

# **Agilent 7890B Gascromatografo**

**Manuale operativo**

# Avvisi

© Agilent Technologies, Inc. 2013

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

G3430-94054

## Edizione

Prima edizione, gennaio 2013

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 della dicitura **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.

# Indice

## 1 Introduzione

Cromatografia con un GC	10
Pannello dell'operatore	11
Display	12
Indicatori di stato	12
Segnalatore acustico	13
Valore di regolazione lampeggiante	13
Tastiera	14

## 2 Principi operativi di base

Panoramica	16
Instrument Control	17
Procedura di avvio del GC	18
Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana	19
Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana	20
Risoluzione dei problemi	21

## 3 Funzionamento della tastiera

Tasti di analisi	24
Tasti dei componenti del GC	25
Tasto Status	27
Tasto Info	28
Tasti di immissione di dati generali	29
Tasti di supporto	30
Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo	31
Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent	32
Tasto Service Mode	32
Stato del GC	33
Scheda di stato	33
Segnali d'avviso	34
Condizioni di errore	34
Valore di regolazione lampeggiante	35
Log	36
Log di manutenzione	36

## 4 Metodi e sequenze

- Che cos'è un metodo? 38
- Che cosa viene salvato in un metodo? 38
- Che cosa accade quando si carica un metodo? 39
- Creazione dei metodi 40
  - Caricamento di un metodo 41
  - Memorizzazione di un metodo 41
- Che cos'è una sequenza? 43
- Creazione delle sequenze 43
- Automazione di analisi dei dati, sviluppo dei metodi e sviluppo di sequenze 47

## 5 Esecuzione di un metodo o di una sequenza tramite tastiera

- Esecuzione di metodi tramite tastiera 50
  - Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi 50
  - Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS 50
  - Interruzione di un metodo 50
- Esecuzione delle sequenze dall tastiera 51
  - Avvio di una sequenza 51
  - Sospensione di una sequenza in esecuzione 51
  - Ripresa di una sequenza interrotta 52
  - Arresto di una sequenza in esecuzione 52
  - Ripresa di una sequenza arrestata 52
  - Interruzione di una sequenza 52
  - Ripresa di una sequenza interrotta 52

## 6 Test cromatografico

- Test cromatografico 54
- Preparazione del test cromatografico 55
- Verifica delle prestazioni del FID 57
- Verifica delle prestazioni del TCD 62
- Verifica delle prestazioni del NPD 67
- Verifica delle prestazioni del uECD 72
- Verifica delle prestazioni dell'FPD<sup>+</sup> (campione 5188-5953) 77
  - Preparazione 77
  - Prestazioni del fosforo 78
  - Prestazioni dello zolfo 82

Verifica delle prestazioni dell'FPD <sup>+</sup> (campione 5188-5245, Giappone)	84
Preparazione	84
Prestazioni del fosforo	85
Prestazioni dello zolfo	89
Verifica delle prestazioni dell'FPD (campione 5188-5953)	91
Preparazione	91
Prestazioni del fosforo	92
Prestazioni dello zolfo	96
Verifica delle prestazioni dell'FPD (campione 5188-5245, Giappone)	98
Preparazione	98
Prestazioni del fosforo	99
Prestazioni dello zolfo	103

## 7 Risparmio delle risorse

Risparmio delle risorse	106
Metodi Sleep	106
Metodi Wake e Condition	108
Impostazione del GC sul risparmio delle risorse	110
Modifica di una pianificazione dello strumento	113
Creazione o modifica di un metodo Sleep, Wake o Condition	114
Sospensione immediata del GC	115
Riattivazione immediata del GC	116

## 8 Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)

Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)	118
Tipi di contatore	118
Soglie	119
Soglie predefinite	120
Contatori disponibili	121
Attivazione o modifica di un limite per un contatore EMF	124
Disattivazione di un contatore EMF	125
Azzeramento di un contatore EMF	126
Contatori EMF per campionatori automatici	127
Contatori per ALS 7693A e 7650 ALS con firmware EMF abilitato	127
Contatori per ALS con firmware di versioni precedenti	127
Contatori EMF per gli strumenti EMF	128

## 9 Funzioni GC-MS

Comunicazione GC/MS	130
Ventilazione dell'MSD	130
Eventi di arresto dell'MS	130
Impostazione di un metodo di ventilazione	132
Preparazione manuale del GC per ventilare l'MS	133
Uscita manuale dallo stato di ventilazione dell'MS	134
Utilizzo del GC quando l'MSD è in arresto	135
Attivazione o disattivazione della comunicazione MS	136

## 10 Configurazione

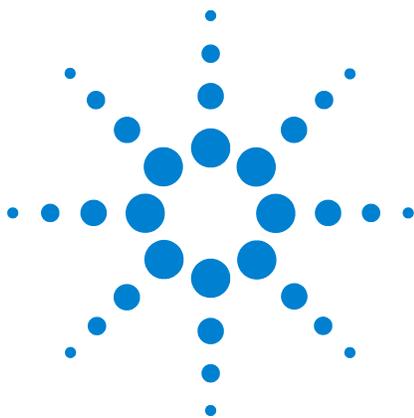
Informazioni sulla configurazione	138
Assegnazione delle risorse del GC ad un dispositivo	138
Impostazione delle proprietà di configurazione	139
Argomenti di carattere generale	140
Sbloccare la configurazione GC	140
Ignore Ready =	140
Informazioni visualizzate	141
Unconfigured:	141
Forno	142
Configurazione del forno per il sistema criogenico	143
Iniettore anteriore/iniettore posteriore	145
Configurazione del tipo di gas	145
Configurazione del refrigerante per PTV e COC	145
Configurazione del refrigerante MMI	147
Colonna	149
Visualizzazione di un riepilogo sui collegamenti della colonna	153
Colonne composite	158
Configurazione delle colonne multiple	159
Colonne LTM	160
Moduli per colonna LTM serie II	160
Trappola criogenica	161
Rivelatore anteriore/Rivelatore posteriore/Rivelatore ausiliario/Rivelatore ausiliario 2	163
Configurazione del gas di makeup/riferimento	163
Offset di accensione	163
Configurazione dei riscaldatori FPD	164
Accenditore FID o FPD ignorato	164

Uscita analogica 1/Uscita analogica 2	165
Picchi rapidi	165
Comparto delle valvole	166
Fornitura dell'alimentazione GC al riscaldatore del comportato delle valvole	166
Zona termica ausiliaria	167
PCM A/PCM B/PCM C	170
Controllo della pressione ausiliaria 1,2,3/della pressione ausiliaria 4,5,6/della pressione ausiliaria 7,8,9	172
Stato	173
Tasto Time	174
Valvole	175
Iniettore anteriore/posteriore	176
Vassoio dei campioni (ALS 7683)	178
Strumento	179
Utilizzo del lettore opzionale di codici a barre	180
Alimentazione del lettore di codici a barre	180
Installazione del lettore di codici a barre	181
Acquisizione dei dati di configurazione tramite il lettore di codici a barre G3494B RS-232	181
Acquisizione dei dati di configurazione tramite il lettore di codici a barre USB G3494A	182
Disinstallazione del lettore di codici a barre RS-232	182

## 11 Tasto Options

Tasto Options	184
Calibration	184
Azzeramento di un sensore specifico di flusso o pressione	186
Calibrazione della colonna	187
Menu Communication	191
Configurazione dell'indirizzo IP per il GC	191
Menu Keyboard and Display	192





# 1 Introduzione

Cromatografia con un GC 10

Pannello dell'operatore 11

Il presente documento offre una panoramica dei singoli componenti del gascromatografo Agilent 7890B (GC).

## 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 (all'ingresso).
- 2 **Separazione** del campione in singoli componenti (nella colonna del forno).
- 3 **Identificazione** dei composti nel campione (nel rivelatore).

Durante questa procedura vengono visualizzati i messaggi di stato del GC e l'utente può modificare le impostazioni dei parametri tramite il pannello dell'operatore.



Fare riferimento ai manuali [Advanced Operating Manual](#) e [Getting Started](#) per ulteriori dettagli.

## Pannello dell'operatore

Il pannello dell'operatore è composto da un display, da indicatori di stato e da una tastiera. Per informazioni più dettagliate, consultare “[Funzionamento della tastiera](#)” e il manuale [Advanced Operation](#), insieme alla suite completa di documenti sul DVD *Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools* fornito con il sistema.

### Display

Mostra lo stato, i valori di regolazione, l'attività corrente e i messaggi.

### Indicatori di stato

I LED indicano lo stato generale, lo stato dell'analisi, lo stato del programma, il controllo esterno e la necessità di manutenzione.

### Tastiera

Utilizzarla per immettere le impostazioni e programmare il GC.



## Display

Il display mostra i dettagli relativi a quanto sta accadendo all'interno del gascromatografo e permette di apportare le necessarie modifiche ai parametri.

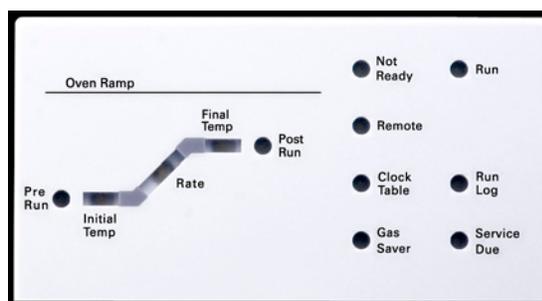


Il cursore, <, mostra la riga attiva corrente. Utilizzare i tasti di scorrimento   per selezionare una riga diversa sul display e visualizzare altre righe sul display.

Quando viene visualizzato **un asterisco lampeggiante (\*)**, premere **[Enter]** per memorizzare un valore oppure **[Clear]** per annullare l'inserimento. Non è possibile svolgere altre attività fino al termine dell'operazione.

## Indicatori di stato

Gli indicatori di stato indicano che cosa sta accadendo all'interno del gascromatografo Agilent 7890B.



Un LED illuminato sulla scheda di stato indica:

- Lo stato di avanzamento di un'analisi (**Pre Run**, **Post Run** e **Run**).
- Fattori che richiedono attenzione (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- Il gascromatografo è controllato da un sistema dati Agilent (**Remote**).

- Il gascromatografo è programmato affinché gli eventi si verifichino a determinati orari (**Clock Table**).
- Il gascromatografo è in modalità di risparmio di gas (**Gas Saver**).

## Segnalatore acustico

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

**Una serie di segnali acustici viene emessa** se nel GC si verifica un problema più grave. Il GC inizia con un segnale acustico. Se il problema persiste, il GC continua ad emettere suoni. Per esempio, se il flusso di gas dell'iniettore anteriore non raggiunge il valore di regolazione, viene emessa una serie di segnali acustici e viene visualizzato brevemente il messaggio **Front inlet flow shutdown**. Il flusso si interrompe dopo 2 minuti. Per arrestare la segnalazione acustica, premere **[Off/No]**.

Se il flusso di idrogeno viene interrotto oppure se si verifica un arresto termico, viene emesso **un segnale acustico continuo**. Per interrompere il segnale acustico premere **[Clear]**.

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

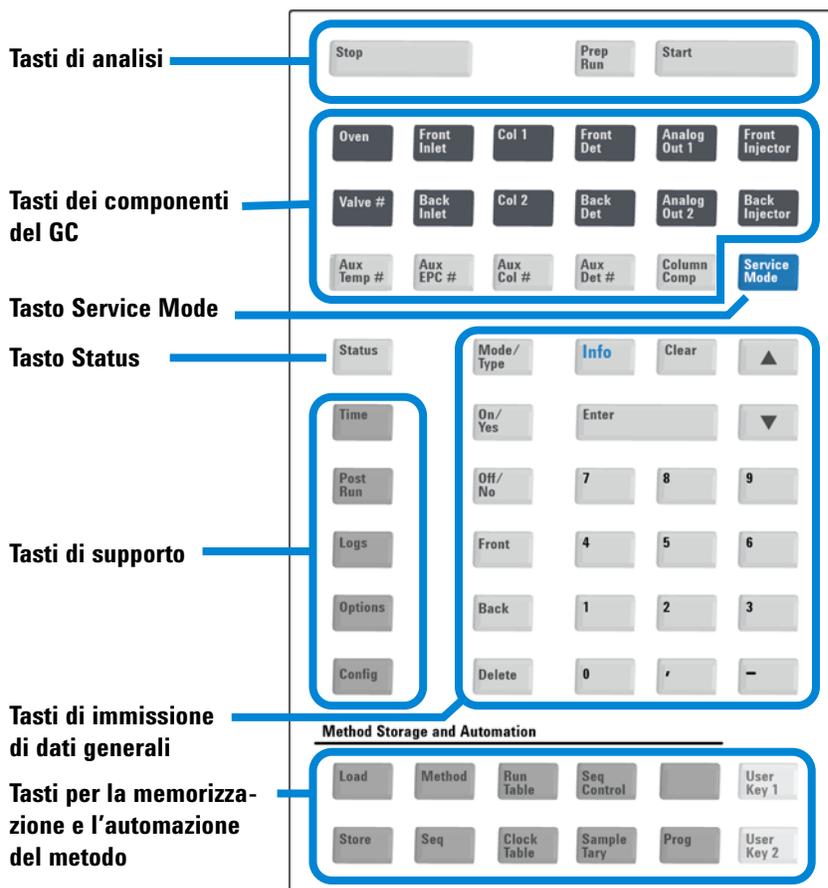
## Valore di regolazione lampeggiante

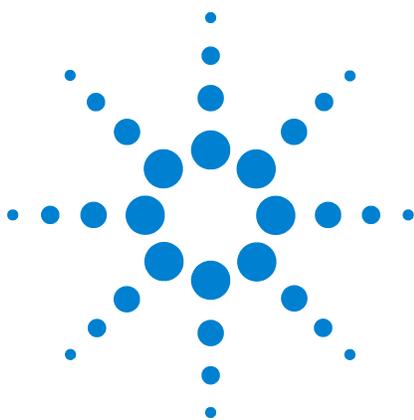
Se il flusso di gas, la valvola multiposizione oppure il forno viene arrestato dal sistema, sulla riga corrispondente dell'elenco di componenti lampeggerà la scritta **Off** o **On/Off**.

## Tastiera

Tutti i parametri necessari per il funzionamento del GC Agilent 7890B possono essere immessi tramite la tastiera. Di solito i parametri vengono però controllati tramite un sistema dati collegato, per esempio OpenLAB CDS o MassHunter.

Se il gascromatografo 7890B è controllato dal sistema dati Agilent, può disattivare la funzione di modifica del metodo corrente del GC tramite la tastiera.





## 2 Principi operativi di base

Panoramica	16
Instrument Control	17
Procedura di avvio del GC	18
Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana	19
Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana	20
Risoluzione dei problemi	21

In questa sezione vengono descritte alcune attività base svolte dagli operatori quando usano il GC Agilent 7890B.

### Panoramica

L'utilizzo del GC comporta le seguenti attività:

- Installazione dell'hardware del GC per un metodo analitico.
- Avvio del GC. Vedere [“Procedura di avvio del GC”](#).
- Preparazione del campionatore di liquidi automatico. 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.
  - Per l'ALS 7693A, consultare il manuale [Installation, Operation, and Maintenance](#).
  - Per l'ALS 7683, vedere il manuale [Operating the 7683B ALS on a 7890 Series GC](#).
- Caricamento della sequenza o del metodo analitico nel sistema di controllo del GC.
  - Consultare la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
  - Per il funzionamento indipendente del GC, vedere [“Caricamento di un metodo”](#) e [“Caricamento di una sequenza memorizzata”](#).
- 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”](#), [“Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS”](#) e [“Avvio di una sequenza”](#).
- Controllo delle analisi dei campioni dal pannello di controllo del GC o dal programma del sistema dati Agilent. Vedere [“Stato del GC”](#) o la documentazione relativa al sistema dati Agilent.
- Spegnimento del GC. Vedere [“Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana”](#) o [“Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana”](#).

## Instrument Control

Il GC Agilent 7,890B solitamente viene controllato da un sistema dati collegati, per esempio Agilent OpenLAB CDS. In alternativa, il GC può essere controllato interamente dalla tastiera: i dati vengono inviati a un integratore collegato per la generazione dei rapporti.

**Utenti del data system Agilent** – Consultare la guida in linea fornita con il data system Agilent per informazioni su come caricare, eseguire o creare metodi e sequenze con il data system.

**Utenti del GC senza data system** – Se si utilizza il GC senza nessun data system collegato, per dettagli sul caricamento di metodi e sequenza dal tastierino, vedere:

- [“Caricamento di un metodo”](#)
- [“Caricamento di una sequenza memorizzata”](#)

Per dettagli sull'analisi di metodi e sequenze dal tastierino, vedere:

- [“Iniezione manuale di un campione con una siringa e avvio di un'analisi”](#)
- [“Esecuzione di un metodo per elaborare un solo campione ALS”](#)
- [“Avvio di una sequenza”](#)

Per dettagli sulla creazione di metodi e sequenze con il tastierino del GC, vedere [“Metodi e sequenze”](#).

## Procedura di avvio del GC

Un funzionamento corretto inizia con la corretta installazione e manutenzione del GC. I requisiti inerenti i gas, l'alimentazione, la ventilazione di sostanze chimiche pericolose e gli spazi operativi necessari sono illustrati dettagliatamente in [Guida alla preparazione del laboratorio per GC, GC/MS e ALS](#).

- 1 Controllare la pressione delle sorgenti di gas. Per informazioni sulle pressioni necessarie vedere [Guida alla preparazione del laboratorio per GC, GC/MS e ALS](#).
- 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 che venga visualizzato il messaggio **Power on successful** (Accensione effettuata).
- 5 Installare la colonna
- 6 Controllare che i raccordi della colonna non presentino perdite. Consultare il manuale di [risoluzione dei problemi](#).
- 7 Caricare il metodo analitico. Vedere "[Caricamento di un metodo](#)".
- 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
uECD	4	da 18 a 24
FPD	2	12
NPD	4	da 18 a 24

## Procedura di spegnimento del GC per meno di una settimana

- 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 Disattivare alla fonte tutti i gas, tranne il gas di trasporto. Il gas di trasporto deve rimanere attivo per proteggere la colonna dalla contaminazione atmosferica.
- 4 Se si utilizza un sistema criogenico, disattivarlo alla fonte del gas.
- 5 Abbassare le temperature di rivelatore, iniettore e colonna a una temperatura tra 150° e 200°C. È possibile spegnere il rivelatore. Consultare la tabella riportata di seguito per stabilire se convenga spegnere il rivelatore per un breve periodo. Il tempo di stabilizzazione del rivelatore è un fattore determinante. Vedere [Tabella 1](#).

## Procedura di spegnimento del GC per più di una settimana

Consultare il manuale [Manutenzione del gascromatografo](#) per la procedura di installazione delle colonne e dei consumabili.

- 1 Caricare un [metodo di manutenzione del GC](#) e attendere che il GC sia pronto. Per maggiori informazioni relative alla creazione dei metodi di manutenzione, consultare il manuale [Manutenzione del gascromatografo](#). Impostare tutte le zone riscaldate su 40 °C se non è disponibile un metodo di manutenzione.
- 2 Spegnere l'interruttore.
- 3 Chiudere tutte le valvole del gas alla fonte.
- 4 Se si utilizza un sistema criogenico, chiudere la valvola alla fonte.

### 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.**

---

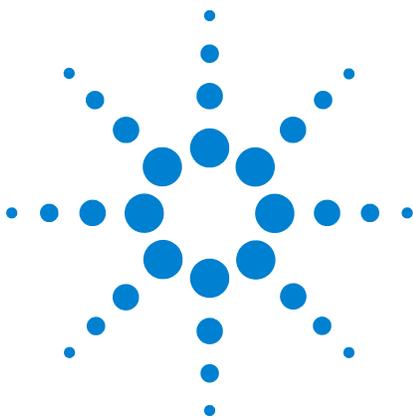
- 5 Quando il GC si è raffreddato, rimuovere la colonna dal forno e chiudere le estremità non fare entrare contaminanti.
- 6 Chiudere i raccordi della colonna del rivelatore e dell'iniettore e tutti i raccordi esterni del GC.

## Risoluzione dei problemi

Se il GC si arresta a causa di un guasto, controllare se sul display vengono visualizzati dei messaggi. Premere [**Status**] e scorrere per visualizzare altri eventuali messaggi.

- 1 Utilizzare la tastiera o il sistema dati per arrestare il tono di allarme. Fare clic su [**Off/No**] sulla tastiera oppure spegnere il componente interessato nel sistema dati.
- 2 Risolvere il problema, per esempio sostituendo le bombole di gas o eliminando la perdita. Per informazioni dettagliate vedere la [Guida alla risoluzione dei problemi](#).
- 3 Dopo aver corretto il problema, può essere necessario spegnere e riaccendere lo strumento oppure utilizzare la tastiera virtuale o il sistema dati per spegnere e riaccendere il componente problematico. Per gli errori di spegnimento sono necessarie entrambe le operazioni.

## 2 Principi operativi di base



## 3 Funzionamento della tastiera

Tasti di analisi	24
Tasti dei componenti del GC	25
Tasto Status	27
Tasto Info	28
Tasti di immissione di dati generali	29
Tasti di supporto	30
Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo	31
Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent	32
Tasto Service Mode	32
Stato del GC	33
Log	36

In questa sezione vengono descritte le funzioni di base della tastiera per il GC Agilent 7890B. Per maggiori informazioni relative alle funzionalità della tastiera, consultare il manuale [Advanced Operation](#).

## Tasti di analisi

Questi tasti permettono di avviare, interrompere e preparare l'analisi dei campioni nel gascromatografo.



### [ Prep Run ]

Attiva i processi necessari per impostare il gascromatografo sulla condizione iniziale prevista dal metodo (per esempio disattivare il flusso di spurgo dell'iniettore per un'iniezione in modalità splitless oppure ripristinare il normale flusso alla fine della modalità di risparmio di gas). Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli.

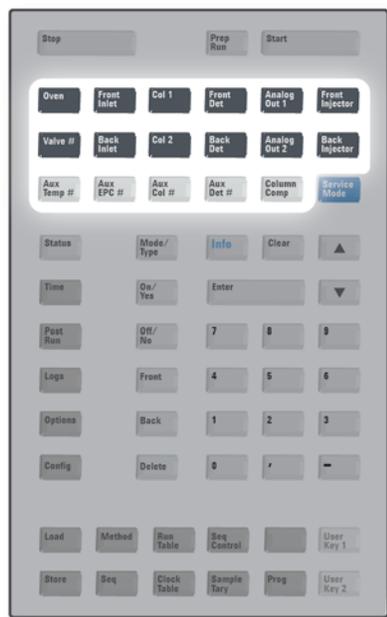
### [ Start ]

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.

### [ Stop ]

Arresta immediatamente l'analisi. Se il gascromatografo sta effettuando un'analisi, è possibile che i dati relativi vadano persi. Vedere anche la sezione [“Ripresa di una sequenza interrotta”](#) a pagina 52.

## Tasti dei componenti del GC



Questi tasti consentono di impostare temperatura, pressione, flusso, velocità e altri parametri di funzionamento del metodo.

**Per visualizzare le impostazioni correnti**, premere uno di questi tasti. È possibile che siano disponibili più di tre righe di dati. Se necessario, usare i tasti di scorrimento per visualizzare più righe.

**Per modificare le impostazioni** scorrere fino alla riga interessata, inserire la modifica e premere **[Enter]**.

**Per visualizzare la guida di scelta rapida**, premere **[Info]**. Per esempio, se si preme il tasto **[Info]** in corrispondenza di un valore di regolazione, verrà visualizzato un messaggio di questo tipo: *Enter a value between 0 and 350* (Inserire un valore tra 0 e 350).

- [Oven]** Regola la temperatura del forno isoteramico e la temperatura programmata.
- [Front Inlet]**  
**[Back Inlet]** Controllano i parametri di funzionamento dell'iniettore.
- [Col 1]**  
**[Col 2]** Regola la pressione, il flusso o la velocità della colonna. Consente di impostare rampe di flusso o pressione.
- [Aux Col #]**
- [Front Det]**  
**[Back Det]**  
**[Aux Det #]** Controlla i parametri di funzionamento del rivelatore. Se configurato insieme all'MS 5977, controlla la comunicazione GC-MS e alcune funzioni specifiche.
- [Analog Out 1]**  
**[Analog Out 2]** Assegna un segnale all'uscita analogica. L'uscita analogica si trova sul retro del GC.
- [Front Injector]**  
**[Back Injector]** Modifica i parametri di controllo dell'iniettore, come i volumi di iniezione, i campioni e i lavaggi con il solvente.
- [Valve #]** Consente di gestire una valvola di campionamento e/o di selezionare una delle valvole da 1 a 8 (on o off). Imposta una posizione multipla della valvola.
- [Aux Temp #]** Controlla zone di temperatura aggiuntive, come ad esempio un comparto delle valvole riscaldato, una linea di trasferimento (o altro) del rivelatore a selezione di massa oppure un dispositivo "sconosciuto". Può essere utilizzato per programmare la temperatura.

