 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (123-5513)
 - Campione (prova) di valutazione delle prestazioni del FPD (5188-5245, Giappone), composizione: n-dodecano 7499 mg/L (± 5%), dodecantiolo 2,0 mg/L (± 5%), tributilfosfato 2,0 mg/L (± 5%), solfuro di ter-butile 1,0 mg/L (± 5%), in isotano come solvente
 - Filtro al fosforo
 - Filtro allo zolfo e distanziatore per filtro
 - Bottiglie di solvente e di scarico da 4 mL o equivalente per iniezione automatica.
 - Fiale campione da 2 mL o equivalente per campione.
 - Isotano di grado cromatografico per solvente per lavaggio siringa.
 - Attrezzatura per ingresso e iniettore Vedere **"Preparazione del test cromatografico"**.
- 2 Verificare quanto segue:
 - I gas di grado cromatografico introdotti e configurati: elio per gas di trasporto, azoto, idrogeno e aria.
 - Le fiale vuote di scarico sono caricate nella torretta del campione.
 - La fiala da 4 mL con tappo per diffusione è riempita di isotano e inserita in posizione Solvente A dell'iniettore.
- 3 Se necessario per il test, sostituire le parti consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere **"Preparazione del test cromatografico."**
- 4 Verificare che Lit offset sia impostato in modo adeguato. Di norma deve essere ca. 2,0 pA per il metodo di prova.
- 5 Installare la colonna di valutazione
 - Impostare il forno, l'iniettore e il rivelatore a 250 °C e degassare almeno 15 minuti
- 6 Configurare la colonna.

Prestazioni del fosforo

- 1 Se non ancora installato, installare il filtro al fosforo.
- 2 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella **Tabella 47**.

Tabella 47 Condizioni per test del fosforo per FPD+

Colonna e campione	
Tipo	DB-5MS, 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (123-5513)
Campione	Checkout FPD (5188-5245)
Modalità colonna	Flusso costante
Flusso colonna	7.5 mL/min
Iniettore split/splitless	
Temperatura	250 °C
Mode	Splitless
Flusso totale di spurgo	69,5 mL/min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore multimodale	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	80 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	250 °C
Tempo finale 1	5,0 min
Tempo spurgo	1,0 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore colonna impaccata	
Temperatura	250 °C
Spurgo setto	3 mL/min
Iniettore COC (Cool on-column)	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min

Tabella 47 Condizioni per test del fosforo per FPD+ (continua)

Iniettore PTV	
Mode	Splitless
Temperatura iniettore	80 °C
Tempo iniziale	0,1 min
Velocità 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Tempo finale 1	2 min
Velocità 2	100 °C/min
Temp. finale 2	250 °C
Tempo finale 2	0 min
Tempo spurgo	0,75 min
Flusso di spurgo	60 mL/min
Spurgo setto	3 mL/min
Rivelatore	
Temperatura riscaldatore e linea di trasferimento ausiliaria	200 °C (On)
Temperatura blocco emissioni	125 °C (On)
Flusso di idrogeno	60 mL/min (On)
Flusso aria (ossidante)	60 mL/min (On)
Correzione del flusso del gas di trasporto	Nessuna (flusso di combustibile e makeup costanti)
Flusso makeup	60,0 mL/min (On)
Tipo gas makeup	Azoto
Fiamma	On
Offset di accensione	2pA (tipico)
Tensione PMT	On
Blocco emissioni	125 °C
Forno	
Temp. iniziale	70 °C
Tempo iniziale	0 min
Velocità 1	10 °C/min
Temp. finale	105 °C
Tempo finale	0 min
Velocità 2	20 °C/min
Temp. finale 2	190 °C
Tempo finale 2	7,25 min per zolfo 12,25 min per fosforo

Tabella 47 Condizioni per test del fosforo per FPD+ (continua)