### 3 Funzionamento della tastiera

- [ **Aux EPC #** ] Fornisce controlli pneumatici ausiliari a un iniettore, un rivelatore, un dispositivo CFT (tecnologia a flusso capillare) o altri dispositivi. Può essere utilizzato per programmare la pressione.
- [ **Column Comp** ] Crea un profilo di compensazione della colonna.

## Tasto Status



[ **Status** ]

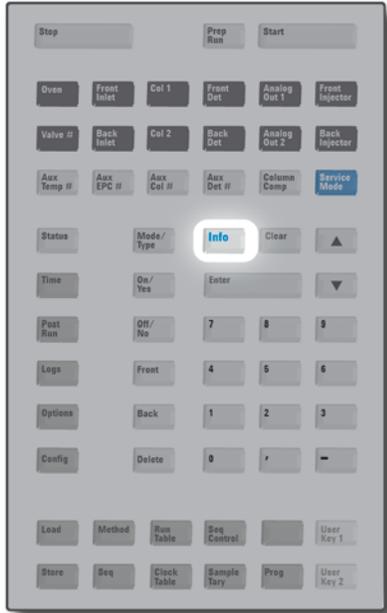
Visualizza informazioni sullo stato di pronto o non pronto e su eventuali guasti.

Quando la spia relativa a **Not Ready lampeggia**, significa che si è verificato un guasto. Premere [ **Status** ] per vedere quali parametri non sono pronti e quale guasto si è verificato.

È possibile modificare l'ordine di visualizzazione degli elementi nella finestra di scorrimento di [ **Status** ]. Per esempio, si può decidere di visualizzare nelle prime tre righe gli elementi controllati più spesso, per non doverli cercare ogni volta. Per cambiare l'ordine nella finestra **Status**:

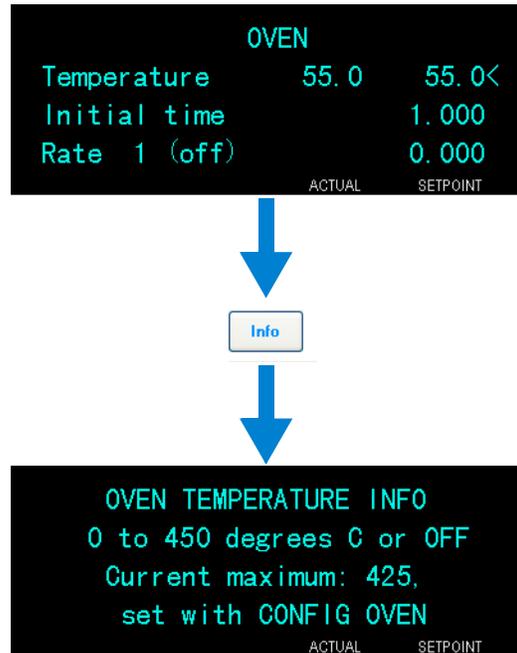
- 1 Premere [ **Config** ] [ **Status** ].
- 2 Individuare il valore di regolazione che si desidera visualizzare per primo e premere [ **Enter** ]. Il valore di regolazione verrà visualizzato all'inizio dell'elenco.
- 3 Individuare il valore di regolazione che si desidera visualizzare per secondo e premere [ **Enter** ]. Il valore diventerà il secondo nell'elenco.
- 4 Continuare fino ad aver impostato l'ordine desiderato.

## Tasto Info



[Info]

Fornisce informazioni relative al parametro visualizzato. Per esempio, se la riga attiva visualizzata è **Oven Temp** (indicata dal simbolo <), [Info] mostrerà l'intervallo valido di temperature del forno. In altri casi, [Info] visualizza le definizioni o le azioni da eseguire.



## Tasti di immissione di dati generali



**[Mode/Type]** Accede a un elenco di possibili parametri associati alle impostazioni non numeriche di un componente. Per esempio, se il GC è configurato con un iniettore split/splitless e viene premuto il tasto **[Mode/Type]**, le opzioni elencate saranno split, splitless, split pulsato o splitless pulsato.

**[Clear]** Rimuove un valore di regolazione errato prima che venga premuto il tasto **[Enter]**. Permette inoltre di tornare alla prima riga di un display multiriga o al display precedente, di annullare una funzione durante una sequenza o un metodo oppure di annullare il caricamento o il salvataggio di sequenze e metodi.

**[Enter]** Accetta le modifiche inserite oppure seleziona una modalità alternativa.



Scorre sul display verso l'alto o verso il basso, una riga per volta. Il simbolo < sul display indica la riga attiva.

**Tasti numerici** Vengono usati per digitare le impostazioni i parametri del metodo. (Premere **[Enter]** dopo aver accettato le modifiche).

**[On/Yes]**  
**[Off/No]** Vengono utilizzati per impostare i parametri, per esempio i segnali acustici d'avviso, di modifica del metodo e di pressione dei tasti, oppure per attivare o disattivare dispositivi come i rivelatori.

**[Front] [Back]** Di solito vengono configurati durante le operazioni di configurazione. Quando si configura una colonna, per esempio, questi tasti consentono di individuare l'iniettore e il rivelatore ai quali la colonna è collegata.

**[Delete]** Elimina i metodi, le sequenze, le voci nella tabella dell'analisi e le voci nella tabella degli orari. **[Delete]** interrompe inoltre il processo di regolazione dello scarto per i rivelatori di azoto/fosforo (NPD) senza interrompere gli altri parametri del rivelatore. Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per ulteriori dettagli.

## Tasti di supporto



### [Time]

Mostra la data e l'ora corrente sulla prima riga.

Nelle due righe centrali vengono visualizzati l'intervallo tra le analisi, il tempo trascorso e il tempo residuo durante un'analisi, nonché l'ora dell'ultima analisi e il tempo successivo nella fase successiva all'analisi.

Nell'ultima riga viene sempre visualizzato un cronometro. Nella riga del cronometro, premere [Clear] per azzerare l'orologio e [Enter] per avviare o arrestare il cronometro.

### [Post Run]

Programma il GC per effettuare altre operazioni dopo l'analisi, per esempio degassare una colonna o invertire il flusso. Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli.

### [Logs]

Consente di accedere ai tre log: il log dell'analisi, il log di manutenzione e il log degli eventi di sistema. Le informazioni contenute nei log permettono di supportare gli standard GLP (Good Laboratory Practices).

### [Options]

Consente di accedere ai parametri dello strumento per la calibrazione, la comunicazione, la tastiera e il display. Scorrere fino alla riga desiderata e premere [Enter] per accedere alle voci associate. Vedere "Tasto Options" a pagina 183.

### [Config]

Permette di impostare i componenti che non vengono rilevati automaticamente dal GC ma sono fondamentali per applicare un metodo, per esempio le dimensioni delle colonne, i tipi di gas del rivelatore e di trasporto, le configurazioni del gas di makeup, le impostazioni del vassoio per i campioni e le tubazioni delle colonne verso gli iniettori e i rivelatori. Queste impostazioni sono memorizzate nel metodo e ne fanno parte.

Per visualizzare la configurazione corrente di un componente (per esempio l'iniettore o il rivelatore), premere [Config], quindi premere il tasto relativo al componente desiderato. Per esempio, [Config][Front Det] apre i parametri di configurazione del rivelatore.

## Tasti per l'automazione e la memorizzazione del metodo



Questi tasti consentono di caricare e salvare in locale i metodi e le sequenze sul GC. Non consentono di accedere a metodi e sequenze salvati dal sistema dati Agilent.

- [ **Load** ]            Questi tasti consentono insieme di caricare e
- [ **Method** ]        salvare metodi e sequenze sul GC.
- [ **Store** ]            Ad esempio, per caricare un metodo, premere
- [ **Seq** ]                [ **Load** ] [ **Method** ] e selezionare un metodo
- dall'elenco memorizzato nel GC. Vedere
- “[Caricamento di un metodo](#)” a pagina 41.
  
- [ **Run Table** ]      Consente di programmare gli eventi speciali
- durante un'analisi. Per evento speciale si intende,
- per esempio, attivare una valvola. Consultare il
- manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli.
  
- [ **Clock Table** ]    Consente di programmare gli eventi perché si
- verifichino a un determinato orario, in
- contrapposizione con le analisi specifiche, e di
- accedere alla pianificazione dello strumento
- (Instrument Schedule). Ad esempio, gli eventi nella
- tabella degli orari possono essere utilizzati per
- avviare un'analisi finale tutti i giorni alle 17:00.
- Consultare il manuale [Advanced Operation](#) e
- “[Risparmio delle risorse](#)” a pagina 106.
  
- [ **Seq Control** ]    Avvia, arresta, mette in pausa o riprende una
- sequenza, oppure mostra lo stato di una sequenza.
- Vedere “[Esecuzione delle sequenze dalla tastiera](#)” a
- pagina 51.
  
- [ **Sample Tray** ]    Mostra se il vassoio e/o il lettore di codici a
- barre/miscelatore sono attivati.
  
- [ **Prog** ]                Consentono di programmare una serie di tasti
- [ **User Key 1** ]        usati di frequente per operazioni specifiche.
- [ **User Key 2** ]        Premere **User Key 1** o **User Key 2** per registrare un
- massimo di 31 tasti come macro. Consultare il
- manuale [Advanced Operation](#).

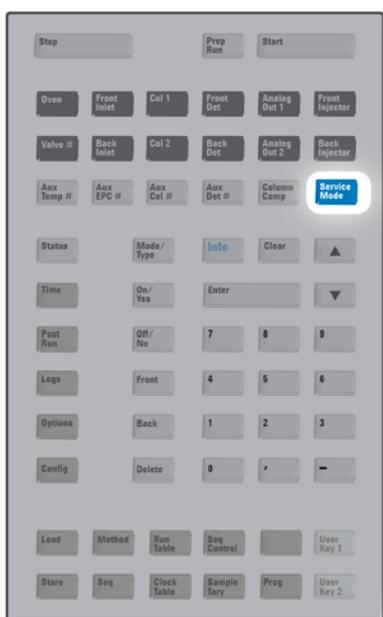
## Funzioni della tastiera quando il GC è controllato dal sistema dati Agilent

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 della tastiera, il sistema dati può impedire che i valori di regolazione vengano modificati. Il LED **Remote** si illumina quando un sistema dati controlla il GC. I LED illuminati sulla scheda di stato indicano lo stato di avanzamento di un'analisi.

Quando un sistema dati Agilent controlla il GC, la tastiera può essere utilizzata per:

- Visualizzare lo stato dell'analisi selezionando [**Status**]
- Visualizzare le impostazioni del metodo selezionando i tasti del componente GC
- Visualizzare gli orari dell'analisi successiva e dell'ultima analisi, il tempo rimanente e il tempo rimanente della fase successiva all'analisi selezionando ripetutamente [**Time**]
- Interrompere un'analisi selezionando [**Stop**]
- Individuare quale computer sta controllando il GC premendo [**Options**] > **Communication** e scorrendo. Il nome del computer che controlla il GC è indicato dopo l'impostazione **Enable DHCP** insieme al numero di host connessi al GC.

## Tasto Service Mode

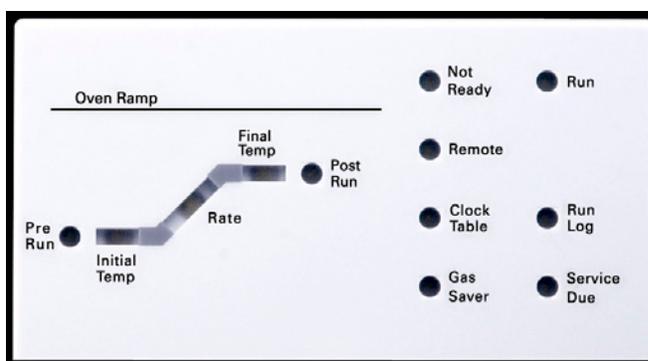


[**Service Mode**] Serve per impostare l'EMF e accedere alla verifica delle perdite dei tipi di iniettore selezionati. Consultare “[Funzionalità EMF \(Early Maintenance Feedback\)](#)” a pagina 118 e il manuale [Risoluzione dei problemi](#). Questo tasto consente di accedere alle impostazioni riservate ai tecnici di assistenza. Se usate impropriamente, queste impostazioni avanzate possono causare problemi. Ignorarle se non esplicitamente autorizzati.

## Stato del GC

Quando il GC è pronto per iniziare un'analisi, sul display viene visualizzato il messaggio **STATUS Ready for Injection**. In alternativa, se un componente del GC non è pronto per iniziare l'analisi, sulla scheda di stato si illumina il LED **Not Ready**. Premere [**Status**] per visualizzare un messaggio di spiegazione del motivo per cui il GC non è ancora pronto.

### Scheda di stato



Un LED illuminato sulla scheda di stato indica:

- Lo stato di avanzamento di un'analisi (**Pre Run**, **Post Run**, e **Run**).
- Fattori che richiedono attenzione (**Rate**, **Not Ready**, **Service Due** e **Run Log**).
- Il gascromatografo è controllato da un sistema dati Agilent (**Remote**).
- Il gascromatografo è programmato affinché gli eventi si verifichino a determinati orari (**Clock Table**).
- Il gascromatografo è in modalità di risparmio di gas (**Gas Saver**).

## Segnali d'avviso

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 anteriore non raggiunge il valore di regolazione, viene emessa una serie di segnali acustici e viene visualizzato brevemente il messaggio **Front inlet flow shutdown**. Il flusso si interrompe dopo 2 minuti. Premere **[Off/No]** per arrestare la segnalazione acustica.

Se il flusso di idrogeno viene interrotto oppure se si verifica un arresto termico, viene emesso un *segnale acustico continuo*.

### AVVERTENZA

**Prima di rimettere in funzione il GC, indagare e risolvere le cause dell'interruzione del flusso di idrogeno. Per maggiori dettagli consultare la sezione relativa all'[interruzione del flusso di idrogeno](#) nel manuale [Risoluzione dei problemi](#).**

---

*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

In presenza di un problema viene visualizzato un messaggio sullo stato. Se il messaggio indica che un hardware è danneggiato, è necessario avere maggiori informazioni. Premere il tasto del componente applicabile (per esempio, **Front Det**, **Oven** o **Front Inlet**).

Se il GC è configurato insieme ad un MS con Smart Technologies (ad esempio l'MSD 5977), lo strumento visualizzerà i messaggi relativi all'MS. In questo caso, controllare l'MS per ulteriori informazioni.

## Valore di regolazione lampeggiante

Se il sistema chiude un flusso di gas, la valvola multiposizione oppure il forno, sulla riga corrispondente dell'elenco di parametri del componente lampeggerà la scritta **Off**.

In caso di arresto del sistema pneumatico o di guasto in un'altra parte del rivelatore, la riga **On/Off** dell'elenco di parametri del componente lampeggerà.

Per i parametri sul flusso o sulla pressione oppure per la temperatura del forno, selezionare il parametro lampeggiante e premere [**Off/No**] per cancellare l'errore. Se possibile, risolvere il problema, e premere [**On/Yes**] sul parametro per riutilizzarlo. Se il problema non viene risolto, il guasto sarà nuovamente segnalato.

Se l'arresto implica problemi per la sicurezza (ad esempio nel caso dell'arresto dell'idrogeno come gas di trasporto), è necessario spegnere e riavviare il GC. Consultare il manuale di [Risoluzione dei problemi](#) per ulteriori informazioni.

## Log

Dalla tastiera è possibile accedere a tre log: il log dell'analisi, il log di manutenzione e il log degli eventi di sistema. Per accedere ai log, premere [**Logs**] quindi scorrere fino al log desiderato e premere [**Enter**]. Sul display verrà indicato il numero di voci contenute nel log. Scorrere l'elenco.

### Log di analisi

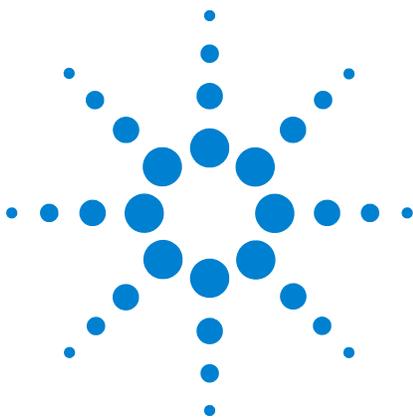
Il log dell'analisi viene azzerato all'inizio di ogni analisi. Durante l'analisi, tutti gli scostamenti dal metodo pianificato (compresi gli interventi con la tastiera) vengono elencati nella tabella del log dell'analisi. Se il log dell'analisi contiene delle voci, il LED **Run Log** si illumina.

### Log di manutenzione

Il log di manutenzione contiene le immissioni effettuate dal sistema quando i contatori del componente definiti dall'utente raggiungono un limite controllato. Il log contiene una descrizione del contatore, il valore corrente, i limiti controllati e i limiti raggiunti. 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 eventi di sistema

Nel log degli eventi di sistema vengono registrati gli eventi significativi che si sono verificati quando il GC era in funzione. Alcuni eventi vengono visualizzati anche nel log dell'analisi, se si verificano durante un'analisi.



## 4 Metodi e sequenze

Che cos'è un metodo?	38
Che cosa viene salvato in un metodo?	38
Che cosa accade quando si carica un metodo?	39
Creazione dei metodi	40
Programmazione di un metodo	41
Caricamento di un metodo	41
Memorizzazione di un metodo	41
Metodo incompatibile	41
Che cos'è una sequenza?	43
Creazione delle sequenze	43
Informazioni sulla sequenza prioritaria	44
Programmazione di una sequenza	44
Programmazione di una sequenza prioritaria	45
Programmazione di una sottosequenza ALS	45
Programmazione di una sottosequenza per valvole	46
Programmazione delle sequenze post analisi	46
Memorizzazione di una sequenza	46
Caricamento di una sequenza memorizzata	47
Determinazione dello stato di una sequenza	47
Automazione di analisi dei dati, sviluppo dei metodi e sviluppo di sequenze	47



## 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.

## 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

Quando viene creato un metodo su un sistema dati Agilent, per 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.

Per maggiori informazioni relative ai dati che possono essere inclusi in un metodo, consultare il manuale [Advanced Operation](#).

## Che cosa accade quando si carica un metodo?

Esistono due tipi di metodi:

- **Il metodo attivo**—a volte indicato come il metodo corrente. Le impostazioni definite in questo metodo corrispondono alle impostazioni che sta utilizzando il gascromatografo.
- **I metodi memorizzati**—Sul GC è possibile memorizzare fino a 9 metodi personalizzati, un metodo SLEEP, un metodo WAKE, un metodo CONDITION, un metodo MS VENT e un metodo predefinito.

**Quando viene caricato un metodo** dal GC o dal sistema dati Agilent, i valori di regolazione del metodo attivo vengono sostituiti immediatamente dai valori di regolazione del metodo caricato.

- Il metodo caricato diventa il metodo attivo (corrente).
- L'indicatore **Not Ready** rimane acceso fino a quando il GC raggiunge tutte le impostazioni specificate dal metodo caricato.

Consultare la sezione [“Esecuzione di un metodo o di una sequenza tramite tastiera”](#) per informazioni relative all'uso della tastiera per caricare, modificare e salvare i metodi.

## Creazione dei metodi

Un metodo è un insieme di valori richiesti per analizzare un singolo campione sul GC: impostazioni per la temperatura del forno, la pressione, la temperatura dell'iniettore, il campionatore, ecc. Un metodo viene creato salvando un insieme di valori come metodo numerato utilizzando il tasto **[Store]**.

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 sicura dell'MS. Vedere [“Funzionalità EMF \(Early Maintenance Feedback\)”](#) a pagina 117 e [“Funzioni GC-MS”](#) a pagina 129 per ulteriori informazioni su questi metodi specifici.

I componenti per i quali è possibile memorizzare dei valori di regolazione sono indicati nella [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
Rivelatore anteriore e posteriore	Post run
Analogico 1 e 2	Run table
Iniettore anteriore e posteriore	Sample tray

Il GC salva anche i valori di regolazione dell'ALS.

- Vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7693A](#) per i dettagli sui valori di regolazione corrispondenti.
- Vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7650](#) per i dettagli sui valori di regolazione corrispondenti.
- Vedere il manuale [Operating the 7683B ALS on a 7890 Series GC](#) per i dettagli sui valori di regolazione corrispondenti.

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

## Programmazione di un metodo

- 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 Salvare i valori come metodo memorizzato (vedere [“Memorizzazione di un metodo”](#) a pagina 41).

## Caricamento di un metodo

- 1 Premere [**Load**].
- 2 Premere [**Method**].
- 3 Inserire il numero del metodo da caricare (da 1 a 9).
- 4 Premere [**On/Yes**] per caricare il metodo e sostituire il metodo attivo. In alternativa, premere [**Off/No**] per tornare all'elenco dei metodi salvati senza caricare il metodo.

## Memorizzazione di un metodo

- 1 Verificare che siano impostati i parametri corretti.
- 2 Premere [**Method**].
- 3 Scorrere fino al metodo da memorizzare e premere [**Enter**].
- 4 Premere [**On/Yes**] per salvare il metodo e sostituire il metodo attivo. In alternativa, premere [**Off/No**] per tornare all'elenco dei metodi salvati senza salvare il metodo.

## Metodo incompatibile

Questa sezione è valida *solo* nel caso di un GC standalone, ossia non collegato ad un sistema dati. Quando un sistema dati, come LAB CDS o MassHunter, gestisce il GC, i metodi vengono memorizzati nel sistema dati e da qui possono essere modificati. Per maggiori informazioni consultare la documentazione del proprio sistema dati.

Supponiamo che il GC standalone sia provvisto di un solo FID che siano stati creati e salvati dei metodi che utilizzano questo rivelatore. Ora, rimuoviamo il FID e al suo posto installiamo un TCD. Durante il caricamento di uno dei metodi memorizzati, verrà visualizzato un messaggio di errore a indicare che il metodo e l'hardware non sono compatibili.

Il problema è che l'hardware effettivo non corrisponde più alla configurazione salvata nel metodo. Il metodo non può essere utilizzato perché non è in grado di far funzionare il TCD aggiunto.

Controllando il metodo, si noterà che i parametri sui rivelatori sono stati reimpostati sui valori predefiniti.

Si assiste a incompatibilità del metodo solo nel caso di dispositivi elettronici nel GC, come iniettori, rivelatori e moduli EPC. Il GC genera un'incompatibilità per consumabili tipo colonne, liner e siringhe.

### Correzione di un metodo incompatibile su un GC standalone

In caso di modifica dell'hardware (compresa una semplice sostituzione di una scheda difettosa del rivelatore), è possibile evitare questo problema seguendo la procedura descritta:

- 1 Prima di modificare un hardware, premere **[Config][hardware module]**, dove **[hardware module]** sta per il dispositivo da sostituire, ad esempio, **[Config][Front Detector]**.
- 2 Premere **[Mode/Type]**. Selezionare **Remove module** e premere **[Enter]**. A questo punto il modulo risulta **Unconfigured**.
- 3 Spegnerne il GC.
- 4 Modificare l'hardware (in questo esempio, rimuovere il FID e il modulo del flusso, e sostituire con il TCD e il suo modulo).
- 5 Accendere il GC. Premere **[Config][hardware module]**, ad esempio **[Config][Front Detector]**
- 6 Premere **[Mode/Type]**. Selezionare **Install module** e premere **[Enter]**. Il GC installerà il nuovo hardware che andrà a correggere il metodo attivo (non quello memorizzato!).
- 7 Salvare il metodo corretto utilizzando lo stesso numero (che va a sovrascrivere il metodo memorizzato) o un numero nuovo (che lascia invariato il metodo originale).

## Che cos'è una sequenza?

Una sequenza corrisponde a un elenco di campioni da analizzare e a un metodo da utilizzare per ogni analisi.

Consultare [“Esecuzione di un metodo o di una sequenza tramite tastiera”](#) e [“Creazione delle sequenze”](#) per informazioni su come creare, caricare, modificare e salvare le sequenze tramite tastiera.

## Creazione delle sequenze

Una sequenza specifica i campioni da analizzare e il metodo memorizzato da utilizzare per ciascun campione. Una sequenza si suddivide in sequenza prioritaria (Priority sequence, solo ALS), sottosequenze (Subsequences) (ognuna delle quali utilizza un singolo metodo) e sequenze post analisi (Post sequence).

- **Priority sequence** – consente di interrompere l'ALS in analisi o una sequenza di valvole per analizzare dei campioni urgenti (vedere [“Informazioni sulla sequenza prioritaria”](#) a pagina 44).
- **Subsequences** – contengono il numero del metodo memorizzato e le informazioni che definiscono una serie di fiale (o di posizioni di valvole) da analizzare con un metodo specifico. Le sottosequenze di campionatori e/o valvole possono essere utilizzate nella stessa sequenza.
- **Post sequence** – denomina un metodo da caricare ed eseguire dopo l'ultima analisi dell'ultima sottosequenza. Specifica se la sequenza deve essere ripetuta a tempo indeterminato oppure arrestata dopo l'ultima sottosequenza.

I campioni in ciascuna sottosequenza sono specificati indicando la posizione del vassoio ALS o la posizione della valvola di campionamento (valvole di campionamento di gas o liquido, spesso con una valvola per la selezione del flusso).

È possibile memorizzare un massimo di cinque sequenze con cinque sottosequenze ciascuna.

## Informazioni sulla sequenza prioritaria

La sequenza prioritaria è costituita da una sequenza per campionate e per valvole e uno speciale parametro **Use priority** che può essere attivato in qualsiasi momento anche durante l'esecuzione di una sequenza. Questa funzionalità consente di interrompere una sequenza in esecuzione senza doverla modificare.

Se il parametro **Use priority** è su **On**:

- 1 Il GC e l'ALS completano l'analisi in corso e mettono in pausa la sequenza.
- 2 Il GC analizza la sequenza prioritaria.
- 3 Il GC reimposta il parametro **Use priority** su **Off**.
- 4 La sequenza principale riprende solo se è stata messa in pausa.

## Programmazione di una sequenza

- 1 Premere [**Seq**]. Se necessario, premere di nuovo per visualizzare le informazioni sulla sottosequenza.
- 2 Creare una sequenza prioritaria se necessario (vedere [“Programmazione di una sequenza prioritaria”](#) a pagina 45). Se si intende utilizzare una sequenza prioritaria, è necessario programmarla in questo momento. Una volta avviata la sequenza, non è più possibile modificarla senza arrestarla.
- 3 Scorrere fino alla riga **Method #** di **Subseq 1** e inserire il numero di un metodo. Utilizzare i numeri da **1** a **9** per i metodi memorizzati, **0** per l'attuale metodo attivo o [**Off/No**] per terminare la sequenza.
- 4 Premere [**Mode/Type**] per selezionare una valvola o un tipo di iniettore (vedere [“Programmazione di una sottosequenza per valvole”](#) a pagina 46 o [“Programmare una sottosequenza ALS”](#) a pagina 45.)
- 5 Creare la sottosequenza successiva o scorrere fino a **Post Sequence** (vedere [“Programmare le sequenze post analisi”](#) a pagina 46).
- 6 Salvare la sequenza completa (vedere [“Memorizzazione di una sequenza”](#) a pagina 46).

## Programmazione di una sequenza prioritaria

- 1 Premere [**Seq**]. Se necessario, premere di nuovo per visualizzare le informazioni sulla sottosequenza.
- 2 Scorrere fino a **Priority Method #** e inserire il numero di un metodo. Utilizzare i numeri da **1** a **9** per i metodi memorizzati, **0** per l'attuale metodo attivo o [**Off/No**] per terminare la sequenza. Premere [**Enter**].  
Il metodo attivo (contraddistinto da 0) cambierà durante la sequenza se le sottosequenze utilizzano i metodi memorizzati. Pertanto, si consiglia di scegliere il metodo **0** per la sequenza prioritaria solo nel caso in cui tutte le sottosequenze utilizzano il metodo **0**.
- 3 Premere [**Mode/Type**] e selezionare il tipo di iniettore.
- 4 Programmare la sottosequenza ALS (vedere “[Programmare una sottosequenza ALS](#)” a pagina 45).
- 5 Memorizzare la sequenza completa (vedere “[Memorizzazione di una sequenza](#)” a pagina 46).

Una volta che esiste una sottosequenza prioritaria in una sequenza, è possibile attivarla nel momento in cui i campioni urgenti sono pronti per essere analizzati:

- 1 Premere [**Seq**]. Se necessario, premere di nuovo per visualizzare le informazioni sulla sottosequenza.
- 2 Scorrere fino a **Use Priority** e premere [**On/Yes**].

Una volta completati i campioni prioritari, la sequenza normale riprende.

## Programmare una sottosequenza ALS

- 1 Vedere da [fase 1](#) a [fase 3](#) di “[Programmazione di una sequenza](#)” a pagina 44.
- 2 Premere [**Mode/Type**] e selezionare il tipo di iniettore.
- 3 Inserire i parametri della sequenza dell'iniettore (se si utilizzano i due iniettori, i parametri saranno doppi):
  - **Number of Injections/vial**—numero della analisi ripetute da ciascuna fiala. Inserire **0** se nessun campione viene iniettato. Ad esempio, è possibile inserire **0** per eseguire un'analisi senza iniezione al fine di pulire il sistema dopo l'analisi di un campione sporco.
  - **Samples**—la serie di fiale di campione da analizzare (dalla prima all'ultima).
- 4 Continuare con il [fase 5](#) di “[Programmazione di una sequenza](#)” a pagina 44.

## Programmazione di una sottosequenza per valvole

- 1 Vedere da [fase 1](#) a [fase 3](#) di “Programmazione di una sequenza” a pagina 44.
- 2 Premere [**Mode/Type**] e selezionare **Valve**.
- 3 Inserire i parametri della sequenza di valvole (i primi tre vengono visualizzati solo nel caso in cui sia configurata una valvola multiposizione):
  - **#inj/position**—numero di iniezioni in ciascuna posizione (0-99)
  - **Position rng**—posizioni prima–ultima valvola rispetto al campione (1–32)
  - **Times thru range**—numero di ripetizioni della serie (1–99)
  - **# injections**—numero di iniezione per ciascun campione
- 4 Continuare con il [fase 5](#) di “Programmazione di una sequenza” a pagina 44.

## Programmare le sequenze post analisi

- 1 Vedere da [fase 1](#) a [fase 4](#) di “Programmazione di una sequenza” a pagina 44.
- 2 Scorrere fino alla riga **Method #** di **Post Sequence** e inserire il numero di un metodo. Utilizzare i numeri da **1** a **9** per i metodi memorizzati, o **0** se nessun metodo deve essere caricato (lasciare caricato il metodo attivo).
- 3 Premere [**On/Yes**] in **Repeat sequence** per ripetere la sequenza (utile nel caso di sequenze per valvole). Altrimenti, premere [**Off/No**] per arrestare la sequenza al termine delle sottosequenze.

## Memorizzazione di una sequenza

- 1 Premere [**Store**][**Seq**].
- 2 Inserire un numero identificativo per la sequenza (1–9).
- 3 Premere [**On/Yes**] per memorizzare la sequenza. Oppure, premere [**Off/No**] per annullarla.

Se è già presente una sequenza a cui è assegnata il numero selezionato, viene visualizzato un messaggio.

- Premere [**On/Yes**] per sostituire la sequenza esistente o [**Off/No**] per annullare.

Le sequenze possono essere memorizzate anche dall'elenco delle sequenze memorizzate ([**Seq**]) selezionando il numero di sequenza e premendo il tasto [**Store**].

## Caricamento di una sequenza memorizzata

- 1 Premere [**Load**][**Seq**].
- 2 Inserire il numero della sequenza da caricare (1–9).
- 3 Premere [**On/Yes**] per caricare la sequenza o [**Off/No**] per annullare il caricamento.

Se il numero di sequenza specificato non è stato memorizzato, viene visualizzato un messaggio d'errore.

## Determinazione dello stato di una sequenza

Premere [**Seq Control**] per visualizzare lo stato corrente della sequenza attiva. È possibile tra sei stati:

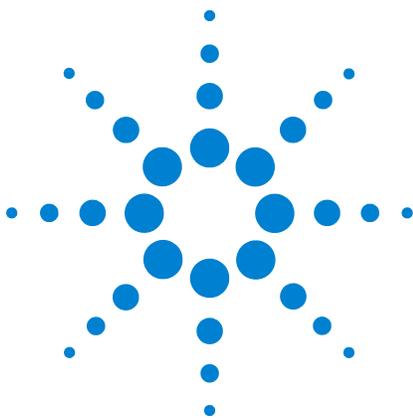
- Start/running
- Ready wait
- Paused/resume
- Stopped
- Aborted
- No sequence

## Automazione di analisi dei dati, sviluppo dei metodi e sviluppo di sequenze

I risultati dei rivelatori vengono digitalizzati e possono essere inviati a un sistema di analisi dei dati automatizzato (per esempio Agilent OpenLAB CDS), in cui i dati vengono analizzati e riepilogati nei rapporti.

Il sistema dati Agilent consente inoltre di creare e salvare metodi e sequenze inviati al GC da una rete.

## 4 Metodi e sequenze



## 5 Esecuzione di un metodo o di una sequenza tramite tastiera

Esecuzione di metodi tramite tastiera 50

Esecuzione delle sequenze dall tastiera 51

In questa sezione viene spiegato come caricare, salvare ed eseguire un metodo o una sequenza con la tastiera del GC senza utilizzare un sistema dati Agilent. È possibile usare la tastiera per selezionare ed eseguire un metodo o una sequenza automatizzata salvata nel GC ed eseguirla. In questo caso, i dati generati dall'analisi vengono normalmente inviati a un integratore per i rapporti di analisi.

Per informazioni sulla creazione di un metodo o di una sequenza con la tastiera, vedere [Capitolo 4](#), “Metodi e sequenze”.



## Esecuzione di metodi tramite tastiera

### 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 [“Caricamento di un metodo”](#)).
- 3 Premere [**Prep Run**].
- 4 Attendere che venga visualizzato il messaggio **STATUS Ready for Injection**.
- 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 premere [**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 o nella torretta dell'ALS.
- 3 Caricare il metodo desiderato. (vedere [“Caricamento di un metodo”](#)).
- 4 Premere [**Start**] sulla tastiera del GC per avviare la pulizia della siringa dell'ALS, 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.

### Interruzione di un metodo

- 1 Premere [**Stop**].
- 2 Quando si è pronti per riprendere l'analisi, caricare la sequenza o il metodo opportuno. (vedere [“Caricamento di un metodo”](#) o [“Caricamento di una sequenza memorizzata”](#).)

## Esecuzione delle sequenze dall tastiera

Una sequenza può specificare fino a cinque sottosequenze da eseguire, nonché le sequenze successive all'analisi e le priorità (solo per l'ALS), se definite. Ogni sequenza viene memorizzata con un numero da 1 a 9.

### Avvio di una sequenza

- 1 Caricare la sequenza. (vedere [“Caricamento di una sequenza memorizzata”](#)).
- 2 Premere [**Seq Control**].
- 3 Controllare lo stato della sequenza:
  - **Running**—la sequenza è in esecuzione
  - **Ready/wait**—lo strumento non è ancora pronto (causa la temperatura del forno, i tempi di equilibrizzazione, ecc.)
  - **Paused**—la sequenza è in pausa
  - **Stopped**—passare a [fase 4](#)
  - **Aborted**—la sequenza si è annullata senza attendere la fine dell'analisi (vedere [“Interruzione di una sequenza”](#).)
  - **No sequence**—la sequenza non è attiva o non è definita
- 4 Scorrere fino alla riga **Start sequence** e premere [**Enter**] per impostare lo stato su **Running**.

Il LED **Run** si illuminerà e resterà acceso fino alla fine della sequenza. La sequenza proseguirà fino all'esecuzione di tutte le sottosequenze o fino all'interruzione.

### Ready wait

Se la sequenza è partita ma lo strumento non è ancora pronto (causa la temperatura del forno, i tempi di equilibrizzazione, ecc.), la sequenza aspetterà che tutti i valori dello strumento siano pronti.

### Sospensione di una sequenza in esecuzione

- 1 Premere [**Seq Control**].
- 2 Scorrere fino a **Pause sequence** e premere [**Enter**].

La sequenza si interromperà al termine dell'analisi del campione corrente. Lo stato della sequenza cambia in **paused**. Si ha la possibilità di riprendere o arrestare la sequenza messa in pausa.

### Ripresa di una sequenza interrotta

- 1 Premere [**Seq Control**].
- 2 Scorrere fino a **Resume sequence** e premere [**Enter**].  
La sequenza riprenderà con il campione successivo.

### Arresto di una sequenza in esecuzione

- 1 Premere [**Seq Control**].
- 2 Scorrere fino a **Stop sequence** e premere [**Enter**].  
La sequenza si arresta alla fine della sequenza in esecuzione finché [**Seq**] > **Repeat sequence** è impostato su **On**. Il vassoio del campionatore si arresta immediatamente. Una sequenza arrestata può essere riavviata solo dall'inizio.

### Ripresa di una sequenza arrestata

- 1 Premere [**Seq Control**].
- 2 Scorrere fino a **Resume sequence** e premere [**Enter**].  
La sequenza ripartirà dall'inizio.

### Interruzione di una sequenza

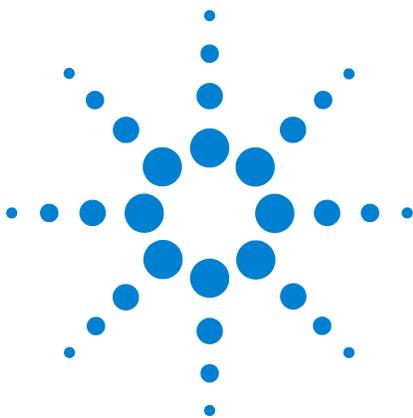
Quando una sequenza viene interrotta, si arresta immediatamente senza aspettare la fine dell'analisi corrente.

La sequenza si interrompe nei seguenti casi:

- Viene premuto il tasto [**Stop**].
- Si verifica un errore nel campionatore che genera un messaggio d'errore.
- Il GC rileva un'incongruenza di configurazione durante il caricamento di un metodo.
- Una sequenza in esecuzione cerca di caricare un metodo inesistente.
- Il campionatore è disattivato. È possibile correggere il problema e poi riprendere la sequenza. L'analisi del campione interrotta verrà ripetuta.

### Ripresa di una sequenza interrotta

- 1 Correggere il problema. (vedere [“Interruzione di una sequenza”](#)).
- 2 Premere [**Seq Control**].
- 3 Scorrere fino a **Resume sequence** e premere [**Enter**].  
L'analisi del campione interrotta verrà ripetuta.



## 6 Test cromatografico

Test cromatografico	54
Preparazione del test cromatografico	55
Verifica delle prestazioni del FID	57
Verifica delle prestazioni del TCD	62
Verifica delle prestazioni del NPD	67
Verifica delle prestazioni del uECD	72
Verifica delle prestazioni dell'FPD <sup>+</sup> (campione 5188-5953)	77
Verifica delle prestazioni dell'FPD <sup>+</sup> (campione 5188-5245, Giappone)	84
Verifica delle prestazioni dell'FPD (campione 5188-5953)	91
Verifica delle prestazioni dell'FPD (campione 5188-5245, Giappone)	98

In questa sezione viene descritta 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 degassamenti, sostituire l'hardware dei consumabili, installare la colonna di prova, e altro ancora. Per installare un nuovo GC, consultare il manuale [Installazione e primo avvio](#) per conoscere i passi che è possibile saltare in questo caso.



## 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- $\mu$ L nella maggior parte delle situazioni. In alternativa è possibile utilizzare una siringa da 5- $\mu$ L.
- L'utilizzo di un setto e di altri accessori (liner, ugelli, adattatori, ecc.) descritti. In presenza di altri accessori, le prestazioni possono divergere.

## 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 è incerta. 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 3** Parti consigliate per il test in base al tipo di iniettore

Parte consigliata per il test	Codice
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Siringa, 10- $\mu$ L	5181-1267
Guarnizione O-ring	5188-5365
Setto	5183-4757
Liner	5062-3587 o 5181-3316
<b>Iniettore multimodale</b>	
Siringa, 10- $\mu$ L	5181-1267
Guarnizione O-ring	5188-6405
Setto	5183-4757
Liner	5188-6568
<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Siringa, 10- $\mu$ L	5181-1267
Guarnizione O-ring	5080-8898
Setto	5183-4757

**Tabella 3** Parti consigliate per il test in base al tipo di iniettore (segue)

<b>Parte consigliata per il test</b>	<b>Codice</b>
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Setto	5183-4758
Dado setto	19245-80521
Siringa, 5- $\mu$ L on-column	5182-0836
0,32 Ago da -mm per siringa da 5- $\mu$ L	5182-0831
ALS 7693A: Inserito supporto ago, COC	G4513-40529
ALS 7683B: Supporti ago per iniezioni da 0,25/0,32 mm	G2913-60977
Inserito in silice fusa, 0,32 mm id	19245-20525
<b>Iniettore PTV</b>	
Siringa, 10- $\mu$ L—per testa con setto	5181-1267
Siringa, 10- $\mu$ L, 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

## 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
  - Hardware ingresso e iniettore (vedere [“Preparazione del test cromatografico.”](#))
- 2 Verificare quanto segue:
  - L'ugello della colonna capillare è ancora installato. Diversamente, [selezionare](#) e [installare](#) un ugello della colonna capillare.
  - L'adattatore della colonna capillare è installato (per FID adattabile) Diversamente, [installarlo](#).
  - Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come 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 dei consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere [“Preparazione del test cromatografico.”](#)
- 4 Installare la colonna di valutazione (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), or [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 min a 180 °C (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - 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 ultra puro, è possibile che il segnale si stabilizzi sotto 5 pA.) Se l'uscita non è compresa tra i valori dell'intervallo o è instabile, 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 4](#).

**Tabella 4** Condizione per test del FID

<b>Colonna e campione</b>	
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
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	250 °C
Modalità	Splitless
Flusso di spurgo	40 mL/min
Tempo spurgo	0,5 min
Spurgo setto	3 mL/min
Risparmio gas	Off
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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
<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	250 °C

**Tabella 4** Condizione per test del FID (segue)

Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	300 °C
Flusso H2	30 mL/min
Flusso d'aria	400 mL/min
Flusso makeup (N2)	25 mL/min
Offset di accensione	2 pA (tipico)
<b>Forno</b>	
Temp. iniziale	75 °C
Tempo iniziale	0,5 min
Velocità 1	20 °C/min
Temp. finale	190 °C
Tempo finale	0 min
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6

**Tabella 4** Condizione per test del FID (segue)

Volume lavaggio campione	8
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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettore ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	
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.

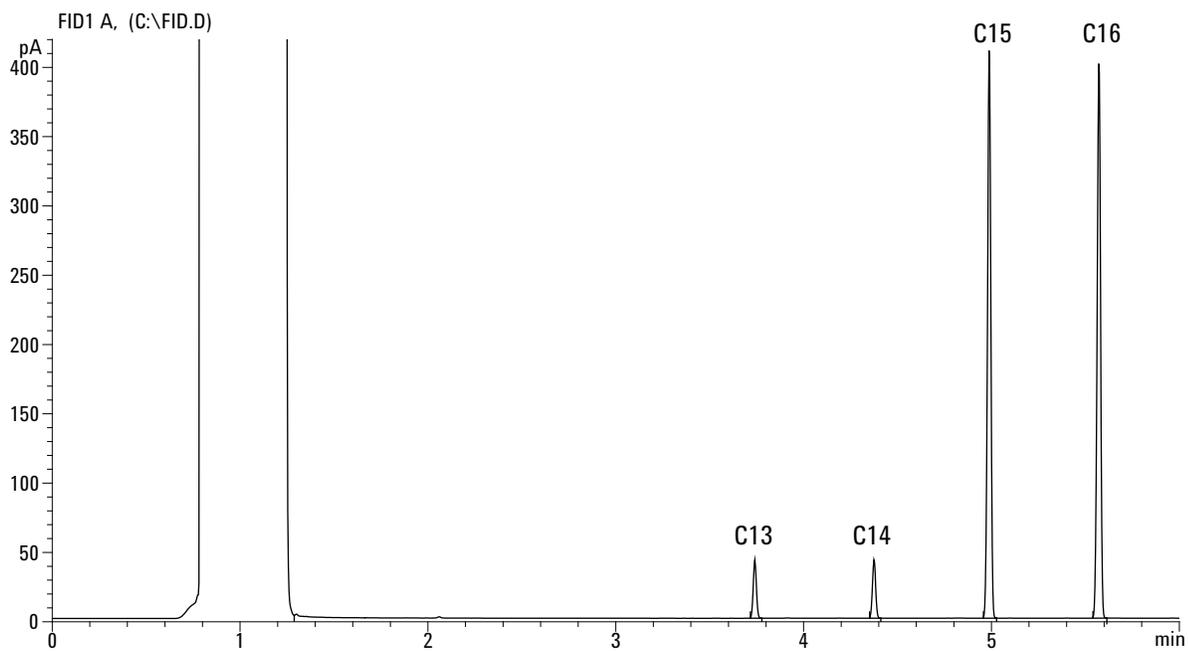
Se non si utilizza un sistema dati, creare una sequenza di campionamento utilizzando la tastiera del GC.

- 9** Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere [**Prep Run**] per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b Quando il GC è pronto, iniettare 1  $\mu\text{L}$  di campione di prova e premere [**Start**] sul GC.
- c Il cromatogramma sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi e azoto come gas di makeup.



## 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
  - Hardware ingresso e iniettore (vedere [“Preparazione del test cromatografico.”](#))
- 2 Verificare quanto segue:
  - Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come gas di trasporto e gas di riferimento.
  - 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 dei consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere [“Preparazione del test cromatografico.”](#)
- 4 Installare la colonna di valutazione. (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), or [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 min a 180 °C (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#) o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - Configurare la colonna
- 5 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella [Tabella 5](#).

**Tabella 5** Condizioni per test del TCD

<b>Colonna e campione</b>	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)

**Tabella 5** Condizioni per test del TCD (segue)

Campione	Test del FID/TCD 18710-60170
Flusso colonna	6,5 mL/min
Modalità colonna	Flusso costante
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	250 °C
Modalità	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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
<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	250 °C
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	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

**Tabella 5** Condizioni per test del TCD (segue)

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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	300 °C
Flusso di riferimento (He)	20 mL/min
Flusso makeup (He)	2 mL/min
Uscita linea di base	< 30 conteggi visualizzati su Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 750 $\mu$ V)
<b>Forno</b>	
Temp. iniziale	40 °C
<b>Tempo iniziale</b>	0 min
Velocità 1	20 °C/min
Temp. finale	90 °C
Tempo finale	0 min
Velocità 2	15 °C/min
Temp. finale	170 °C
Tempo finale	0 min
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8
Volume di iniezione	1 $\mu$ L
Dimensioni siringa	10 $\mu$ L
Pre-lavaggi solvente A	2
Post-lavaggi solvente A	2
Volume lavaggio solvente A	8
Pre-lavaggi solvente B	0

**Tabella 5** Condizioni per test del TCD (segue)

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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettore ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	
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 conta < 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 conta > 30 unità visualizzate (> 750 µV), 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.

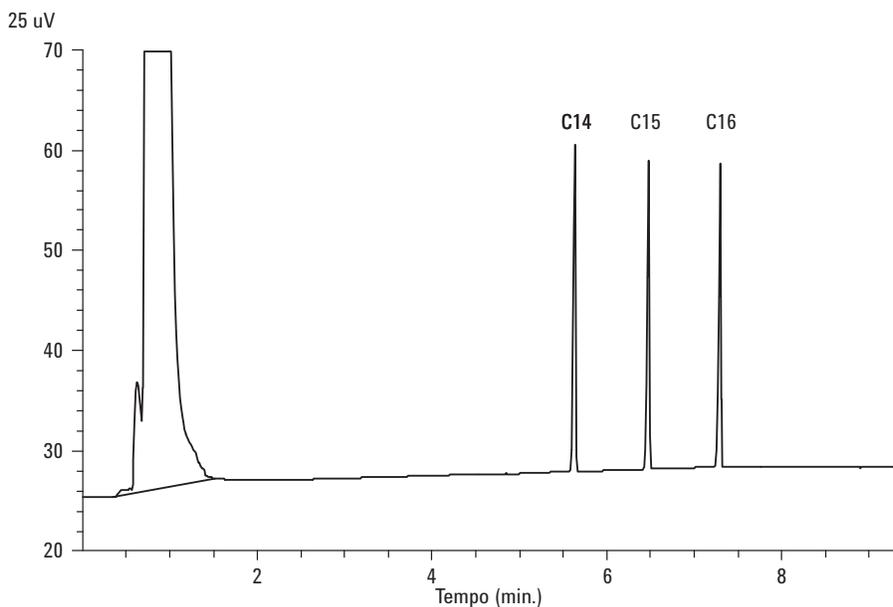
**8** Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

## 6 Test cromatografico

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b Quando il GC è pronto, iniettare 1  $\mu\text{L}$  di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.
- c Il cromatogramma 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.
  - Hardware ingresso e iniettore (vedere “[Preparazione del test cromatografico.](#)”)
- 2 Verificare quanto segue:
  - L'ugello della colonna capillare è ancora installato. Diversamente, [selezionare](#) e [installare](#) un ugello della colonna capillare.
  - Adattatore per colonna capillare. Diversamente, [installarlo](#).
  - Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come 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 dei 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. (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 min a 180 °C (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - Controllare che la colonna sia stata configurata
- 6 Creare o caricare un metodo con i parametri elencati nella [Tabella 6](#).