Impostazioni ALS (se installato)	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8 (max)
Volume di iniezione	1 µL
Dimensioni siringa	10 µL
Pre-lavaggi solvente A	2
Post-lavaggi solvente A	2
Volume lavaggio solvente A	8
Pre-lavaggi solvente B	0
Post-lavaggi solvente B	0
Volume lavaggio solvente B	0
Modalità iniezione (7693A)	Normale
Volume intercapedine d'aria (7693A)	0,20
Ritardo viscosità	0
Velocità di dispensazione dell'iniezione (7693A)	6000
Pausa pre-iniezione	0
Pausa post-iniezione	0
Iniezione manuale	
Volume di iniezione	1 µL
Sistema dati	
Velocità dati	5 Hz

- 3 Accendere la fiamma del FPD+ se è spenta.
- 4 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è circa 10. Attendere che l'uscita sia stabile. Ci vorrà ca. 1 ora.
 Se l'uscita della linea di base è troppo alta:
 - Verificare l'installazione della colonna. Se è installata troppo in alto, la fase stazionaria brucia nella fiamma e incrementa l'uscita misurata.
 - Verificare la presenza di fuoriuscite.
 - Degassare il rivelatore e la colonna a 250 °C.
 - Controllare che i flussi impostati per il filtro installato siano corretti.
 Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.
- 5 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

6 Avviare l'analisi.

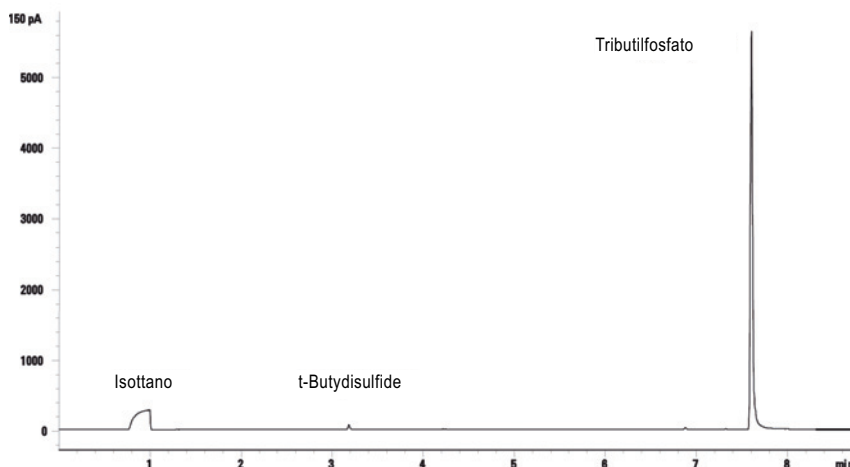
Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere .

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

a Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.

b Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere .

7 Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



Prestazioni dello zolfo

1 Installare il filtro allo zolfo.

2 Accendere la fiamma del FPD+ se è spenta.

3 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è compresa tra 50 e 60 ma può anche raggiungere 70. Attendere che l'uscita sia stabile. Ci vorranno ca. 2 ore.

Se l'uscita della linea di base è troppo alta:

- Verificare l'installazione della colonna. Se è installata troppo in alto, la fase stazionaria brucia nella fiamma e incrementa l'uscita misurata.
- Verificare la presenza di fuoriuscite.
- Degassare il rivelatore e la colonna a 250 °C.
- Controllare che i flussi impostati per il filtro installato siano corretti

Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.

4 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati crei un cromatogramma.

5 Avviare l'analisi.

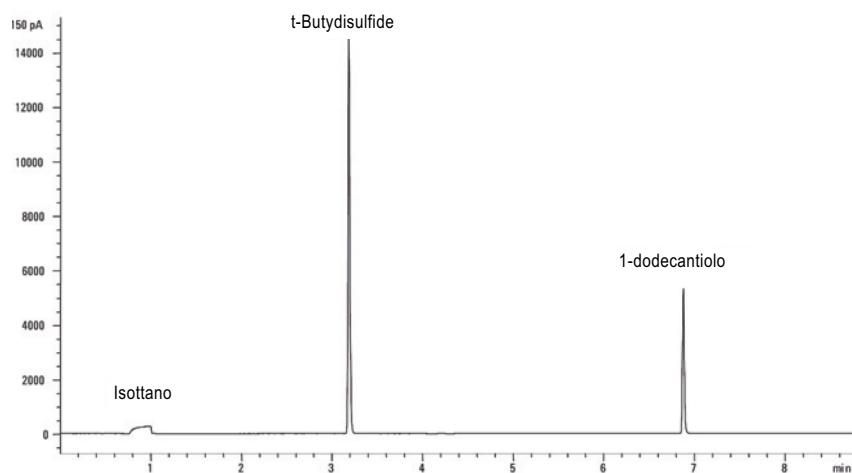
Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere .

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

a Selezionare  per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.

b Quando il GC è pronto, iniettare 1 μ L di campione di prova e premere .

6 Il cromatogramma qui sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



Fattori di conversione unità FPD+ e ECD **294**

Fattori di conversione per FPD+ **294**

Fattore di conversione per ECD **294**

Utilizzare i fattori di conversione **296**

Riferimenti **297**

Il GC 8890 è conforme ai seguenti standard aziendali: Q31/0115000033C005-2016-02.

I test di metrologia cinese del GC 8890 sono eseguiti secondo lo standard aziendale Q31/0115000033C005-2016-02. Questo capitolo fornisce informazioni e tecniche per determinare in maniera appropriata il rumore e la deriva quando si controlla un FPD+ o ECD.

Fattori di conversione unità FPD+ e ECD

Al momento della pubblicazione, la verifica della metrologia cinese richiede metrica di rumore e deriva come visualizzato di seguito.

Rivelatore	Unità di rapporto
FID	A
TCD	mV
NPD	A
FPD+	A
ECD	mV

Comunque, è necessaria la raccolta dei dati per ottenere l'uscita digitale disponibile tramite GC e il sistema dati. Per FID, NPD, e TCD, il sistema dati fornisce i dati nelle unità di rapporto richieste. Tuttavia, per ECD e FPD+, Agilent riporta l'uscita ai suoi sistemi di dati in "unità visualizzate," (DU). Questa sezione descrive come convertire/riportare in scala in maniera precisa i risultati digitali FPD+ e ECD per renderli coerenti con i requisiti della metrologia cinese.

I fattori di conversione per FPD+ e ECD ottengono l'uscita dell'unità visualizzata dal percorso digitale del sistema dati Agilent verso un valore assoluto per corrente o tensione. Agilent ha sviluppato fattori di conversione in maniera empirica, secondo misurazioni che derivano da un sistema singolo che emette simultaneamente i dati analogici e digitali. I fattori di conversione comprendono anche:

- la scala applicata ai segnali analogici vs digitali
- un'impostazione dell'intervallo del segnale analogico di 5 (2⁵) al GC
- il filtro unico applicato da 35900 ADC
- le differenze di larghezza di banda (BW) associate al canale digitale GC (5 Hz) e il percorso analogico a 35900 ADC (3 Hz)

le differenze nella larghezza di banda del canale tra i percorsi del segnale analogico e digitale possono essere prese in considerazione come segue:

$$\text{percorso BW} = 35900 \text{ ADC} / \text{percorso digitale GC} = \sqrt{(3 \text{ Hz} / 5 \text{ Hz})} = 0,7$$

Fattori di conversione per FPD+

Per FPD+, il fattore di conversione è lo stesso a prescindere dall'uso del filtro di fosforo o zolfo:

$$\text{FPD+ (fosforo): } 1 \text{ DU} = 1 \times 10^{-12} \text{ A}$$

$$\text{FPD+ (zolfo): } 1 \text{ DU} = 1 \times 10^{-12} \text{ A}$$

Fattore di conversione per ECD

Per ECD, lo standard della metrologia cinese è stato stabilito secondo un modello ECD precedente. Agilent rapporta le unità visualizzate e Hz (l'unità di base di misura per ECD) con un rapporto diverso per ECD a confronto con ECD usato per sviluppare lo standard. L'ECD si rapporta alle DU a 1 Hz mentre il vecchio ECD si rapporta a 1 DU a 5Hz. Quindi la conversione

include anche la differenza del rapporto del segnale digitale tra ECD e ECD. Per convertire l'uscita del rumore ECD in un valore paragonabile alla specifica CMC, utilizzare la seguente formula:

ECD: $1 \text{ DU} = 0,2 \text{ mV}$

Il fattore di conversione ECD mostra che il fattore di conversione paragonabile per l'ECD sarebbe $1 \text{ mV/DU} = 1 \text{ mV/1 Hz}$.