**Tabella 6** Condizioni per test del NPD

<b>Colonna e campione</b>	
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 (elio)
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	200 °C
Modalità	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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
<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	200 °C
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	Splitless
Temperatura iniettore	60 °C

**Tabella 6** Condizioni per test del NPD (segue)

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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	300 °C
Flusso H2	3 mL/min
Flusso d'aria	60 mL/min
Flusso makeup (N2)	Makeup + colonna = 10 mL/min
Uscita	30 unità visualizzate (30 pA)
<b>Forno</b>	
Temp. iniziale	60 °C
Tempo iniziale	0 min
Velocità 1	20 °C/min
Temp. finale	200 °C
Tempo finale	3 min
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8
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

**Tabella 6** Condizioni per test del NPD (segue)

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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettore ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	
Velocità dati	5 Hz

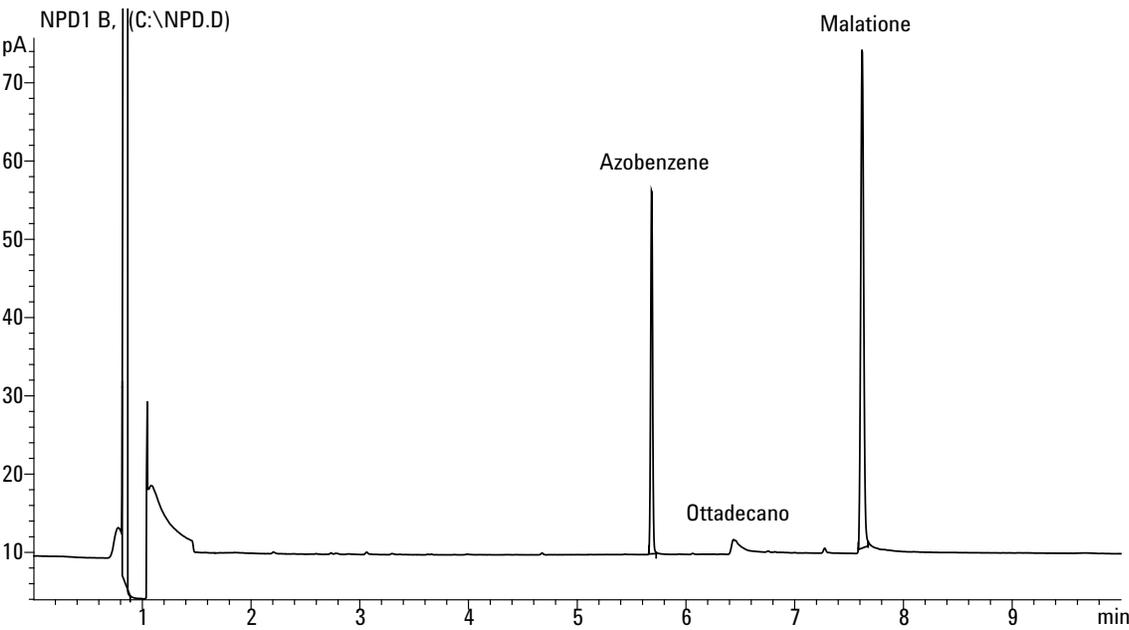
**7** Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

**8** Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezione, avviare l'analisi tramite il sistema dati, o creare una sequenza di campionamento e premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a** Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b** Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.
- c** Il cromatogramma sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



## Verifica delle prestazioni del uECD

- 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 uECD (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.
  - Hardware ingresso e iniettore (vedere “[Preparazione del test cromatografico.](#)”)
- 2 Verificare quanto segue:
  - Il liner di miscelazione con rientranza in silice fusa pulito è installato. Diversamente, [installarlo](#).
  - Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come gas di trasporto, azoto come gas di 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 dei consumabili (liner, setto, trappole, ecc.). Vedere “[Preparazione del test cromatografico.](#)”
- 4 Installare la colonna di valutazione. (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - Degassare la colonna di valutazione per almeno 30 minuti a 180 °C (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - 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 inclusi (unità visualizzate da OpenLAB CDS ChemStation Edition).
  - Se l'uscita della linea di base è < 0,5 Hz, verificare che l'elettrometro sia acceso. Se l'offset rimane su < 0,5 Hz, è necessario sottoporre il rivelatore a manutenzione.

- Se l'uscita della linea di base è > 1000 Hz, è possibile che il segnale sia stato chimicamente contaminato. **Degassare l'uECD**. 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 7**.

**Tabella 7** Condizioni per test del uECD

<b>Colonna e campione</b>	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Test uECD (18713-60040 o Giappone: 5183-0379)
Modalità colonna	Flusso costante
Flusso colonna	6,5 mL/min (elio)
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	200 °C
Modalità	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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
<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	200 °C
Spurgo setto	3 mL/min

**Tabella 7** Condizioni per test del uECD (segue)

<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	300 °C
Flusso makeup (N2)	30 mL/min (costante + makeup)
Uscita linea di base	<1.000 conteggi visualizzati. Su Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition (< 1.000 Hz)
<b>Forno</b>	
Temp. iniziale	80 °C
Tempo iniziale	0 min
Velocità 1	15 °C/min
Temp. finale	180 °C
Tempo finale	10 min
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8

**Tabella 7** Condizioni per test del uECD (segue)

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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettore ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	
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.

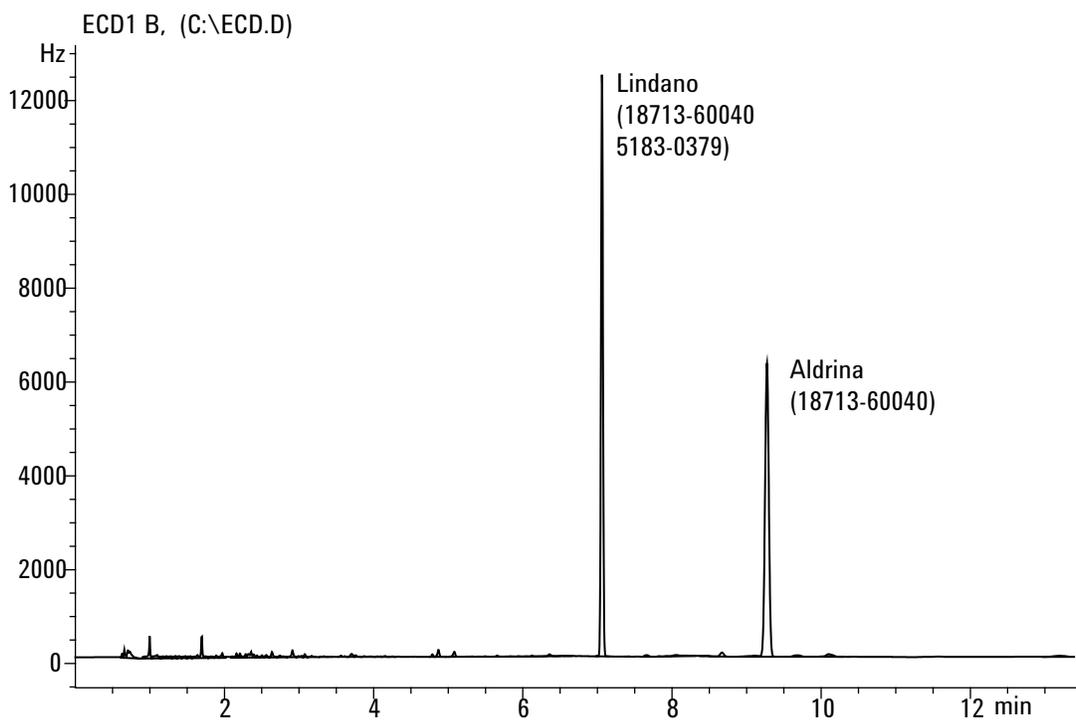
**8** Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a** Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b** Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.

- 9 Il cromatogramma 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.



## Verifica delle prestazioni dell'FPD<sup>+</sup> (campione 5188-5953)

Per verificare le prestazioni dell'FPD<sup>+</sup>, 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 (± 0,5%) parathion metile in isottano
  - 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.
  - Isottano di grado cromatografico per solvente per lavaggio siringa.
  - Hardware ingresso e iniettore (vedere [“Preparazione del test cromatografico.”](#))
- 2 Verificare quanto segue:
  - Adattatore per colonna capillare. Diversamente, [installarlo](#).
  - Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come 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 dei 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. (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).

- Impostare il forno, l'iniettore e il rivelatore a 250 °C e degassare almeno 15 minuti (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
- 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 10](#).

**Tabella 8** Condizioni per test del FPD<sup>+</sup> (P)

<b>Colonna e campione</b>	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Test FPD ( <a href="#">5188-5953</a> )
Modalità colonna	Pressione costante
Pressione colonna	25 psi
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	200 °C Split/splitless
Modalità	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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

**Tabella 8** Condizioni per test del FPD<sup>+</sup> (P) (segue)

<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	200 °C
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	200 °C (On)
Flusso di idrogeno	60 mL/min (On)
Flusso aria (ossidante)	60 mL/min (On)
Modalità	Flusso makeup costante OFF
Flusso makeup	60 mL/min (On)
Tipo gas makeup	Azoto
Fiamma	On
Offset di accensione	2 pA (tipico)
Tensione PMT	On
Blocco emissioni	125 °C
<b>Forno</b>	
Temp. iniziale	70 °C

**Tabella 8** Condizioni per test del FPD<sup>+</sup> (P) (segue)

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	4 min
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8
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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettore ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	
Velocità dati	5 Hz

- 3 Accendere la fiamma dell'FPD se è spenta.
- 4 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è compresa tra 40 e 55 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.

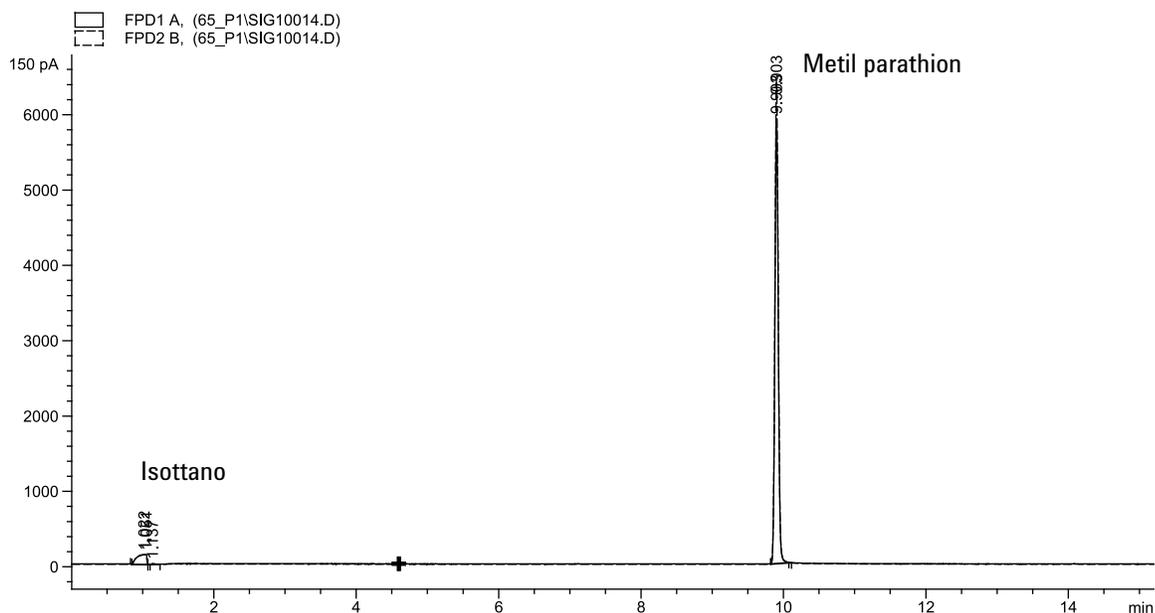
Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.

- 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 **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere [**Prep Run**] per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere [**Start**] sul GC.
- c Il cromatogramma 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 dell'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.

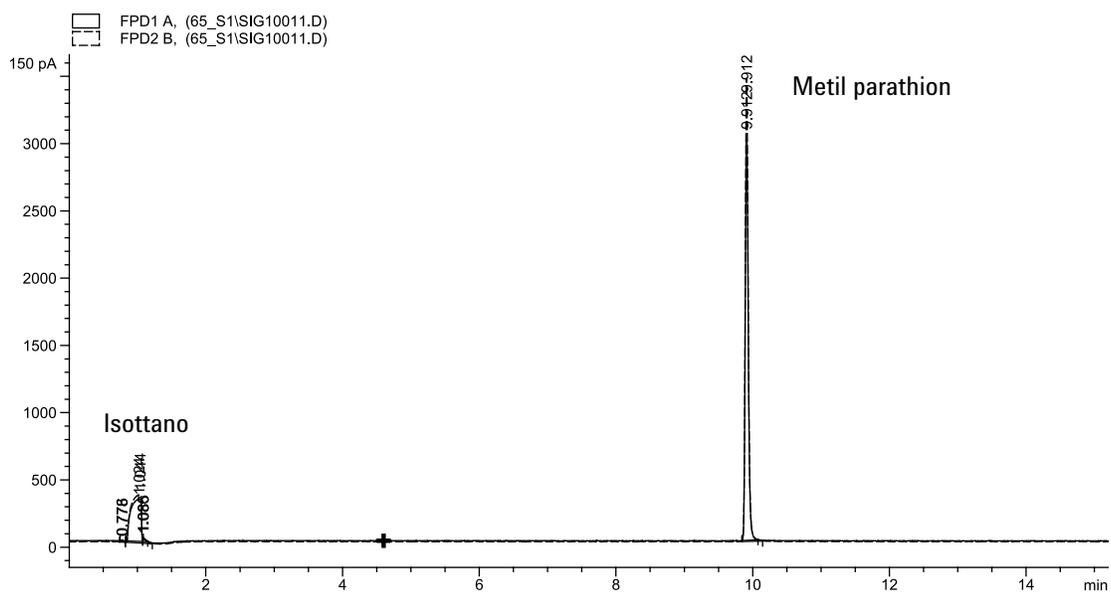
Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.

- 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 **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
  - b Quando il GC è pronto, iniettare 1  $\mu$ L di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.
- 6 Il cromatogramma sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



## Verifica delle prestazioni dell'FPD<sup>+</sup> (campione 5188-5245, Giappone)

Per verificare le prestazioni dell'FPD<sup>+</sup>, 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%), dodecano ittiolo 2,0 mg/L (± 5%), tributilfosfato 2,0 mg/L (± 5%), ter-butile solfuro 1,0 mg/L (± 5%), in isottano 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.
  - Isottano di grado cromatografico per solvente per lavaggio siringa.
  - Hardware ingresso e iniettore (vedere [“Preparazione del test cromatografico.”](#))
- 2 Verificare quanto segue:
  - Adattatore per colonna capillare. Diversamente, [installarlo](#).
  - Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come 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 dei 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. (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).

- Impostare il forno, l'iniettore e il rivelatore a 250 °C e degassare almeno 15 minuti (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
- 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 12](#).

**Tabella 9** Condizioni per test del fosforo per FPD<sup>+</sup> (P)

<b>Colonna e campione</b>	
Tipo	DB-5MS, 15 m × 0,32 mm × 1,0 μm (123-5513)
Campione	Test FPD ( <a href="#">5188-5245</a> )
Modalità colonna	Flusso costante
Flusso colonna	7,5 mL/min
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	250 °C
Modalità	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
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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

**Tabella 9** Condizioni per test del fosforo per FPD<sup>+</sup> (segue)(P)

<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	250 °C
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	200 °C (On)
Flusso di idrogeno	60,0 mL/min (On)
Flusso aria (ossidante)	60,0 mL/min (On)
Modalità	Flusso makeup costante Off
Flusso makeup	60,0 mL/min (On)
Tipo gas makeup	Azoto
Fiamma	On
Offset di accensione	2 pA (tipico)
Tensione PMT	On
Blocco emissioni	125 °C
<b>Forno</b>	
Temp. iniziale	70 °C

**Tabella 9** Condizioni per test del fosforo per FPD<sup>+</sup> (segue)(P)

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
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8
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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettore ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	
Velocità dati	5 Hz

- 3 Accendere la fiamma dell'FPD se è spenta.
- 4 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è compresa tra 40 e 55 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.

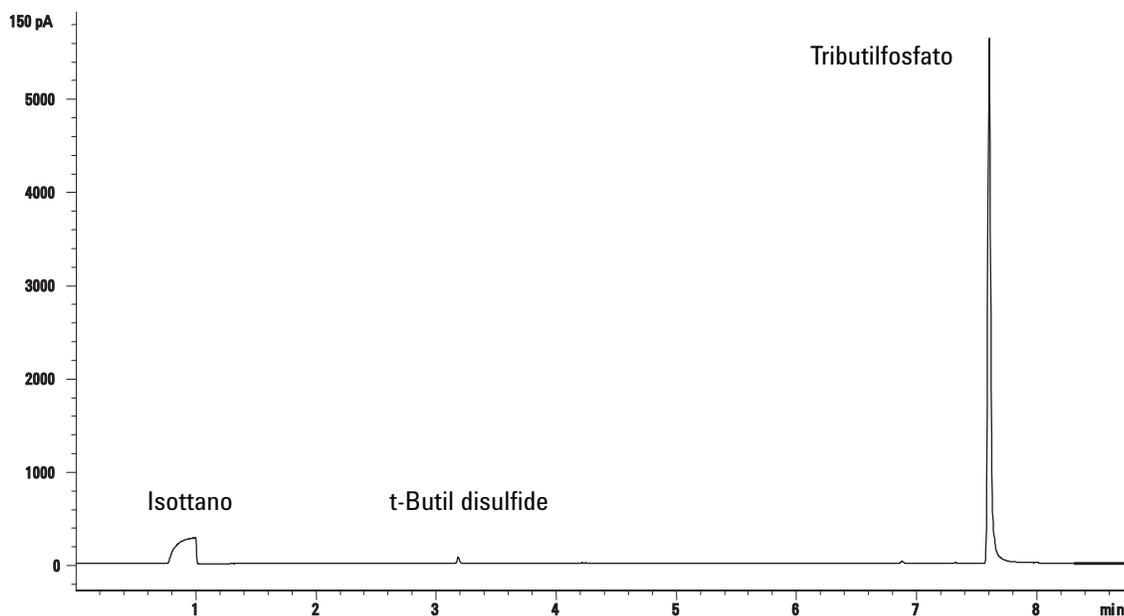
- 5 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.
- 6 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.

- 7 Il cromatogramma 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 dell'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.

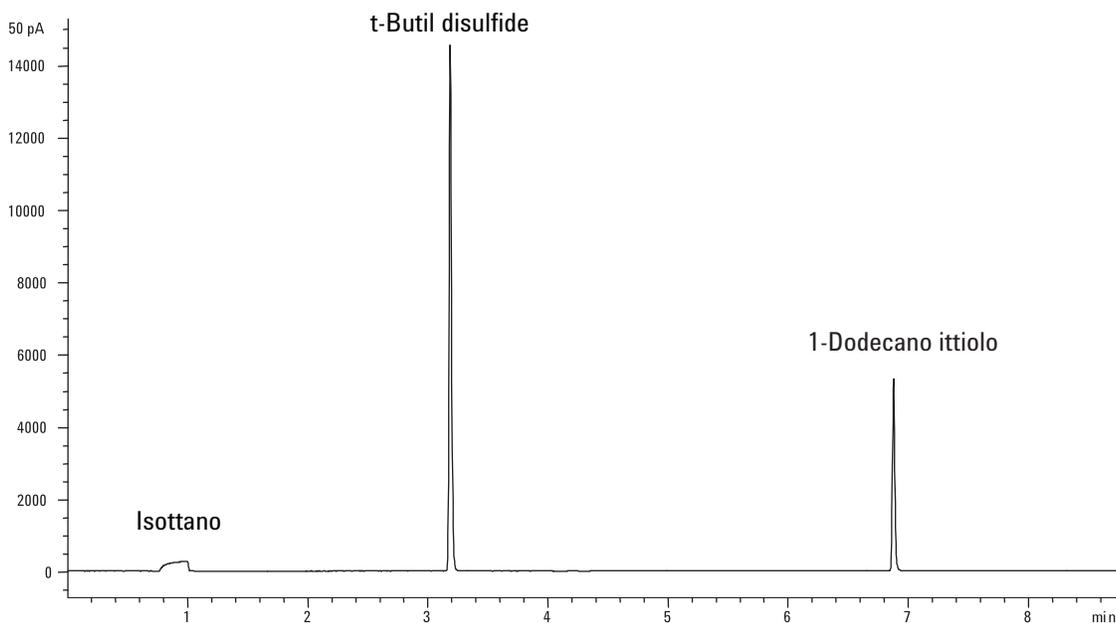
- 4 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

5 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
  - b Quando il GC è pronto, iniettare 1  $\mu\text{L}$  di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.
- 6 Il cromatogramma sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



## Verifica delle prestazioni dell'FPD (campione 5188-5953)

Per verificare le prestazioni dell'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 (± 0,5%) parathion metile in isottano
- 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.
- Isottano di grado cromatografico per solvente per lavaggio siringa.
- Hardware ingresso e iniettore (vedere “[Preparazione del test cromatografico.](#)”)

#### 2 Verificare quanto segue:

- Adattatore per colonna capillare. Diversamente, [installarlo](#).
- Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come 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 dei 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. (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).

- Impostare il forno, l'iniettore e il rivelatore a 250 °C e degassare almeno 15 minuti (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
- 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 10](#).

**Tabella 10** Condizioni per test del FPD (P)

<b>Colonna e campione</b>	
Tipo	HP-5, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091J-413)
Campione	Test FPD ( <a href="#">5188-5953</a> )
Modalità colonna	Pressione costante
Pressione colonna	25 psi
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	200 °C Split/splitless
Modalità	Splitless
Flusso di spurgo	60 mL/min
Tempo spurgo	0,75 min
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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
<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	200 °C
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track

**Tabella 10** Condizioni per test del FPD (P) (segue)

Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	200 °C (On)
Flusso di idrogeno	75 mL/min (On)
Flusso aria (ossidante)	100 mL/min (On)
Modalità	Flusso makeup costante OFF
Flusso makeup	60 mL/min (On)
Tipo gas makeup	Azoto
Fiamma	On
Offset di accensione	2 pA (tipico)
Tensione PMT	On
<b>Forno</b>	
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

**Tabella 10** Condizioni per test del FPD (P) (segue)

Tempo finale 2	4 min
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8
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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettore ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	
Velocità dati	5 Hz

**3** Accendere la fiamma dell'FPD se è spenta.

- 4 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è compresa tra 40 e 55 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.

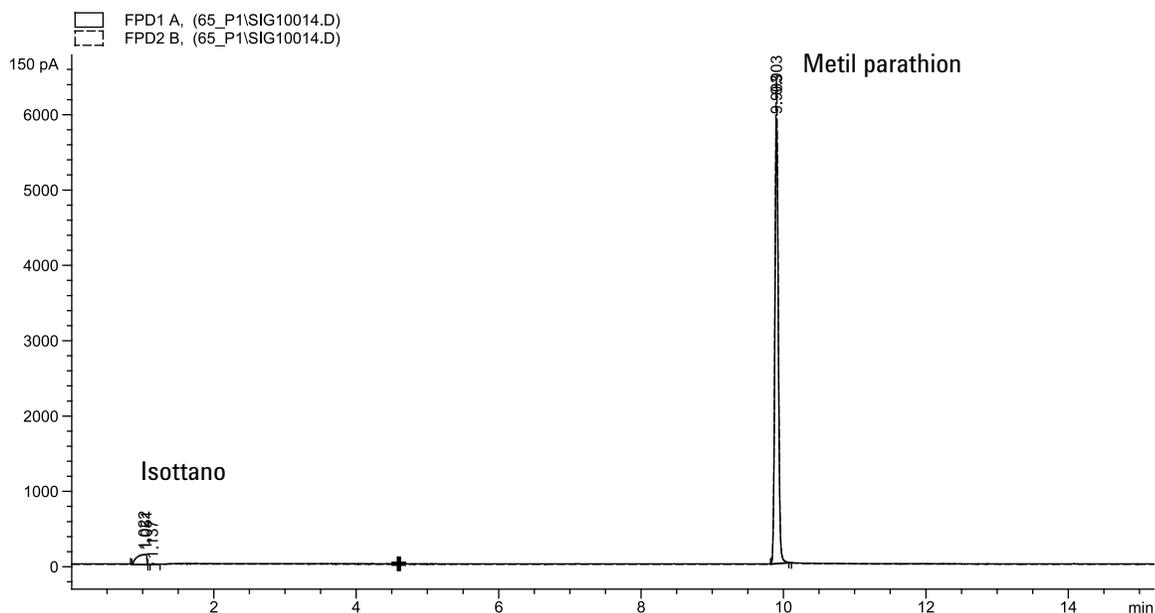
- 5 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.

- 6 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere [**Prep Run**] per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere [**Start**] sul GC.
- c Il cromatogramma 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 Apportare le seguenti modifiche ai parametri del metodo.

**Tabella 11** Parametri del metodo con zolfo (S)

Parametro	Valore (mL/min)
Flusso H2	50
Flusso d'aria	60

- 3 Accendere la fiamma dell'FPD se è spenta.
- 4 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.

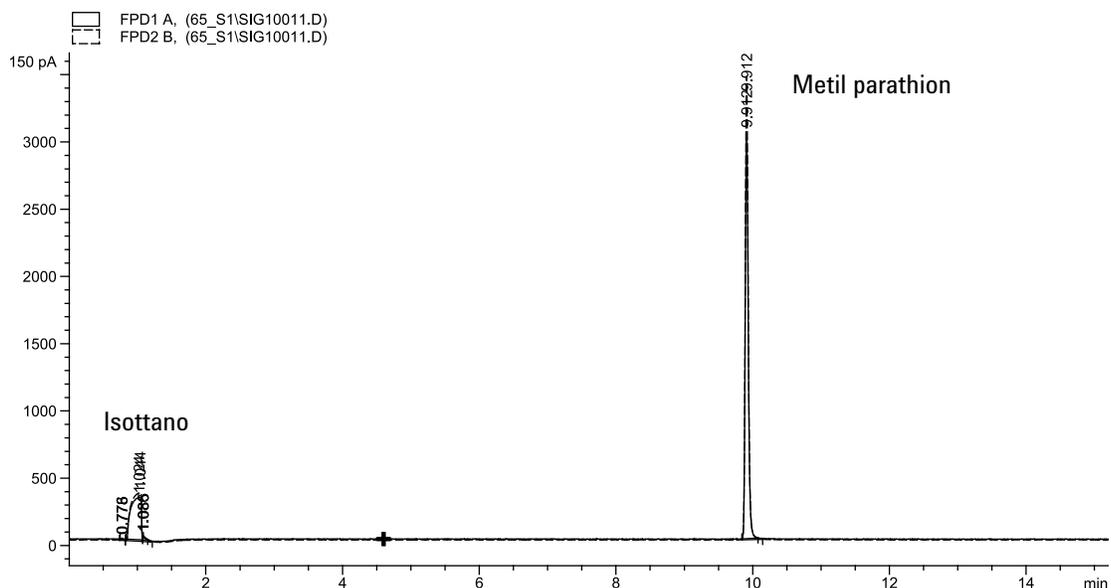
Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.

- 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 **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
  - b Quando il GC è pronto, iniettare 1  $\mu$ L di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.
- 7 Il cromatogramma sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



## Verifica delle prestazioni dell'FPD (campione 5188-5245, Giappone)

Per verificare le prestazioni dell'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%), dodecano ittiolo 2,0 mg/L (± 5%), tributilfosfato 2,0 mg/L (± 5%), ter-butile solfuro 1,0 mg/L (± 5%), in isottano 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.
- Isottano di grado cromatografico per solvente per lavaggio siringa.
- Hardware ingresso e iniettore (vedere [“Preparazione del test cromatografico.”](#))

**2** Verificare quanto segue:

- Adattatore per colonna capillare. Diversamente, [installarlo](#).
- Sono immessi e configurati gas di grado cromatografico: elio come 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 dei 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. (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - Impostare il forno, l'iniettore e il rivelatore a 250 °C e degassare almeno 15 minuti (vedere la procedura per [SS](#), [PP](#), [COC](#), [MMI](#), o [PTV](#) nel manuale di manutenzione).
  - 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 12](#).

**Tabella 12** Condizioni per test del fosforo per FPD (P)

<b>Colonna e campione</b>	
Tipo	DB-5MS, 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (123-5513)
Campione	Test FPD ( <a href="#">5188-5245</a> )
Modalità colonna	Flusso costante
Flusso colonna	7,5 mL/min
<b>Iniettore split/splitless</b>	
Temperatura	250 °C
Modalità	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
<b>Iniettore multimodale</b>	
Modalità	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

**Tabella 12** Condizioni per test del fosforo per FPD (P) (segue)

Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore colonna impaccata</b>	
Temperatura	250 °C
Spurgo setto	3 mL/min
<b>Iniettore COC (Cool on-column)</b>	
Temperatura	Funzione Oven Track
Spurgo setto	15 mL/min
<b>Iniettore PTV</b>	
Modalità	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
<b>Rivelatore</b>	
Temperatura	200 °C (On)
Flusso di idrogeno	75,0 mL/min (On)
Flusso aria (ossidante)	100,0 mL/min (On)
Modalità	Flusso makeup costante Off
Flusso makeup	60,0 mL/min (On)
Tipo gas makeup	Azoto
Fiamma	On
Offset di accensione	2 pA (tipico)
Tensione PMT	0n
Blocco emissioni	125 °C
<b>Forno</b>	

**Tabella 12** Condizioni per test del fosforo per FPD (P) (segue)

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
<b>Impostazioni ALS (se installato)</b>	
Lavaggi campione	2
Pompe campione	6
Volume lavaggio campione	8
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 dispensa dell'iniezione (7693A)	6.000
Velocità stantuffo (7683)	Rapida, per tutti gli iniettori ad eccezione di COC.
Pausa pre iniezione	0
Pausa post iniezione	0
<b>Iniezione manuale</b>	
Volume di iniezione	1 µL
<b>Sistema dati</b>	

**Tabella 12** Condizioni per test del fosforo per FPD (P) (segue)

Velocità dati	5 Hz
---------------	------

- 3 Accendere la fiamma dell'FPD se è spenta.
- 4 Visualizzare l'uscita del segnale e registrare. In genere l'uscita è compresa tra 40 e 55 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.

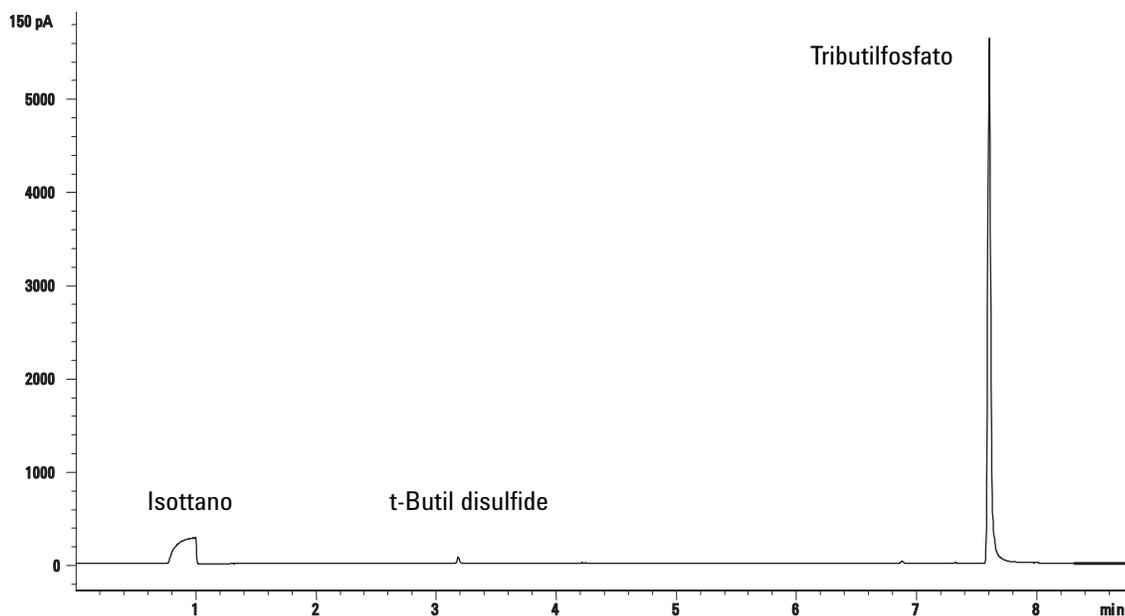
- 5 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.
- 6 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
- b Quando il GC è pronto, iniettare 1 µL di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.

7 Il cromatogramma sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.



### Prestazioni dello zolfo

- 1 Installare il [filtro allo zolfo](#).
- 2 Apportare le seguenti modifiche ai parametri del metodo.

**Tabella 13** Parametri del metodo con zolfo

Parametro	Valore (mL/min)
Flusso H2	50
Flusso d'aria	60

- 3 Accendere la fiamma dell'FPD se è spenta.
- 4 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

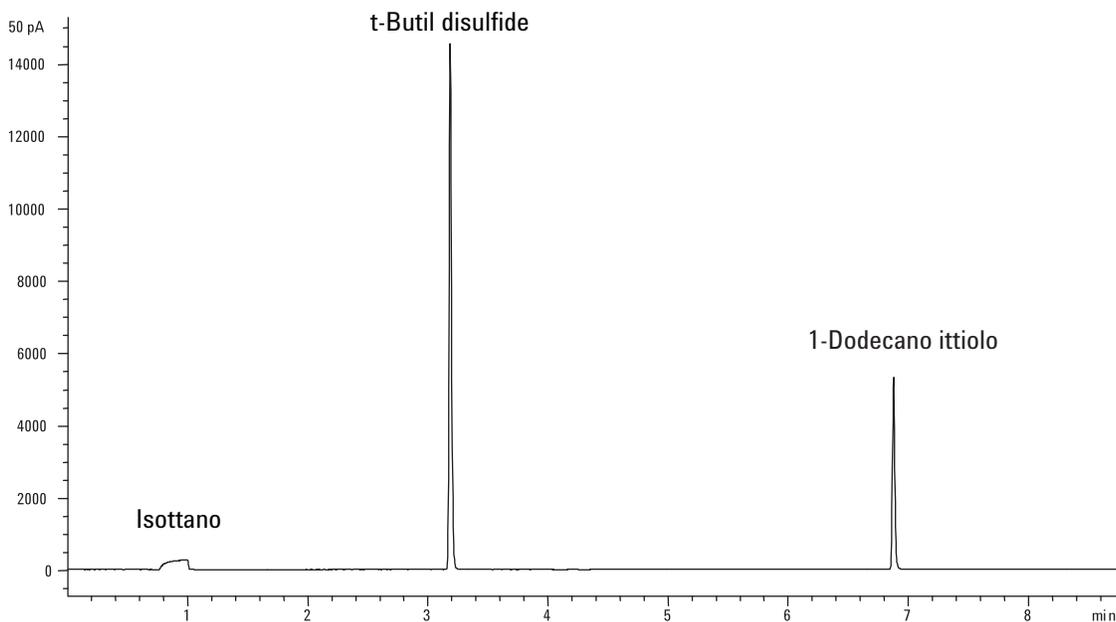
Se l'uscita della linea di base è zero, controllare che l'elettrometro e la fiamma siano accesi.

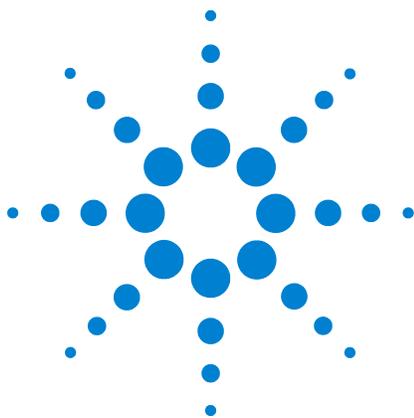
- 5 Se si utilizza un sistema dati, prepararlo perché possa eseguire un'analisi utilizzando il metodo di prova caricato. Controllare che il sistema dati possa creare un cromatogramma.
- 6 Avviare l'analisi.

Se si utilizza un campionatore automatico per effettuare le iniezioni, avviare l'analisi tramite il sistema dati o premere **[Start]** sul GC.

Se l'iniezione è manuale (con o senza un sistema dati):

- a Premere **[Prep Run]** per preparare l'iniettore all'iniezione splitless.
  - b Quando il GC è pronto, iniettare 1  $\mu\text{L}$  di campione di prova e premere **[Start]** sul GC.
- 7 Il cromatogramma sotto illustra i risultati tipici ottenuti con un rivelatore nuovo, con consumabili nuovi installati.





## 7 Risparmio delle risorse

Risparmio delle risorse	106
Metodi Sleep	106
Metodi Wake e Condition	108
Impostazione del GC sul risparmio delle risorse	110
Modifica di una pianificazione dello strumento	113
Creazione o modifica di un metodo Sleep, Wake o Condition	114
Sospensione immediata del GC	115
Riattivazione immediata del GC	116

Questa azione descrive le funzioni del GC per il risparmio delle risorse.

## Risparmio delle risorse

Il GC 7890B GC fornisce una pianificazione dello strumento che consente di risparmiare alcune risorse, tra cui elettricità e gas. Grazie alla pianificazione dello strumento, è possibile creare metodi di sospensione, riattivazione e condizionamento che permettono di programmare l'utilizzo delle risorse. Il metodo **SLEEP** imposta flussi e temperature bassi. Il metodo **WAKE** imposta flussi e temperature nuovi, in genere per ripristinare le condizioni operative. Il metodo **CONDITION** imposta flussi e temperature per un'analisi specifica, in genere valori sufficientemente alti a eliminare eventuale contaminazione.

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

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 sì ridurre le temperature e l'utilizzo dei gas. Considerare tuttavia il tempo di stabilizzazione richiesto per preparare il rivelatore all'utilizzo. Vedere [Tabella 1](#), "Tempi di stabilizzazione del rivelatore", a pagina 18. 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.
- **Le colonne e il forno.** Controllare che il flusso sia sufficiente a proteggere le colonne alle temperature impostate per il forno. Potrebbero essere necessari vari tentativi prima di riuscire a ridurre ad un valore ottimale la velocità di flusso e la temperatura. Considerare l'eventualità di raccordi allentati nel ciclo termico aggiunto, soprattutto nei raccordi della linea di trasferimento MS. In questo caso, tenere la temperatura del forno a  $> 110$  °C.
- **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 14](#) sotto per consigli di carattere generale.

**Tabella 14** Consigli sul metodo Sleep

Componente GC	Commento
Colonne e forno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la temperatura per risparmiare energia.</li> <li>• Spegnerne per risparmiare più energia.</li> <li>• Lasciare scorrere il gas di trasporto per proteggere le colonne.</li> </ul>
Iniettori	<p>Per tutti gli iniettori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre le temperature. Ridurre le temperature a 40 °C o spegnere per risparmiare più energia.</li> </ul>
Split/splitless	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la modalità split per evitare l'entrata di contaminanti dal tubo di scarico. Utilizzare un rapporto di splittaggio ridotto.</li> <li>• Ridurre la pressione. Considerare l'utilizzo dei livelli attuali della modalità Gas Saver (ove disponibile).</li> </ul>
COC (Cool on-column)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la pressione.</li> <li>• Considerare di ridurre il flusso di spurgo del setto.</li> </ul>
Multimodale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la modalità split per evitare l'entrata di contaminanti dal tubo di scarico. Utilizzare un rapporto di splittaggio ridotto.</li> <li>• Ridurre la pressione. Considerare l'utilizzo dei livelli attuali della modalità Gas Saver (ove disponibile).</li> </ul>
Per impaccate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la pressione.</li> <li>• Considerare di ridurre il flusso di spurgo del setto.</li> </ul>
Interfaccia volatili	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la pressione.</li> <li>• Considerare di ridurre il flusso di spurgo del setto.</li> </ul>
<b>Rivelatori</b>	
FID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnerne la fiamma In questo modo di disattivano i flussi di idrogeno e d'aria.</li> <li>• Ridurre le temperature. Mantenere almeno a 100 °C per ridurre la contaminazione e la condensa.</li> <li>• Disattivare il flusso di makeup.</li> </ul>
FPD <sup>+</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnerne la fiamma In questo modo di disattivano i flussi di idrogeno e d'aria.</li> <li>• Ridurre le temperature. Mantenere almeno a 100 °C per ridurre la contaminazione e la condensa.</li> <li>• Disattivare il flusso di makeup.</li> </ul>
μECD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il flusso di makeup. Provare a utilizzare 15–20 mL/min e i risultati dei test.</li> <li>• Mantenere la temperatura per evitare tempi di ripristino/stabilizzazione lunghi.</li> </ul>
NPD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

Tabella 14 Consigli sul metodo Sleep (segue)

Componente GC	Commento
TCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasciare attivo il filamento.</li> <li>• Lasciare attiva la temperatura di blocco.</li> <li>• Ridurre i flussi di riferimento e makeup.</li> </ul>
FPD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestire flussi e temperature. Il metodo Sleep non è consigliato.</li> </ul>
<b>Altri dispositivi</b>	
Comparto delle valvole	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre la temperatura. La temperatura del comparto delle valvole deve essere sufficientemente alta da impedire la condensa del campione, ove applicabile.</li> </ul>
Zone termiche ausiliarie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre o disattivare. Consultare anche i manuali specifici per i dispositivi collegati (ad esempio per l'MSD).</li> </ul>
Pressioni o flussi ausiliari	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre o disattivare a seconda delle colonne, delle linee di trasferimento collegate, ecc. Fare sempre riferimento ai manuali specifici per i dispositivi e gli strumenti collegati (ad esempio per l'MSD), per mantenere almeno i flussi e le pressioni ai livelli minimi consigliati.</li> </ul>

Vedere anche [“Creazione o modifica di un metodo Sleep, Wake o Condition”](#) a pagina 114.

## 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 detto **CONDITION**, e caricando poi l'ultimo metodo attivo
- Eseguendo un metodo detto **CONDITION**, e caricando poi il metodo **WAKE**

Si tratta di possibilità flessibili per la preparazione del GC dopo un ciclo di sospensione.

**Un metodo WAKE** imposta le temperature e i flussi. Il programma di temperatura del forno è isotermico poiché il GC non avvia un'analisi. Quando il GC carica un metodo **WAKE**, mantiene quelle impostazioni finché non viene caricato un altro metodo tramite tastiera, 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, FPD<sup>+</sup> e FPD.
- Ripristina le modalità dell'iniettore.

Un metodo **CONDITION** imposta i flussi e le temperature per la durata del programma del forno del metodo. Al termine del programma, il GC carica o 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.

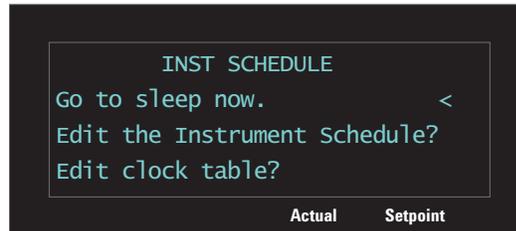
## Impostazione del GC sul risparmio delle risorse

Impostare il GC sul risparmio delle risorse creando e utilizzando **Instrument Schedule**.

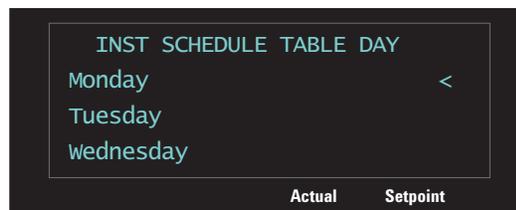
- 1 Decidere la modalità di ripristino dei flussi. Le possibilità sono:
  - **Wake current:** In un momento specifico, il GC ripristinerà l'ultimo metodo attivo utilizzato prima della sospensione.
  - **Wake with WAKE file:** In un momento specifico, il GC caricherà il metodo Wake mantenendone le impostazioni.
  - **Condition, Wake current:** In un momento specifico, il GC caricherà il metodo Condition. Questo metodo viene eseguito una volta, poi il GC caricherà l'ultimo metodo attivo utilizzato prima della sospensione. Durante il condizionamento, il GC non creerà o raccoglierà dati.
  - **Condition, Wake w WAKE file:** In un momento specifico, il GC caricherà il metodo Condition. Questo metodo viene eseguito una volta, poi il GC caricherà il metodo Wake. Durante il condizionamento, il GC non creerà o raccoglierà dati.
  - **Adjust front (or back) detector offset:** Se il GC comprende un NPD, è possibile impostare il GC affinché regoli automaticamente la tensione dell'elemento attivo (**Adjust offset**).
- 2 Creare un metodo **SLEEP**. Questo metodo riduce i flussi e le temperature. Vedere [“Metodi Sleep”](#).
- 3 Programmare i metodi **WAKE** o **CONDITION**, in base alle proprie necessità. Vedere [“Metodi Wake e Condition”](#). È buona norma creare questi metodi. Tuttavia non sono necessari se si ripristina il GC all'ultimo metodo attivo.

#### 4 Creare Instrument Schedule.

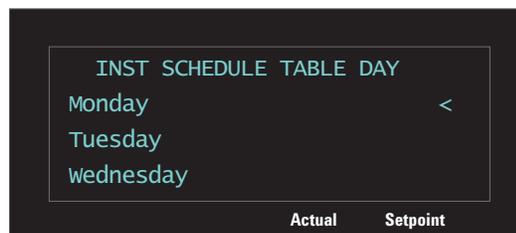
- a Premere [**Clock Table**], scorrere fino a **Instrument Schedule**, quindi premere [**Enter**].



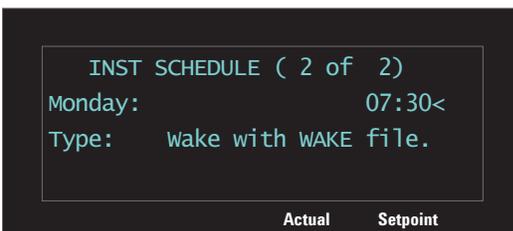
- b Premere [**Mode/Type**] per creare una nuova voce nella pianificazione.
- c Alla richiesta del sistema, scegliere il giorno della settimana e premere [**Enter**].



- d Alla richiesta del sistema, selezionare la funzione **Go to Sleep**, premere [**Enter**], e inserire la data/ora dell'evento. Premere [**Enter**].
- e Dopo di che impostare la funzione di riattivazione. Tenendo visualizzata la pianificazione, premere [**Mode/Type**] per creare una nuova voce nella pianificazione.
- f Alla richiesta del sistema, scegliere il giorno della settimana e premere [**Enter**].



- g Alla richiesta del sistema, selezionare la funzione di riattivazione, premere [Enter], e inserire la data/ora dell'evento. Premere [Enter]. (vedere il [fase 2](#) per le descrizioni della funzioni di riattivazione).



- h Ripetere i passaggi da [b](#) a [g](#) per tutti gli altri giorni della settimana.

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.

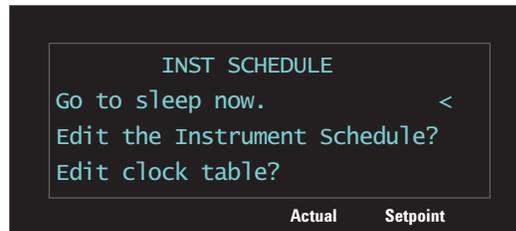
È inoltre possibile utilizzare **Instrument Schedule** per programmare la funzione Adjust Offset di un NDP, ove installato. Questa funzione è utile per preparare automaticamente l'NPD e utilizzarlo ogni giorno.