Utilizzare i fattori di conversione

Per utilizzare i fattori di conversione, moltiplicare il rumore ASTM riportato dal sistema dati Agilent per il percorso del segnale digitale GC attraverso il fattore di conversione adeguato.

Ad esempio, consideriamo di applicare i fattori di conversione FPD+ e ECD a un campione statistico di prestazioni del rumore digitale misurate per entrambi i rivelatori ad Agilent:

Rumore medio FPD+ ASTM, DU¹²: 1,54

Rumore medio ECD ASTM, DU³: 0,16

Applicare i fattori di conversione:

FPD+: $1.54 \text{ DU} \times (1 \times 10^{-12} \text{ A/1 DU}) = 1.54 \times 10^{-12} \text{ A}$

ECD: $0,16 \text{ DU} \times (0,2 \text{ mV/1 DU}) = 0,032 \text{ mV}$

1 I dati Agilent per il rumore FDP+ nell'esempio rappresentano solo la modalità zolfo.

2 I dati raccolti a scopo comparativo dovrebbero essere acquisiti con uno scarto FPD+ nominale di < 100 DU in modalità zolfo e < 20 DU in modalità fosforo e ad una frequenza dati di 5 Hz.

3 I dati raccolti a scopo comparativo dovrebbero essere acquisiti con una linea di base ECD nominale a o sotto le 150 DU e ad una frequenza dati di 5 Hz.

Riferimenti

"Calculation of Performance Factors for the HP 6890 Gas Chromatograph Using Different Data Handling Devices" Agilent Technologies publication 5964-0282E.

"Calculation of Performance Factors for the HP 6890 Gas Chromatograph Using Different Data Handling Devices" Agilent Technologies publication 5091-9207E.

"Calculation of Performance Factors for the HP 6890 Gas Chromatograph Using Different Data Handling Devices" Agilent Technologies publication 5965 8901E.

I termini in **Tabella 48** sono utilizzati nella descrizione di questo prodotto. Per comodità sono stati raggruppati in questa sezione.

Tabella 48 Termini

Termine	Definizione
ADC	Convertitore analogico-digitale
ALS	Campionatore automatico per liquidi
AS	Autocampionatore
BCD	Decimale codec binario
Chiave ID Smart	Associate ai componenti critici del percorso di portata, le chiavi ID smart forniscono informazioni quali la configurazione e l'età della colonna con parametri predefiniti per la configurazione
COC	Iniettore cool on-column
DHCP	Protocollo di creazione host dinamico
ECD	Rilevatore di cattura degli elettroni
ELVDS	Porta per comunicazioni esterne con gli MSD Agilent
EMF	Early Maintenance Feedback
EPC	Controllo pneumatico elettronico
FID	Rilevatore ionizzazione di fiamma
FPD+	Rilevatore fotometrico fiamma plus
GC	Gascromatografo
HS	Campionatore per spazio di testa
LAN	LAN (Local Area Network)
LTM	Massa termica bassa
LUI	Interfaccia utente locale
LVDS	Segnali differenziali a bassa tensione
MMI	Iniettore multimodale
MS	Spettrometro di massa
MSD	Rivelatore a selezione di massa
NCD	Rivelatore a chemiluminescenza di azoto
NPD	Rilevatore azoto-fosforo
NTP	Pressione e temperatura normali (25 °C e 1 atmosfera)
PCI	Iniettore colonna impaccata
PCM	Modulo di controllo pressione
PID	Differenziale e integrale proporzionale
PP	Iniettore per impaccate

Tabella 48 Termini

Termine	Definizione
PSD	Dispositivo pneumatico di commutazione
PTFE	Politetrafluoretilene
PTV	Iniettore a vaporizzazione con temperatura programmata
QTOF	Tempo di volo a quadrupolo
SCD	Rivelatore a chemiluminescenza di zolfo
SSL	Iniettore split/splitless
TCD	Rilevatore di conduttività termica

Questa pagina è stata lasciata vuota intenzionalmente.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2024

Settima edizione, settembre 2024



G3540-94014