Vedere anche [“Creazione o modifica di un metodo Sleep, Wake o Condition”](#) a pagina 114.

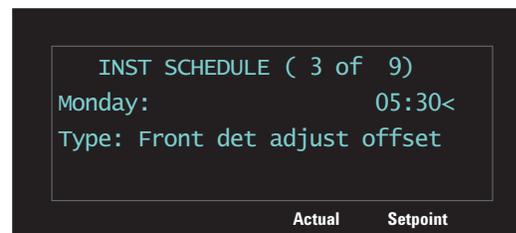
## Modifica di una pianificazione dello strumento

Per modificare una pianificazione esistente, eliminare le voci non desiderate e aggiungerne delle nuove.

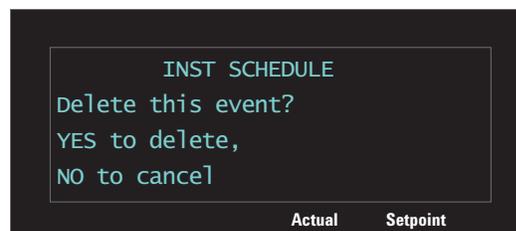
- 1 Premere [**Clock Table**], scorrere fino a **Instrument Schedule**, quindi premere [**Enter**].



- 2 Scorrere fino alla voce da eliminare.



- 3 Premere [**Delete**]. Alla richiesta del sistema, premere [**On/Yes**] per confermare, o [**Off/No**] per annullare e mantenere la voce.



Aggiungere nuove voci come descritto in “[Impostazione del GC sul risparmio delle risorse](#)” a pagina 110.

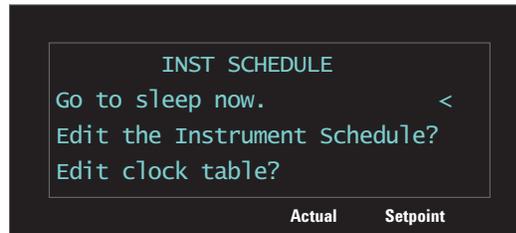
## Creazione o modifica di un metodo Sleep, Wake o Condition

Per creare o modificare un metodo **SLEEP**, **WAKE** o **CONDITION**:

- 1 È possibile caricare un metodo con valori di regolazione simili.
- 2 Modificare i valori del metodo. Il GC consente di impostare solo i parametri rilevanti:
  - Per un metodo **SLEEP**, il GC imposta la temperatura iniziale del forno, le temperature dell'iniettore e del rivelatore, le velocità di flusso dell'iniettore (colonna) e del rivelatore, le temperature ausiliarie, ecc. Nel metodo **SLEEP** il GC ignora le rampe, l'uscita del segnale o altre impostazioni di analisi o temporali. Il metodo **SLEEP** non può essere eseguito.
  - Per un metodo **WAKE**, il GC può impostare gli stessi parametri del metodo Sleep. Nel metodo **WAKE** il GC ignora le rampe, l'uscita del segnale o altre impostazioni di analisi o temporali. Il metodo **WAKE** non può essere eseguito.
  - Per un metodo **CONDITION**, il metodo può includere anche le rampe, ad esempio quelle del forno. Il runtime del forno indica la durata del metodo **CONDITION** applicato al GC prima che lo strumento carichi il metodo di riattivazione o l'ultimo metodo attivo. Quando il utilizza il metodo **CONDITION** per applicare le rampe e mantenere i tempi, il GC non raccoglie i dati né produce un segnale. Il metodo **CONDITION** è un'analisi senza iniezione.
- 3 Premere [**Method**], scorrere fino al metodo da memorizzare (**SLEEP**, **WAKE**, o **CONDITION**), quindi premere [**Store**].
- 4 Se il sistema richiede di sovrascrivere, premere [**On/Yes**] per sovrascrivere il metodo esistente [**Off/No**] per annullare.

## Sospensione immediata del GC

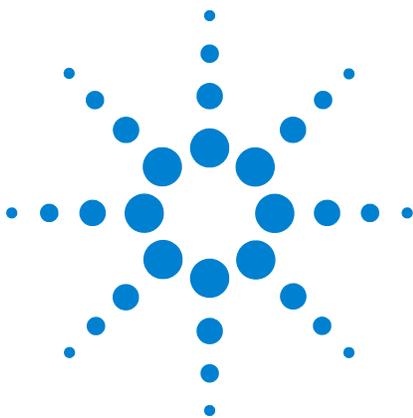
- 1 Premere [**Clock Table**], selezionare **Instrument Schedule**, quindi premere [**Enter**].
- 2 Selezionare **Go to sleep now**, quindi premere [**Enter**].



## Riattivazione immediata del GC

Se il GC è in sospensione, è possibile riattivarlo nel seguente modo:

- 1 Premere [**Clock Table**], selezionare **Instrument Schedule**, quindi premere [**Enter**].
- 2 Selezionare l'opzione per l'attivazione e premere [**Enter**].
  - **Wake up now (restore method)**. Esce dalla modalità di sospensione caricando l'ultimo metodo attivo utilizzato prima della sospensione.
  - **Wake up now (WAKE method)**. Esce dalla modalità di sospensione caricando il metodo **WAKE**.
  - **Run Condition, Wake (current)**. Esce dalla modalità di sospensione caricando il metodo Condition. Al termine del metodo **CONDITION**, il GC carica l'ultimo metodo attivo utilizzato prima della sospensione.
  - **Run Condition, Wake up (WAKE)**. Esce dalla modalità di sospensione caricando il metodo Condition. Al termine del metodo **CONDITION**, il GC carica l'ultimo metodo di riattivazione.



## 8 Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)

Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)	118
Soglie predefinite	120
Contatori disponibili	121
Attivazione o modifica di un limite per un contatore EMF	124
Disattivazione di un contatore EMF	125
Azzeramento di un contatore EMF	126
Contatori EMF per campionatori automatici	127
Contatori EMF per gli strumenti EMF	128

In questa sezione viene descritta la funzionalità Early Maintenance Feedback disponibile sul GC Agilent 7890B.

## Funzionalità EMF (Early Maintenance Feedback)

Il modello 7890B dispone di contatori temporali e contatori basati sulle iniezione 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 **basati sulle 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 **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**.

- **Service Due:** se il contatore supera questo numero di iniezioni o di giorni, la spia **Service Due** si accende e il valore viene riportato nel **logi di manutenzione**. Il valore in **Service Due** deve essere maggiore del limite in **Service warning**.
- **Service warning:** se il contatore supera questo numero di iniezioni o giorni, lo strumento invia un promemoria per ricordare che il componente necessiterà presto di manutenzione.

Le due soglie vengono impostate indipendentemente per ciascun contatore. È possibile abilitarne una o entrambe, a piacere.

## Soglie predefinite

I contatori disponibili prevedono delle soglie predefinite da usare come indicazione iniziale. Per visualizzare le informazioni disponibili su un contatore:

- 1 Scorrere fino al contatore richiesto e premere **[Enter]**. Vedere [“Attivazione o modifica di un limite per un contatore EMF”](#).
- 2 Scorrere fino alla voce del contatore **Service Due** e premere **[Mode/Type]**. Se disponibile, viene visualizzata la soglia predefinita del contatore. Premere **[Clear]** per tornare al contatore.

Se non è indicato un limite predefinito, inserire un limite contenuto sulla base della propria esperienza. Utilizzare le avvertenze per essere avvisati in caso di prossima assistenza, 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.

## Contatori disponibili

La [Tabella 15](#) elenca i contatori disponibili più comuni disponibili. I contatori disponibili possono variare in base alle opzioni, ai consumabili e agli aggiornamenti del GC.

**Tabella 15** Contatori EMF comuni

Componente GC	Parti con contatore	Tipo	Valore predefinito
<b>Rivelatori</b>			
FID	Collettore	N. di iniezioni	
	Ugello	N. di iniezioni	
	Accenditore	N. tentativi di accensione	
TCD	Solenioide a commutazione	Tempo utilizzo effettivo	
	Filamento temporale	Tempo utilizzo effettivo	
μECD	Liner inserto	N. di iniezioni	
	Tempo dal test di pulizia	Tempo utilizzo effettivo	6 mesi
NPD	Elemento attivo	N. di iniezioni	
	Ceramica	N. di iniezioni	
	Collettore	N. di iniezioni	
	Offset linea base/elemento attivo	Valore pA	
	Tensione linea base/elemento attivo	Valore tensione	Elemento attivo in ceramica: 3.895 Elemento attivo Blos: 1.045
	Integrale corrente elemento attivo	Valore pA-sec	
FPD <sup>+</sup> /FPD	Elemento attivo temporale	Tempo utilizzo effettivo	Elemento attivo in ceramica: 1.200 h Elemento attivo Blos: 2.400 h
	Accenditore	N. tentativi di accensione	
	PMT	N. di iniezioni	
	PMT	Tempo utilizzo effettivo	6 mesi
<b>Iniettori</b>			
SSL	Tenuta d'oro	N. di iniezioni	5.000

**Tabella 15** Contatori EMF comuni (segue)

<b>Componente GC</b>	<b>Parti con contatore</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valore predefinito</b>
	Tenuta d'oro	Data installazione	90 giorni
	Liner	N. di iniezioni	200
	Liner	Data installazione	30 giorni
	O-ring liner	N. di iniezioni	1.000
	O-ring 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
MMI	Liner	N. di iniezioni	200
	Liner	Data installazione	30 giorni
	O-ring liner	N. di iniezioni	1.000
	O-ring 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	
	Guarnizione base pulita	N. di iniezioni	1.000
PP	Liner	N. di iniezioni	200
	Liner	Data installazione	30 giorni
	Setto	N. di iniezioni	200
	O-ring sigillatura superiore	N. di iniezioni	10.000
	O-ring sigillatura superiore	Data installazione	1 anno
COC	Setto	N. di iniezioni	200
PTV	Guarnizione in argento per adattatore colonna	N. di iniezioni	5.000
	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

**Tabella 15** Contatori EMF comuni (segue)

<b>Componente GC</b>	<b>Parti con contatore</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valore predefinito</b>
VI	Trappola di scarico split	N. di iniezioni	10.000
	Trappola di scarico split	Data installazione	6 mesi
<b>Colonne</b>			
Colonna	Iniezioni su colonna	N. di iniezioni	
	Cicli forno	N. di iniezioni	
	Lunghezza	Valore	
<b>Valvole</b>			
Valvola	Rotativa	Attivazioni (n. di iniezioni)	
	Temperatura massima	Valore	
<b>Strumento</b>			
Strumento	Tempo utilizzo effettivo	Data installazione	
	Contatore analisi	N. di iniezioni	
	Filtri	Data installazione	
<b>Iniettori ALS</b>			
ALS	Siringa	N. di iniezioni	800
	Siringa	Data installazione	2 mesi
	Ago	N. di iniezioni	800
	Movimenti stantuffo	Valore	6.000
<b>Spettrometri di massa</b>			
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	2.600

## Attivazione 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 Premere [**Service Mode**].
- 2 Scorrere fino a **Maintenance** e premere [**Enter**].
- 3 Scorrere fino al componente GC desiderato (ingresso anteriore o posteriore, rivelatore anteriore o posteriore, valvole, strumento, ecc.) e premere [**Enter**] per selezionarlo. Il GC elenca i contatori disponibili per il componente selezionato.
- 4 Scorrere fino al contatore che si intende selezionare.
- 5 Premere [**Enter**] per selezionare il contatore scelto. Verranno visualizzate le voci **Service Due** e **Service warning**.
  - Se in **Service Due** o **Service warning** compare un numero o un'indicazione temporale (numero di giorni, ad esempio), significa che il contatore è attivo.
  - Se in **Service Due** o **Service warning** compare **Off**, premere [**On/Yes**] per attivare il contatore.
  - Vengono inoltre visualizzate la data e l'ora dell'ultima modifica al contatore.
- 6 Selezionare ciascuna soglia per inserire il limite voluto.

## Disattivazione di un contatore EMF

Se si utilizza un GC senza sistema dati, disattivare un contatore in questo modo:

- 1 Premere [**Service Mode**].
- 2 Scorrere fino a **Maintenance** e premere [**Enter**].
- 3 Scorrere fino al componente GC desiderato (ingresso anteriore o posteriore, rivelatore anteriore o posteriore, valvole, strumento, ecc.) e premere [**Enter**] per selezionarlo. Il GC elenca i contatori disponibili per il componente selezionato.
- 4 Scorrere fino al contatore che si intende selezionare.
- 5 Premere [**Enter**] per selezionare il contatore scelto. Verranno visualizzate le voci **Service Due** e **Service warning**.
  - Se in **Service Due** o **Service warning** compare un numero o un'indicazione temporale (numero di giorni, ad esempio), significa che il contatore è attivo.
  - Se in **Service Due** o **Service warning** compare **Off**, il contatore è al momento disattivato.
  - Vengono inoltre visualizzate la data e l'ora dell'ultima modifica al contatore.
- 6 Selezionare ciascuna soglia e premere [**Off/No**] per disattivare.

## Azzeramento di un contatore EMF

Quando un contatore **Service Due** supera la soglia, la spia **Service Due** del GC si accende.

- 1 Premere [**Service Mode**].
- 2 Scorrere fino a **Maintenance** e premere [**Enter**].
- 3 Tutti i componenti EMF provvisti di contatore vengono contrassegnati da un asterisco se oltrepassano la soglia impostata. Scorrere fino al componente GC desiderato (ingresso anteriore o posteriore, rivelatore anteriore o posteriore, valvola, strumento, ecc.) e premere [**Enter**] per selezionarlo. Viene visualizzato un elenco dei contatori per il componente specificato. Se oltrepassano la soglia impostata, i componenti vengono contrassegnati da un asterisco.
- 4 Scorrere fino al contatore che si intende selezionare.
- 5 Premere [**Off/No**] per azzerare il contatore.

## Contatori EMF per campionatori automatici

Dal GC è possibile accedere ai contatori del campionatore automatico. La funzionalità dei contatori ALS varia a seconda del modello e della versione del firmware dell'ALS. In ogni caso, il GC 7890B visualizza lo stato del contatore EMF e consente di attivare, disattivare e resettare i contatori utilizzando la tastiera del GC.

### 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 7890. 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 7890B.

### Contatori per ALS con firmware di versioni precedenti

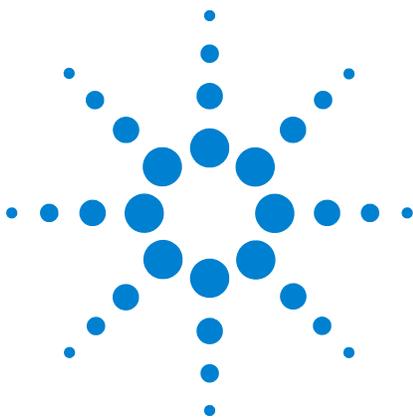
Se si utilizza un iniettore 7693 o 7650 con versione del firmware precedente, oppure un altro modello di iniettore (ad esempio 7683B), il GC registra i contatori di quell'iniettore. Il GC utilizza il numero di serie dell'iniettore per distinguerlo dagli altri; ne gestisce tuttavia un massimo di due, 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 EMF**

Se il GC è collegato ad un MSD Agilent serie 5977, lo strumento rileva i contatori EMF registrati dall'MSD. L'MSD serie 5977 fornisce una propria funzione di registrazione EMF.

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



## 9 Funzioni GC-MS

Comunicazione GC/MS	130
Impostazione di un metodo di ventilazione	132
Preparazione manuale del GC per ventilare l'MS	133
Uscita manuale dallo stato di ventilazione dell'MS	134
Utilizzo del GC quando l'MSD è in arresto	135
Attivazione o disattivazione della comunicazione MS	136

In questa sezione sono descritte la comunicazione e le funzioni di un sistema MSD serie 7890B-5977.

## Comunicazione GC/MS

Se il GC 7890B e l'MSD 5977 (o un altro strumento MS con Smart Technologies) sono configurati insieme, comunicano e interagiscono (vedere il manuale di [Installazione e primo avvio](#) per i dettagli sulla configurazione). Gli eventi più importanti che necessitano di interazione sono la ventilazione dell'MSD e l'arresto dell'MS.

### Ventilazione dell'MSD

Se per avviare la ventilazione si utilizza la tastiera MSD o il sistema dati Agilent, l'MSD 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.
- Viene annullata manualmente la ventilazione dell'MS.

Durante il processo di ventilazione l'MSD serie MSD 5977 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 nell'MSD.

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

### Eventi di arresto dell'MS

Se configurato con MSD serie 5977, i seguenti eventi determineranno l'arresto dell'MS da parte del GC:

- Perdita di comunicazione con l'MS (eccetto durante la ventilazione dell'MS, che non richiede comunicazione per un po' di tempo).
- L'MSD segnala una guasto nella pompa a vuoto spinto.

Quando il GC richiede l'arresto dell'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 riposta gli eventi nei registri.

Il GC non potrà essere utilizzato finché non viene risolto l'errore o finché l'MSD non viene deconfigurato dal GC. Vedere [“Utilizzo del GC quando l'MSD 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.

Nel caso di strumenti MS senza Smart Technologies, come l'MSD serie 5975, è possibile creare l'arresto dell'MS manualmente, se necessario, premendo [**Aux Det #**], scorrendo fino a **MS Shutdown**, e premendo [**Enter**].

## 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 ad una bassa temperatura, < 50 °C.
- 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).

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

Per creare e memorizzare il metodo:

- 1 Creare il metodo impostando i valori sul GC.
- 2 Dopo aver inserito le impostazioni, premere [**Method**].
- 3 Scorrere fino a **MS Vent**, quindi premere [**Store**]. Se il sistema chiede di sovrascrivere un metodo di ventilazione MS precedente, premere [**On/Yes**] per confermare.

## Preparazione manuale del GC per ventilare l'MS

Se si utilizza un MS che non comunica gli eventi al GC (eccetto un semplice avvio/arresto), è possibile comunque preparare il GC per la ventilazione caricando il metodo di ventilazione MS Vent. Per caricare manualmente il metodo MS Vent:

- 1 Premere [**Method**], scorrere fino a **MS Vent**, e premere [**Load**].
- 2 Alla richiesta del sistema, premere [**On/Yes**] per confermare.

## Uscita manuale dallo stato di ventilazione dell'MS

### ATTENZIONE

Se si esce manualmente dallo stato di ventilazione dell'MS mentre il GC e l'MS sono ancora collegati e la ventilazione è attiva o disattiva, è possibile danneggiare l'MS impostando dei flussi non corretti.

---

Si consiglia in genere di uscire dalla ventilazione dell'MS quando è stata completata e l'MS è pronto. Se il GC è configurato insieme all'MSD serie 5977, lo strumento uscirà automaticamente dalla ventilazione dell'MS quando l'MSD ritornerà pronto.

- 1 Premere [**Aux Det #**].
- 2 Scorrere fino a **Clear MS Vent**, quindi premere [**Enter**].

## Utilizzo del GC quando l'MSD è in arresto

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

- 1 Disattivare la comunicazione MS. Premere [**Aux Det #**], scorrere fino a **MS Communication**, quindi premere [**Off/No**].
- 2 Scorrere fino a **Clear MS Shutdown**, quindi premere [**Enter**].

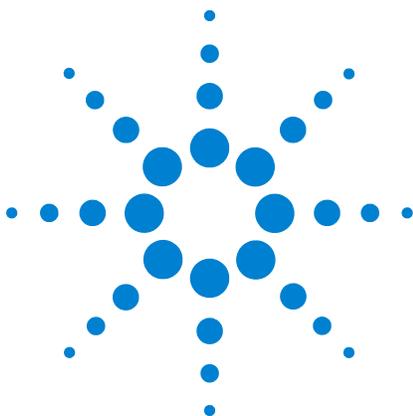
Ricordare di evitare le impostazioni che inviano il gas di trasporto all'MS o che innalzano la temperatura delle parti che possono causare ustioni lavorando con l'MS.

Se necessario, disinstallare completamente l'MS dal GC.

## Attivazione o disattivazione della comunicazione MS

- 1 Premere [**Aux Det #**].
- 2 Scorrere fino a **MS Communication**. La voce sarà **On** se la comunicazione è attivata, o sarà **Disabled** se invece è disattivata.
- 3 Premere [**Off/No**] per disattivare. Sulla riga comparirà la voce **MS Communication Disabled**.

Premere [**On/Yes**] per attivare la comunicazione.



## 10 Configurazione

- Informazioni sulla configurazione 138
  - Assegnazione delle risorse del GC ad un dispositivo 138
  - Impostazione delle proprietà di configurazione 139
- Argomenti di carattere generale 140
  - Sbloccare la configurazione GC 140
  - Ignore Ready = 140
  - Informazioni visualizzate 141
  - Unconfigured: 141
- Forno 142
- Iniettore anteriore/iniettore posteriore 145
  - Configurazione del refrigerante per PTV e COC 145
  - Configurazione del refrigerante MMI 147
- Colonna 149
  - Configurazione di una singola colonna 150
  - Configurazione di colonne multiple 153
- Colonne composite 158
- Colonne LTM 160
- Trappola criogenica 161
- Rivelatore anteriore/Rivelatore posteriore/Rivelatore ausiliario/Rivelatore ausiliario 2 163
- Uscita analogica 1/Uscita analogica 2 165
  - Picchi rapidi 165
- Comparto delle valvole 166
- Zona termica ausiliaria 167
  - Fornitura dell'alimentazione GC ad una zona termica ausiliaria 167
  - Configurazione del riscaldatore di una linea di trasferimento MSD 168
  - Configurazione di un riscaldatore con catalizzatore al nickel 169
  - Configurazione del riscaldatore di una linea di trasferimento della trappola ionica 169
- PCM A/PCM B/PCM C 170
- Controllo della pressione ausiliaria 1,2,3/della pressione ausiliaria 4,5,6/della pressione ausiliaria 7,8,9 172
- Stato 173
- Tasto Time 174
- Valvole 175
- Iniettore anteriore/posteriore 176
- Vassoio dei campioni (ALS 7683) 178
- Strumento 179
- Utilizzo del lettore opzionale di codici a barre 180



## Informazioni sulla configurazione

La configurazione è un processo a due fasi che riguarda la maggior parte degli accessori del GC che devono essere alimentati e devono comunicare con il GC. La prima parte del processo di configurazione prevede l'assegnazione di una risorsa di alimentazione e/o comunicazione al dispositivo. Nella seconda parte della configurazione, vengono impostate le proprietà di impostazione del dispositivo.

### Assegnazione delle risorse del GC ad un dispositivo

Ad un dispositivo che necessita di risorse GC ma che non ne ha assegnate viene attribuito lo stato **Unconfigured** dal GC. Dopo aver assegnato le risorse GC al dispositivo, il GC attribuisce lo stato di **Configured**. A questo punto è possibile accedere alle altre impostazioni della periferica (ove disponibili).

Per assegnare le risorse GC ad un dispositivo con stato **Unconfigured**:

- 1 Sbloccare la configurazione GC. Premere [**Options**], selezionare **Keyboard & Display** e premere [**Enter**]. Scorrere fino a **Hard Configuration Lock** e premere [**Off/No**].
- 2 Premere [**Config**] sulla tastiera del GC per selezionare un dispositivo dall'elenco, quindi premere [**Enter**].

Il tasto [**Config**] apre un menu simile a quello seguente:

**Oven**  
**Front inlet**  
**Back Inlet**  
**Column #**  
**Front detector**  
**Back detector**  
**Aux detector**  
**Aux detector 2**  
**Analog out 1**  
**Analog out 2**  
**Valve Box**  
**Thermal Aux 1**  
**Thermal Aux 2**  
**Thermal Aux 3**  
**PCM A**  
**PCM B**  
**PCM C**  
**Aux EPC 1,2,3**  
**Aux EPC 4,5,6**

**Aux EPC 7,8,9**  
**Status**  
**Time**  
**Valve #**  
**2 Dimensional GC Valve**  
**Front injector**  
**Back injector**  
**Sample tray**  
**Instrument**

In molti casi è possibile spostarsi direttamente sulla voce che interessa premendo [**Config**][*device*].

- 3 Quando si apre la finestra Configure Device Display, il cursore dovrebbe trovarsi sul campo **Unconfigured**. Premere [**Mode/Type**] e seguire i messaggi del GC per assegnare le risorse al dispositivo.
- 4 Dopo aver assegnato le risorse, è necessario spegnere e riaccendere il GC. Spegnerne il GC e poi riaccenderlo.

Una volta acceso il GC, selezionare il dispositivo appena assegnato alle risorse del GC per impostare altri parametri (ove necessario). Una volta selezionato il dispositivo, lo stato deve indicare **Configured** e altre proprietà vengono visualizzate.

## Impostazione delle proprietà di configurazione

Le proprietà di configurazione di un dispositivo sono le medesime 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 un dispositivo.

Per modificare le proprietà di configurazione di un dispositivo con stato **Configured**:

- 1 Premere [**Config**] sulla tastiera del GC per selezionare un dispositivo dall'elenco, quindi premere [**Enter**].

In molti casi è possibile spostarsi direttamente sulla voce che interessa premendo [**Config**][*device*].

- 2 Scorrere le impostazioni del dispositivo per modificare la proprietà. Selezionare anche da un elenco utilizzando [**Mode/Type**], [**On/Yes**] o [**Off/No**], oppure inserendo un valore numerico. Premere [**Info**] per informazioni sulla modifica di valori numerici, oppure consultare la sezione di questo documento dedicata alla configurazione specifica di un dispositivo.

## Argomenti di carattere generale

### Sbloccare la configurazione GC

Gli accessori come iniettori, rivelatori, i dispositivi di controllo della pressione (AUX EPC e PCM) e i loop di controllo della temperatura (Thermal AUX) dispongono di collegamenti elettrici ad un bus di alimentazione e/o comunicazione del GC. Prima di poter utilizzare questi accessori è necessario che siano assegnati al GC. Prima di assegnare le risorse ad un dispositivo, sbloccare la configurazione del GC. Se si cerca di configurare un dispositivo con stato **Unconfigured** senza aver sbloccato prima la configurazione del GC, viene visualizzato il messaggio **CONFIGURATION IS LOCKED Go to Keyboard options to unlock**.

È necessario sbloccare la configurazione GC anche se si vuole rimuovere le risorse GC da un dispositivo con stato **Configured**. In questo modo lo stato del dispositivo torna su **Unconfigured**.

Per sbloccare la configurazione GC:

- 1 Premere [**Options**], selezionare **Keyboard & Display** e premere [**Enter**].
- 2 Scorrere fino a **Hard Configuration Lock** e premere [**Off/No**].

La configurazione del GC rimane sbloccata finché il GC non viene spento e poi riacceso.

### Ignore Ready =

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

In tali casi non importa che alcuni elementi specifici siano pronti per determinare lo stato di pronto del GC. Questo parametro consente di scegliere a seconda dei casi. Questi elementi consentono di ignorare lo stato di pronto: iniettori, rivelatori, forno, PCM e moduli EPC ausiliari.

Supponiamo ad esempio che il riscaldatore di un iniettore sia difettoso ma che non si intenda utilizzarlo oggi. Impostando **Ignore Ready = TRUE** per quell'iniettore, è possibile utilizzare comunque tutti gli altri componenti del GC. Una volta riparato il riscaldatore, impostare **Ignore Ready = FALSE** oppure l'analisi potrebbe iniziare prima che le condizioni dell'iniettore siano pronte.

Per ignorare lo stato di pronto di un elemento, premere **[Config]**, quindi selezionare l'elemento. Scorrere fino a **Ignore Ready** e premere **[On/Yes]** per impostare il valore **True**.

Per considerare lo stato di pronto di un elemento, premere **[Config]**, quindi selezionare l'elemento. Scorrere fino a **Ignore Ready** e premere **[Off/No]** per impostare il valore **False**.

## Informazioni visualizzate

Ecco alcuni esempi di configurazione:

**[ EPC1 ] = (INLET) (SS)** EPC #1 è utilizzato per un iniettore di tipo split/splitless. Non è disponibile per altri utilizzi.

**[ EPC3 ] = (DET-EPC) (FID)** EPC #3 controlla i gas del rivelatore verso un FID.

**[ EPC6 ] = (AUX\_EPC) (PCM)** EPC #6 controlla il modulo di controllo della pressione a due canali.

**FINLET (OK) 68 watt 21.7** Questo riscaldatore è collegato all'iniettore anteriore. Status = OK, indica che è pronto per essere utilizzato. Al momento dell'accensione del GC, il riscaldatore richiedeva 68 watt e la temperatura dell'iniettore era pari a 21,7 °C.

**[ F-DET ] = (SIGNAL) (FID)** La scheda di segnale del rivelatore anteriore è di tipo FID.

**AUX 2 1 watt (No sensor)** Il riscaldatore AUX 2 non è installato o non funziona correttamente.

## Unconfigured:

Prima di essere utilizzati, gli accessori che richiedono alimentazione e comunicazione devono essere assegnati alle risorse del GC. Per poter utilizzare l'hardware, leggere innanzitutto **“Sbloccare la configurazione GC”** a pagina 140, quindi passare al parametro **Unconfigured** e premere **[Mode/Type]** per iniziare l'installazione. Se per l'hardware che si sta configurando è necessario selezionare altri parametri, il GC chiederà di selezionarli. Se non sono necessari altri parametri, premere **[Enter]** quando il GC lo domanda in fase di installazione dell'accessorio. Per completare la configurazione, spegnere e riaccendere il GC.

Dopo aver riavviato il GC, viene visualizzato un messaggio che ricorda la modifica e il suo effetto sul metodo predefinito. Se necessario, modificare i metodi per adattarli al nuovo hardware.

## Forno

Vedere “Unconfigured:” a pagina 141 e “Ignore Ready =” a pagina 140.

**Maximum temperature** Imposta un limite massimo per la temperatura del forno. Serve per evitare danni accidentali alle colonne. L'intervallo è tra 70 e 450 °C. Controllare anche i valori consigliati dal produttore.

**Equilibration time** Il tempo richiesto dal forno per avvicinarsi al valore di regolazione prima di considerare il forno **Pronto**. L'intervallo è tra 0 e 999,99 minuti. Serve per controllare che il contenuto del forno si stabilizzi prima che sia avviata un'altra analisi.

**Cryo** Questi valori di regolazione definiscono il raffreddamento del forno con anidride carbonica liquida (CO<sub>2</sub>) o azoto (N<sub>2</sub>).

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.

**External oven mode** Forno interno isotermico e forno esterno programmato utilizzati per calcolare il flusso della colonna.

**Slow oven cool down mode** **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 Premere [**Config**][**Oven**].
- 2 Scorrere fino a **Maximum temperature**. Inserire un valore e premere [**Enter**].
- 3 Scorrere fino a **Equilibration time**. Inserire un valore e premere [**Enter**].
- 4 Scorrere fino a **Cryo**. Premere [**On/Yes**] o [**Off/No**]. Con **On** impostato, inserire i valori di regolazione descritti in [“Configurazione del forno per il sistema criogenico”](#) a pagina 143.
- 5 Scorrere fino a **External oven mode**. Premere [**On/Yes**] o [**Off/No**].
- 6 Scorrere fino a **Slow oven cool down mode**. Premere [**On/Yes**] per ridurre la velocità della ventola del forno durante il raffreddamento, o [**Off/No**] per mantenere la velocità normale. Ricordare che se si attiva questa funzionalità, il GC raffredderà più lentamente rispetto alle specifiche pubblicate per il GC.

## Configurazione del forno per il sistema criogenico

Tutti i valori di regolazione del sistema criogenico sono definiti nell'elenco dei parametri [**Config**][**Oven**].

**Cryo** [**ON**] attiva il sistema criogenico, [**OFF**] disattiva il sistema criogenico.

**Quick cryo cool** Questa funzione è diversa da **Cryo**. La funzione Quick cryo 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 cryo cool viene disattivata poco dopo che il forno raggiunge il valore di regolazione ed entra in uso Cryo, se necessario.

**Ambient temp** 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.

**Cryo 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.

**Cryo fault** 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 ( $-90^{\circ}\text{C}$  per azoto liquido,  $-70^{\circ}\text{C}$  per  $\text{CO}_2$  liquida), il forno si arresterà.

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

## Iniettore anteriore/iniettore posteriore

Vedere “Unconfigured:” a pagina 141 e “Ignore Ready =” a pagina 140.

### Configurazione del tipo di gas

Il GC deve essere a conoscenza del tipo di gas di trasporto utilizzato.

- 1 Premere [**Config**][**Front Inlet**] o [**Config**][**Back Inlet**].
- 2 Scorrere fino a **Gas type** e premere [**Mode/Type**].
- 3 Scorrere fino al gas che sarà utilizzato. Premere [**Enter**].

In questo modo viene completata la configurazione del gas di trasporto.

### Configurazione del refrigerante per PTV e COC

Premere [**Config**][**Front Inlet**] o [**Config**][**Back Inlet**]. Se l'iniettore non è già stato configurato, viene visualizzato un elenco dei refrigeranti disponibili. Scorrere fino al refrigerante necessario e premere [**Enter**]. Se è installato il sistema di raffreddamento del forno, la scelta si limita al refrigerante utilizzato dal forno oppure è possibile scegliere **None**.

**Cryo type** [**Mode/Type**] visualizza un elenco dei refrigeranti disponibili. Scorrere fino al refrigerante necessario e premere [**Enter**].

Se in Cryo type è stata scelta un'opzione diversa da **None**, vengono visualizzati altri parametri.

**Cryo** [**On/Yes**] attiva il sistema criogenico dell'iniettore come con il valore di regolazione impostato in **Use cryo temperature**, [**Off/No**] disattiva il sistema criogenico.

**Use cryo 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 quello in **Use cryo 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 **Use cryo temperature**. Se il valore di regolazione è superiore a quello in

**Use cryo 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 influire negativamente sulle prestazioni cromatografiche del forno e causare picchi distorti.

**Cryo 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.

**Cryo fault** 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.

### Arresto

Sia le opzioni Both Cryo timeout che Cryo possono causare l'arresto del sistema criogenico. Se ciò avviene, il riscaldatore dell'iniettore si spegne e la valvola criogenica si chiude. Il GC emette un segnale acustico e compare un messaggio.

Il riscaldatore dell'iniettore viene tenuto sotto controllo per evitare che si surriscaldi. Se il riscaldatore rimane acceso alla massima potenza per oltre 2 minuti, il riscaldatore si arresta. Il GC emette un segnale acustico e compare un messaggio.

Per riprendere da una delle due condizioni, spegnere e poi riaccendere il GC, oppure inserire un nuovo valore di regolazione.

## Configurazione del refrigerante MMI

Premere [**Config**][**Front Inlet**] o [**Config**][**Back Inlet**]. Se l'iniettore non è già stato configurato, viene visualizzato un elenco dei refrigeranti disponibili. Scorrere fino al refrigerante necessario e premere [**Enter**].

**Cryo type/Cooling type** [**Mode/Type**] visualizza un elenco dei refrigeranti disponibili. Scorrere fino al refrigerante necessario e premere [**Enter**]. In genere è preferibile selezionare il tipo di refrigerante adatto all'hardware installato.

- **N2 cryo** Selezionare se è installata l'opzione N<sub>2</sub> e si utilizza LN<sub>2</sub> o aria compressa.
- **CO2 cryo** Selezionare se è installata l'opzione CO<sub>2</sub> e si utilizza LCO<sub>2</sub> o aria compressa.
- **Compressed air** Selezionare se è installata l'opzione N<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub> e si utilizza solo aria compressa. Se si seleziona **Compressed air** come tipo di refrigerante, 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, il refrigerante si disattiva e non partecipa al ciclo di raffreddamento. Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli.

Se in Cryo type è stata scelta un'opzione diversa da **None**, vengono visualizzati altri parametri.

**Cryo** [**On/Yes**] attiva il sistema criogenico dell'iniettore come con il valore di regolazione impostato in **Use cryo temperature**, [**Off/No**] disattiva il sistema criogenico.

**Use cryo temperature** Se come Cryo type viene selezionato **N2 cryo** o **CO2 cryo**, questo valore di regolazione determina la temperatura sotto la quale viene impiegato costantemente il sistema criogenico per mantenere l'iniettore su questo valore. Impostare **Use cryo 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 **Use cryo temperature** è minore del valore di regolazione dell'iniettore, il sistema criogenico raffredderà l'iniettore portandolo al valore di regolazione iniziale, poi si spegnerà.

**Cryo timeout** Questo parametro è disponibile con **N2 cryo** e **C02 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.

**Cryo fault** Questo parametro è disponibile con **N2 cryo** e **C02 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.

### Arresto

Sia le opzioni Both Cryo timeout che Cryo possono causare l'arresto del sistema criogenico. Se ciò avviene, il riscaldatore dell'iniettore si spegne e la valvola criogenica si chiude. Il GC emette un segnale acustico e compare un messaggio.

Il riscaldatore dell'iniettore viene tenuto sotto controllo per evitare che si surriscaldi. Se il riscaldatore rimane acceso alla massima potenza per oltre 2 minuti, il riscaldatore si arresta. Il GC emette un segnale acustico e compare un messaggio.

Per riprendere da una delle due condizioni, spegnere e poi riaccendere il GC, oppure inserire un nuovo valore di regolazione.

## Colonna

**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** Identifica la sorgente del gas per la colonna.

**Outlet** Identifica l'accessorio in cui scorre l'effluente della colonna.

**Thermal zone** Identifica l'accessorio che controlla la temperatura della colonna.

**In\_Segment Length** La lunghezza (in metri), di In\_Segment di una colonna composita. Inserire **0** per disattivare. Vedere [“Colonne composite”](#) a pagina 158.

**Out\_Segment Length** La lunghezza (in metri), di Out Segment di una colonna composita. Inserire **0** per disattivare. Vedere [“Colonne composite”](#) a pagina 158.

**Segment 2 Length** La lunghezza (in metri), di Segment 2 di una colonna composita. Inserire **0** per disattivare. Vedere [“Colonne composite”](#) a pagina 158.

**Column ID lock** Definisce se le dimensioni della colonna possono essere impostate utilizzando la tastiera oppure solo tramite un lettore opzionale di codici a barre. Se bloccata, la tastiera non consente di modificare le dimensioni della colonna. Un sistema dati Agilent non sovrascriverà i dati di configurazione della colonna. In caso di blocco, un metodo utilizzerà la configurazione della colonna letta.

**Scan column barcodes** Se si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, selezionare per impostare i dati di configurazione della colonna eseguendo la lettura. Vedere [“Utilizzo del lettore opzionale di codici a barre”](#) a pagina 180.

## 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.

Se si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, vedere [“Acquisizione dei dati di configurazione tramite il lettore di codici a barre G3494B RS-232”](#) a pagina 181. Il lettore configurerà automaticamente le dimensioni della colonna e i valori limite della temperatura. Impostare ora l'iniettore, l'uscita e la zona termica come descritto di seguito.

Per configurare una colonna:

- 1 Premere [**Config**][**Col 1**] o [**Config**][**Col 2**], oppure premere [**Config**][**Aux Col #**] e inserire il numero della colonna da configurare.
- 2 Scorrere fino a **Length**, digitare la lunghezza della colonna in metri, e premere [**Enter**].
- 3 Scorrere fino a **Diameter**, digitare il diametro interno della colonna in micron e premere [**Enter**].
- 4 Scorrere fino a **Film thickness**, digitare lo spessore della pellicola in micron e premere [**Enter**]. A questo punto la colonna è stata *definita*.

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*.

- 5 Scorrere fino a **Inlet**. Premere [**Mode/Type**] e selezionare l'accessorio per il controllo della pressione del gas alla fine di questa colonna. È possibile scegliere tra gli iniettori GC installati, e i canali Aux e PCM installati.

Selezionare l'accessorio adatto per controllare la pressione del gas e premere [**Enter**].

- 6 Scorrere fino a **Outlet**. Premere [**Mode/Type**] e selezionare l'accessorio per il controllo della pressione del gas alla fine di questa colonna.

Selezionare l'accessorio adatto per controllare la pressione del gas e premere [**Enter**].

- È possibile scegliere tra i canali Aux e PCM installati, i rivelatore 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 e uECD o a vuoto per MSD.
- Se si seleziona **Other** viene attivato il valore di regolazione **Outlet pressure**. 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 di uscita.

- 7 Scorrere fino a **Thermal zone**. Premere [**Mode/Type**] per visualizzare le possibili scelte. Nella maggior parte dei casi, ci sarà **GC oven**. Tuttavia è possibile che la linea di trasferimento dell'MSD sia riscaldata da una zona ausiliaria, da valvole di un gruppo riscaldate separatamente o da altri tipi di configurazione.

Selezionare l'opzione corretta in **Thermal zone** e premere [**Enter**].

- 8 Scorrere fino a **Column ID lock**. Se si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, il valore sarà impostato su **On** dal sistema dati. Se non si utilizza un lettore opzionale di codici a barre, invece, il valore impostato è solitamente **Off**.
- 9 Impostare **In\_Segment Length**, **Out\_Segment Length** e **Segment 2 Length** su **0** per disattivare la configurazione della colonna composita.

Per informazioni vedere “[Colonne composite](#)” a pagina 158.

In questo modo viene completata la configurazione di una colonna capillare singola.

### **Altre indicazioni sulla configurazione della colonna**

Le colonne impaccate devono essere configurate come colonne non definite. Inserire quindi **0** come valore per la lunghezza della colonna o per il suo diametro.

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.

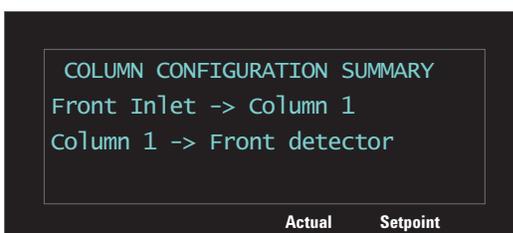
A volte, è possibile e corretto, configurare entrambe le colonne installate sullo stesso iniettore.

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 resistenza della colonna e 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.

## Visualizzazione di un riepilogo sui collegamenti della colonna

Per visualizzare un riepilogo sui collegamenti della colonna, premere [**Config**][**Aux Col #**], quindi premere [**Enter**]. Il GC elenca i collegamenti della colonna, ad esempio:



## Configurazione di colonne multiple

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

Di seguito sono elencati 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)
Front inlet (ingresso anteriore)	Front detector (rivelatore anteriore)	GC oven (forno GC)
Back inlet (ingresso posteriore)	Back detector (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	Aux detector (rivelatore ausiliario)	Aux thermal zone 2 (zona termica aus. 2)
Aux PCM A, B, and C (PCM A, B, e C aus.)	Aux 1 through 9 (aus. da 1 a 9)	Aux thermal zone 3 (zona termica aus. 3)
Unspecified (non specificato)	PCM A, B, e C	
	Aux PCM A, B, and C (PCM A, B, e C aus.)	

**Tabella 16** Opzioni possibili per la configurazione della colonna (segue)

Inlet (ingresso)	Outlet (uscita)	Thermal zone (zona termica)
	Front inlet (ingresso anteriore)	
	Back inlet (ingresso posteriore)	
	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 montanti 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	<b>Unknown (sconosciuto)</b>

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	<b>Unknown (sconosciuto)</b>

### 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

Column (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 e 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

Column (colonna)	Inlet (ingresso)	Outlet (uscita)	Thermal zone (zona termica)
1 - Precolumn (precolonna)	Front inlet (ingresso anteriore)	AUX 1	GC oven (forno GC)
2 - Analytical column (colonna analitica)	AUX 1	Front detector (rivelatore anteriore)	GC oven (forno GC)
3 - Analytical column (colonna analitica)	AUX 1	Back detector (rivelatore posteriore)	GC oven (forno GC)

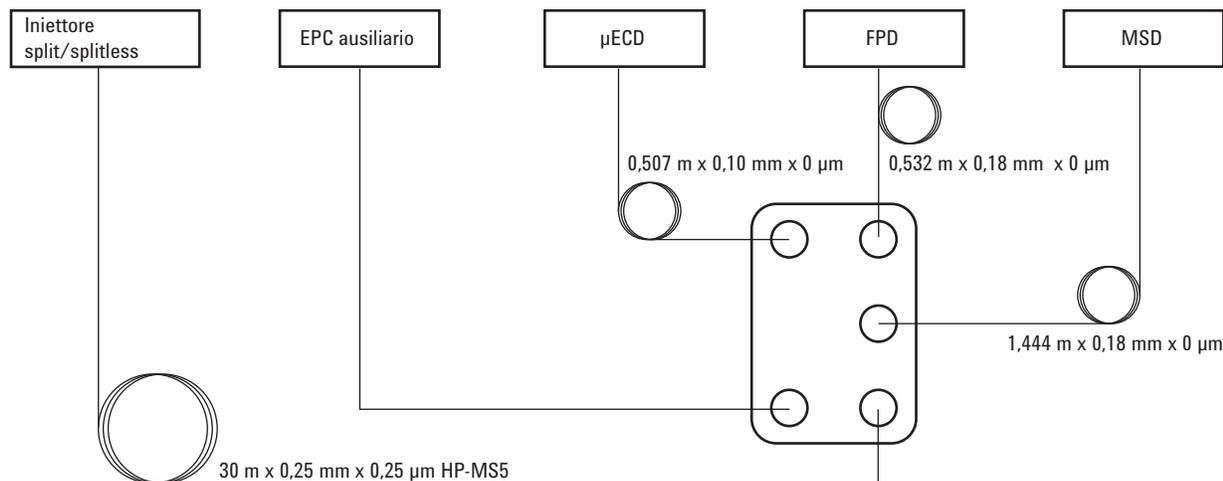
Il GC può calcolare il flusso nella precolonna utilizzando le proprietà fisiche delle precolonne e determinare la resistenza della colonna al flusso insieme alla pressione dell'iniettore anteriore e alla pressione AUX 1. Il metodo analitico può impostare questo flusso appositamente per la precolonna.

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 solo il flusso per la colonna con il numero più basso in uno split, colonna analitica 2. Se si cerca di impostare il flusso per la colonna 3, tale impostazione sarà ignorata e sarà utilizzato il flusso per la colonna 2.

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

### Esempio complesso

L'iniettore alimenta la colonna analitica che termina con uno splitter a tre vie. Allo splitter arrivano l'effluente della colonna e il gas di makeup; le linee di trasferimento (colonne non rivestite) sono indirizzate verso tre diversi rivelatori. In questo caso è necessaria una bozza iniziale.



**Tabella 21** Splitter con makeup e vari rivelatori

Column (colonna)	Inlet (ingresso)	Outlet (uscita)	Thermal zone (zona termica)
1 - 30 m × 0,25 mm × 0,25 µm	Front inlet (ingresso anteriore)	Aux EPC 1	GC oven (forno GC)
2 - 1,444 m × 0,18 mm × 0 µm	Aux EPC 1	MSD	GC oven (forno GC)
3 - 0,507 m × 0,10 mm × 0 µm	Aux EPC 1	Front detector (rivelatore anteriore)	GC oven (forno GC)
4 - 0,532 m × 0,18 mm × 0 µm	Aux EPC 1	Back detector (rivelatore posteriore)	GC oven (forno GC)

È stato scelto il forno per la linea MSD poiché gran parte della linea è nel forno.

Come negli esempi precedenti, il metodo analitico può controllare il flusso della colonna # 1 e dispone di ingresso e uscita con controllo della pressione GC.

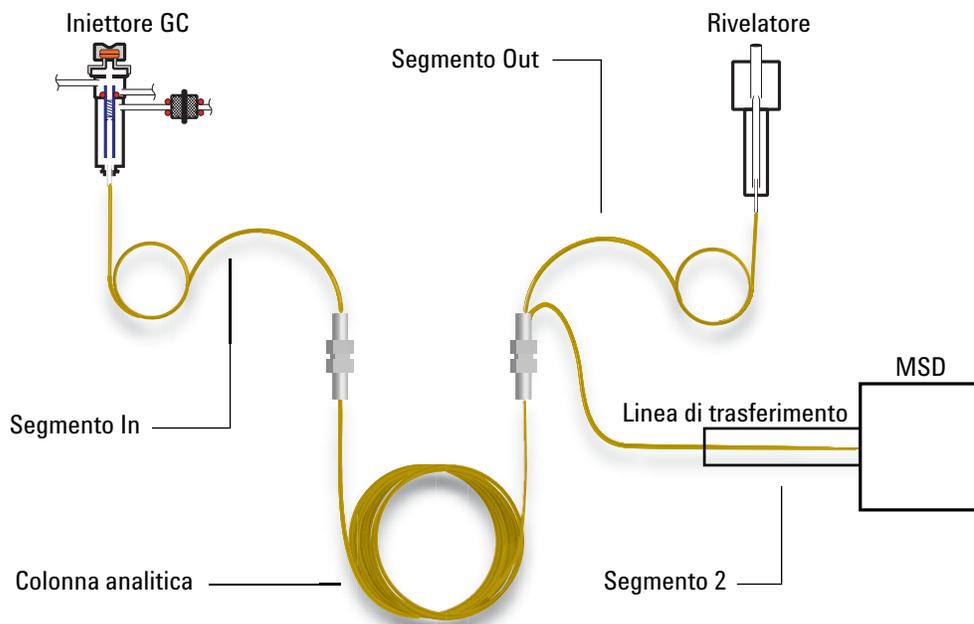
I flussi ai tre rivelatori si basano sui cali di pressione nei capillari e sulla loro resistenza al flusso. Agilent fornisce, insieme allo splitter del flusso capillare, un calcolatore del flusso che può essere utilizzato per misurare la lunghezza e il diametro di queste sezioni capillari e ottenere rapporti di splittaggio.

Il metodo analitico può impostare il flusso o la pressione per la colonna # 2, la colonna con il numero più basso nello split. Utilizzare il valore ottenuto con il calcolatore del flusso Agilent come valore di regolazione del metodo.

## Colonne composite

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, si può avere 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 delle colonne multiple

- 1 Seguire i passi 1-7 a [pagina 151](#).
- 2 Se si utilizza l'opzione In Segment, scorrere fino a **In\_Segment Length** e inserire la lunghezza in metri. Se non si usa l'opzione In Segment, inserire **0** per disattivare.
- 3 Se si utilizza l'opzione Out Segment, scorrere fino a **Out\_Segment Length** e inserire la lunghezza in metri. Se non si usa l'opzione Out Segment, inserire **0** per disattivare.
- 4 Se si utilizza l'opzione Segment 2, scorrere fino a **Segment 2 Length** e inserire la lunghezza in metri. Se non si usa l'opzione Segment 2, inserire **0** per disattivare.

## Colonne LTM

Vedere [“Unconfigured:”](#) a pagina 141 e [“Ignore Ready =”](#) a pagina 140.

I dispositivi di controllo e le colonne LTM (Low Thermal Mass) sono montati sullo sportello anteriore del GC e sono collegati ai connettori LVDS [A-DET 1], [A-DET 2], o [EPC 6].

Premere **[Config][Aux Col #]**, inserire il numero di colonna LTM **[1-4]**, e configurare come per la colonna composita. Vedere [“Colonne composite”](#) a pagina 158.

### Moduli per colonna LTM serie II

Se si utilizza il modulo per colonna LTM serie II, il GC rileva i seguenti parametri dal modulo della colonna al momento dell'avvio: dimensioni principali della colonna (lunghezza, id, spessore pellicola e dimensione supporto) e temperature colonna massime e massime assolute.

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

Ricordare che per le colonne LTM è possibile modificare solo determinati parametri: lunghezza della colonna (in piccola percentuale, per la calibrazione) e id (in piccola 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 [“Colonne composite”](#) a pagina 158.

## Trappola criogenica

Questo paragrafo presuppone che in posizione B sia montata la trappola, che si utilizzi l'azoto liquido come refrigerante e che sia l'opzione Thermal Aux 1 a controllare la trappola.

È necessario configurare diverse parti:

- Configurare la trappola del GC
- Configurare un riscaldatore per la trappola criogenica.
- Configurare il refrigerante.
- Configurare il riscaldatore personalizzabile.
- Riavviare il GC.

### Configurare la trappola criogenica del GC

- 1 Premere [**Config**], quindi [**Aux Temp #**] e selezionare **Thermal Aux 1**. Premere [**Enter**].
- 2 Premere [**Mode/Type**]. Scorrere fino a **Install BINLET with BV Cryo** e premere [**Enter**].
- 3 Premere [**Options**], selezionare **Communications** e premere [**Enter**]. Selezionare **Reboot GC** e premere [**On/Yes**] due volte.

Questi dati indicano al GC che in posizione B è installata una trappola criogenica.

### Configurare un riscaldatore per la trappola criogenica

- 1 Premere [**Config**], quindi [**Aux Temp #**], selezionare **Thermal Aux 1** e premere [**Enter**]. Selezionare **Auxiliary Type: Unknown** e premere [**Mode/Type**]. Selezionare **User Configurable Heater** e premere [**Enter**].
- 2 Premere [**Options**], selezionare **Communications** e premere [**Enter**]. Selezionare **Reboot GC** e premere [**On/Yes**] due volte.

Questi dati indicano al GC che i parametri per il riscaldatore saranno specificati dall'utente.

## Configurare il refrigerante

Il GC può gestire solo un tipo di refrigerante. Se il refrigerante è già stato specificato per qualche altro dispositivo, è necessario specificare lo stesso qui.

- 1 Premere [**Config**], quindi [**Aux Temp #**].
- 2 Selezionare **Thermal Aux 1** e premere [**Enter**].
- 3 Scorrere fino a **Cryo Type (Valve BV)**.

Se il valore *non* è **N2**, premere [**Mode/Type**], selezionare **N2 Cryo**, premere [**Enter**], quindi [**Clear**].

Questi dati indicano al GC il tipo di refrigerante che sarà utilizzato.

## Configurare il riscaldatore personalizzabile

Comparirà spesso un messaggio in cui si chiede di riavviare il GC. Ignorare questi avvisi premendo [**Clear**]. *Not* riavviare finché non viene chiesto specificatamente in queste istruzioni.

- 1 Premere [**Config**] e selezionare **Aux 1**. Premere [**Enter**].
- 2 Inserire i seguenti valori di controllo. Premere [**Enter**], quindi [**Clear**] dopo ciascun valore.
  - a Guadagno proporzionale—5,30
  - b Tempo integrale—10
  - c Tempo derivativo—1,00
  - d Massa (watt-sec/deg)—18
  - e Potenza (watt)—Per conoscere i watt da impostare qui, scorrere fino a **Back Inlet Status (BINLET)**. Prendere nota dei watt e inserire il valore per questo parametro.
  - f Modalità controllo criogenico—Premere [**Mode/Type**]. La prima riga dovrebbe essere **PTV**. Selezionare **Cryo Trap**.
  - g Modalità controllo zona—Premere [**Mode/Type**] e selezionare **PTV**.
  - h Sensore—Premere [**Mode/Type**] e selezionare **Thermocouple**.
  - i Valore di regolazione massimo—400
  - j Massima velocità di programmazione—720

## Riavviare il GC

Premere [**Options**], selezionare **Communications** e premere [**Enter**]. Selezionare **Reboot GC** e premere [**On/Yes**] due volte.

## Rivelatore anteriore Rivelatore posteriore/Rivelatore ausiliario/Rivelatore ausiliario 2

Vedere [Ignore Ready](#) = e “Unconfigured:” a pagina 141.

### Configurazione del gas di makeup/riferimento

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*, il flusso di makeup è costante. Se la *colonna è definita*, è possibile scegliere tra due modalità di gas di makeup. Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli.

- 1 Premere **[Config]**[*device*], dove [*device*] sta per uno dei seguenti dispositivi:
  - **[Front Det]**
  - **[Back Det]**
  - **[Aux detector 1]**
  - **[Aux detector 2]**
- 2 Scorrere fino a **Makeup gas type** (o **Makeup/reference gas type**) e premere **[Mode/Type]**.
- 3 Scorrere fino al gas corretto e premere **[Enter]**.

### Offset di accensione

Il GC rileva la differenza tra l'uscita del rivelatore con fiamma accesa e l'uscita con fiamma spenta. Se la differenza è inferiore al valore di regolazione, il GC presuppone che la fiamma sia spenta e tenta di riaccenderla. Consultare il manuale *Advanced Operation* per i dettagli su come impostare il valore **Lit Offset**:

**FID**

**FPD**

Se il valore è troppo alto, l'uscita della linea di base del rivelatore di accensione può essere inferiore al valore **Lit Offset** e il GC tenterà erroneamente di riaccendere la fiamma.

## Configurazione dei riscaldatori FPD

L'FPD (rivelatore fotometrico a fiamma) utilizza due riscaldatori, uno nella linea di trasferimento a fianco della base del rivelatore e uno vicino alla camera di combustione. Durante la configurazione dei riscaldatori FPD, selezionare **Install Detector 2 htr** al posto dell'opzione predefinita **Install Detector (FPD)**. Questa configurazione a due riscaldatori regola il rivelatore utilizzando la zona riscaldata e la linea di trasferimento utilizzando l'opzione Thermal Aux 1 per un rivelatore anteriore e o l'opzione Thermal Aux 2 per un rivelatore posteriore.

## Accenditore FID o FPD ignorato

### AVVERTENZA

**In genere si consiglia di non ignorare l'accenditore durante il normale funzionamento. Ignorando l'accenditore si disattiva anche l'opzione Lit Offset e le funzioni di accensione automatica, che insieme arrestano il rivelatore nel caso in cui la fiamma si spenga. Se la fiamma si spegne durante l'accensione manuale, il GC continua a fornire idrogeno combustibile al rivelatore al laboratorio. Utilizzare questa funzione soltanto se l'accenditore è danneggiato e finché non viene riparato.**

Se si utilizza un FID o un FPD, la fiamma può essere accesa manualmente e impostare il GC perché ignori l'accenditore.

- 1 Premere **[Config][Front Det]** o **[Config][Back Det]**.
- 2 Scorrere fino a **Ignore Ignitor**.
- 3 Premere **[On/Yes]** per ignorare l'accenditore (o **[Off/No]** per attivare l'accenditore).

Impostando **Ignore Ignitor** su **True**, il GC non tenta di accendere la fiamma utilizzando l'accenditore. Il GC ignora completamente anche il valore in **Lit Offset** e non tenta di accendere la fiamma automaticamente. Il GC non è pertanto in grado di determinare se la fiamma è accesa e non arresterà quindi il gas di combustione.

## Uscita analogica 1/Uscita analogica 2

### Picchi rapidi

Il GC consente di produrre dati analogici a due velocità. L'opzione più rapida (da usare solo con FID, FPD e NPD) consente ampiezze di picco minime di 0,004 minuti (8 Hz di larghezza di banda), mentre la velocità standard (da utilizzare con tutti i rivelatori) ammette ampiezze di picco minime di 0,01 minuti (3,0 Hz di larghezza di banda).

Per utilizzare picchi rapidi:

- 1 Premere [**Config**][**Analog out 1**] o [**Config**][**Analog out 2**].
- 2 Scorrere fino a **Fast peaks** e premere [**On/Yes**].

I *picchi rapidi* non sono applicabili all'uscita digitale.

Se si utilizzano i *picchi rapidi*, è necessario che l'integratore sia sufficientemente rapido per elaborare i dati inviati dal GC. La larghezza di banda dell'integratore deve essere almeno di 15 Hz.

## Comparto delle valvole

Vedere “Unconfigured:” a pagina 141 e “Ignore Ready =” a pagina 140.

Il comparto delle valvole è montato sulla parte superiore del forno della colonna. Può contenere fino a quattro valvole su blocchi riscaldati. Ciascun blocco può contenere due valvole.

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.

### Fornitura dell'alimentazione GC al riscaldatore del comparto delle valvole

- 1 Sbloccare la configurazione GC, premere [**Options**], selezionare **Keyboard & Display** e premere [**Enter**]. Scorrere fino a **Hard Configuration Lock** e premere [**Off/No**].
- 2 Premere [**Config**], scorrere fino a **Valve Box** e premere [**Enter**].
- 3 Selezionare **Unconfigured** e premere [**Mode/type**], scegliere una delle opzioni seguenti e premere [**Enter**].
  - **Install heater A1** - per un comparto di valvole che contiene un solo riscaldatore collegato al connettore A1 del supporto valvole.
  - **Install heater A2** - per un comparto di valvole che contiene un solo riscaldatore collegato al connettore A2 del supporto valvole.
  - **Install 2 htr A1 & A2** - per un comparto di valvole che contiene due riscaldatori collegati ai connettori A1 e A2 del supporto valvole.

Il supporto che blocca il comparto delle valvole si trova sul lato destro della scatola elettrica del GC, in alto a destra.

- 4 Alla richiesta del GC, spegnere e riaccendere lo strumento.

In questo modo viene completata la configurazione del comparto delle valvole. Per impostare la temperatura del comparto delle valvole per il metodo, premere il tasto [**Valve #**] e scorrere fino a **Valve Box**.

## Zona termica ausiliaria

Vedere “Unconfigured:” a pagina 141 e “Ignore Ready =” a pagina 140.

Per il controllo della temperatura, sono disponibili fino a tre canali, forniti dai dispositivi termici ausiliari. Tali dispositivi di controllo sono riconoscibili dalle etichette Thermal Aux 1, Thermal Aux 2 e Thermal Aux 3.

### Fornitura dell'alimentazione GC ad una zona termica ausiliaria

I comparti delle valvole e le linee di trasferimento dispongono di riscaldatori che possono essere collegati ad uno dei vari connettori del GC. Prima di utilizzare tali dispositivi, è necessario configurarli, in modo tale che il GC possa riconoscere il tipo di dispositivo collegato al connettore (riscaldatore dell'iniettore, riscaldatore del rivelatore, riscaldatore della linea di trasferimento, ecc.) e lo possa gestire.

Con questa procedura si fornisce l'alimentazione del riscaldatore alle zone termiche Thermal Aux 1, Thermal Aux 2 o Thermal Aux 3.

- 1 Sbloccare la configurazione GC. Premere [**Options**], selezionare **Keyboard & Display** e premere [**Enter**]. Scorrere fino a **Hard Configuration Lock** e premere [**Off/No**].
- 2 Premere [**Config**][**Aux Temp #**] e scorrere fino a **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2**, o **Thermal Aux 3** e premere [**Enter**].
- 3 Selezionare **Unconfigured** e premere [**Mode/Type**], quindi selezionare:
  - **Install Heater A1** per configurare il riscaldatore delle valvole collegato al connettore A1 sul supporto valvole.
  - **Install Heater A2** per configurare il riscaldatore delle valvole collegato al connettore A2 sul supporto valvole.
  - Se si installa una linea di trasferimento, scorrere fino alla riga che descrive il tipo di linea (**MSD Transfer**, **Ion Trap**, **RIS Transfer**, ecc.) e il suo connettore GC (**F-DET**, **A1**, **BINLET**, ecc.). Ad esempio, nel caso di una linea di trasferimento MSD collegata a A2, selezionare **Install MSD Transfer A2**.
- 4 Premere [**Enter**] dopo aver selezionato.
- 5 Nel caso di comparti di valvole, iniettore o rivelatore, la configurazione è completa. Alla richiesta del GC, spegnere e riaccendere lo strumento. Ignorare i passi restanti di questa procedura.

Nel caso di altri dispositivi, è necessario configurare il tipo specifico di dispositivo: Premere [**Clear**] per ignorare il messaggio di riavvio dello strumento.

- 6 Scorrere fino a **Auxiliary type**, premere [**Mode/Type**], scorrere fino al tipo di dispositivo necessario e selezionarlo, quindi premere [**Enter**]. I tipi possibili sono:
  - **Cryo focus**
  - **Cryo trap**
  - **AED transfer line**
  - **Nickel catalyst**
  - **ICMPS argon preheat**
  - **ICMPS transfer line**
  - **ICPMS injector**
  - **Ion Trap GC Heated Interface**
  - **G3520 Transfer Line**
  - **MSD transfer line**
  - **User Configurable**
- 7 Alla richiesta del sistema, riavviare il GC per implementare le modifiche.

### Configurazione del riscaldatore di una linea di trasferimento MSD

- 1 Controllare che il riscaldatore MSD abbia una sorgente di alimentazione assegnata. Vedere [“Fornitura dell'alimentazione GC ad una zona termica ausiliaria”](#) a pagina 167.
- 2 Premere [**Config**][**Aux Temp #**] e scorrere fino a **Thermal Aux 1**, **Thermal Aux 2**, o **Thermal Aux 3** in base all'ubicazione del riscaldatore MSD, quindi premere [**Enter**].
- 3 Scorrere fino a **Auxiliary type**, premere [**Mode/Type**], scorrere e selezionare **MSD transfer line**, quindi premere [**Enter**].

## Configurazione di un riscaldatore con catalizzatore al nickel

- 1 Controllare che il riscaldatore con catalizzatore al nickel abbia una sorgente di alimentazione assegnata. Vedere [“Fornitura dell'alimentazione GC ad una zona termica ausiliaria”](#) a pagina 167.
- 2 Premere **[Config][Aux Temp #]** e scorrere fino a **Thermal Aux 1, Thermal Aux 2, o Thermal Aux 3** in base all'ubicazione del riscaldatore con catalizzatore al nickel, quindi premere **[Enter]**.
- 3 Scorrere fino a **Auxiliary type**, premere **[Mode/Type]**, scorrere e selezionare **Nickel catalyst**, quindi premere **[Enter]**.

## Configurazione del riscaldatore di una linea di trasferimento AED

- 1 Controllare che il riscaldatore della linea di trasferimento AED abbia una sorgente di alimentazione assegnata. Vedere [“Fornitura dell'alimentazione GC ad una zona termica ausiliaria”](#) a pagina 167.
- 2 Premere **[Config][Aux Temp #]** e scorrere fino a **Thermal Aux 1, Thermal Aux 2, or Thermal Aux 3** in base all'ubicazione del riscaldatore della linea di trasferimento AED, quindi premere **[Enter]**.
- 3 Scorrere fino a **Auxiliary type**, premere **[Mode/Type]**, scorrere e selezionare **AED transfer line**, quindi premere **[Enter]**.

## Configurazione del riscaldatore di una linea di trasferimento della trappola ionica

- 1 Controllare che il riscaldatore della linea di trasferimento della trappola ionica abbia una sorgente di alimentazione assegnata. Vedere [“Fornitura dell'alimentazione GC ad una zona termica ausiliaria”](#) a pagina 167.
- 2 Premere **[Config][Aux Temp #]** e scorrere fino a **Thermal Aux 1, Thermal Aux 2, or Thermal Aux 3** in base all'ubicazione del riscaldatore della linea di trasferimento della trappola ionica, quindi premere **[Enter]**.
- 3 Scorrere fino a **Auxiliary type**, premere **[Mode/Type]**, scorrere e selezionare **Ion Trap GC Heated Interface**, quindi premere **[Enter]**.

## PCM A/PCM B/PCM C

Vedere “Unconfigured:” a pagina 141 e “Ignore Ready =” a pagina 140.

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

Il canale 1 è un semplice regolatore della pressione in avanti, che mantiene la pressione in uscita costante. Grazie ad un limitatore fisso a valle, il flusso risulta costante.

Il canale 2 invece è più versatile. Con direzione di flusso normale (in entrata nel connettore filettato e in uscita nel tubo spiralato), è simile al canale 1. Se il flusso va in direzione contraria (sono necessari altri raccordi), diventa un regolatore di pressione inversa che mantiene la pressione in entrata costante.

In questo caso (flusso inverso), il canale 2 agisce da controllo delle perdite. Se la pressione in entrata scende sotto il valore di regolazione, il limitatore si chiude. Se la pressione in entrata supera il valore di regolazione, il limitatore spilla gas finché la pressione ritorna al valore di regolazione.

### Assegnazione di una fonte di comunicazione GC ad un PCM

- 1 Sbloccare la configurazione GC, premere [**Options**], selezionare **Keyboard & Display** e premere [**Enter**]. Scorrere fino a **Hard Configuration Lock** e premere [**Off/No**].
- 2 Premere [**Config**][**Aux EPC #**], scorrere fino a **PCMx** e premere [**Enter**].
- 3 Selezionare **Unconfigured** e premere [**Mode/Type**], selezionare **Install EPCx** e premere [**Enter**].
- 4 Alla richiesta del GC, spegnere e riaccendere lo strumento.

Per configurare gli altri parametri del PCM, vedere [Configurazione di un PCM](#).

## Configurazione di un PCM

- 1 Premere [**Config**][**Aux EPC #**], scorrere fino a **PCMx** e premere [**Enter**].
- 2 Scorrere fino a **Gas type**, premere [**Mode/Type**], selezionare e premere [**Enter**].

In questo modo viene completata la configurazione del canale 1. Il resto dei valori si riferiscono al canale 2.

- 3 Scorrere fino a **Aux gas type**, premere [**Mode/Type**], selezionare e premere [**Enter**].
- 4 Scorrere fino a **Aux Mode:**, premere [**Mode/Type**], selezionare una delle opzioni seguenti e premere [**Enter**]:
  - Forward Pressure Control - Aux channel
  - Back Pressure Control- Aux channel

Per la definizione di questi termini, consultare il manuale [Advanced Operation](#).

Impostare la modalità di controllo della pressione per il canale principale premendo [**Aux EPC #**]. Selezionare **Mode** e premere [**Mode/Type**], scegliere la modalità e premere [**Enter**].

## Controllo della pressione ausiliaria 1,2,3/della pressione ausiliaria 4,5,6/della pressione ausiliaria 7,8,9

Vedere [Ignore Ready](#) = e “Unconfigured:” a pagina 141.

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. Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli. In un singolo modulo, i canali sono numerati da sinistra a destra (come si vede dal retro del GC) e contrassegnati da etichetta sul modulo AUX EPC.

### Assegnazione di una fonte di comunicazione GC ad un modulo Aux EPC

- 1 Sbloccare la configurazione GC, premere [**Options**], selezionare **Keyboard & Display** e premere [**Enter**]. Scorrere fino a **Hard Configuration Lock** e premere [**Off/No**].
- 2 Premere [**Config**][**Aux EPC #**], selezionare **Aux EPC 1,2,3** o **Aux EPC 4,5,6** o **Aux EPC 7,8,9** e premere [**Enter**].
- 3 Selezionare **Unconfigured**, premere [**Mode/Type**], selezionare **Install EPCx** e premere [**Enter**].
- 4 Alla richiesta del GC, spegnere e riaccendere lo strumento.

Per configurare gli altri parametri del modulo EPC, vedere [Configurazione di un canale di pressione ausiliario](#).

### Configurazione di un canale di pressione ausiliario

- 1 Premere [**Config**][**Aux EPC #**], selezionare **Aux EPC 1,2,3** o **Aux EPC 4,5,6** o **Aux EPC 7,8,9** e premere [**Enter**].
- 2 Selezionare **Chan x Gas type**, premere [**Mode/Type**], selezionare il gas introdotto nel canale e premere [**Enter**].
- 3 Se necessario, ripetere il passo sopra per gli altri due canali del modulo EPC.

## Stato

Il tasto [**Status**] è associato a due tabelle. Premendo il tasto si passa da una tabella all'altra.

### Tabella di stato Ready/Not Ready

In questa tabella sono elencati i parametri *Not Ready* oppure i valori *Ready for Injection*. In caso di *guasti, avvertimenti o metodi incompatibili*, tutte le indicazioni vengono visualizzate in questa tabella.

### Tabella di stato dei valori di regolazione

In questa tabella sono elencati i valori di regolazione rilevati dagli elenchi dei parametri attivi sullo strumento. È un modo veloce per visualizzare i valori attivi durante un'analisi senza dover aprire vari elenchi.

### Configurazione della tabella di stato dei valori di regolazione

L'ordine nell'elenco può essere modificato. Può essere infatti necessario dare priorità ai tre valori di regolazione più importanti, in modo che siano visualizzati non appena viene aperta la tabella.

- 1 Premere [**Config**][**Status**].
- 2 Individuare il valore di regolazione che si desidera visualizzare per primo e premere [**Enter**]. Il valore di regolazione verrà visualizzato all'inizio dell'elenco.
- 3 Individuare il valore di regolazione che si desidera visualizzare per secondo e premere [**Enter**]. Il valore diventerà il secondo nell'elenco.
- 4 E così via, fino a creare un elenco nell'ordine desiderato.

## Tasto Time

Premere **[Time]** per aprire questa funzione. Nella prima riga vengono visualizzate sempre la data e l'ora correnti; nell'ultima compare sempre un cronometro. Le due righe intermedie variano:

**Between runs** Mostra l'ultima data/ora di analisi (calcolata) e la successiva.

**During a run** Mostra il tempo trascorso e il tempo residuo dell'analisi.

**During Post Run** Mostra la data/ora dell'ultima analisi e il tempo residuo Post Run.

### Impostazione di ora e data

- 1 Premere **[Config][Time]**.
- 2 Selezionare **Time zone (hhmm)** e inserire l'ora locale calcolata in base all'orario GMT, utilizzando un formato a 24 ore.
- 3 Selezionare **Time (hhmm)** e inserire l'ora locale.
- 4 Selezionare **Date (ddmmyy)** e inserire la data.

### Utilizzo del cronometro

- 1 Premere **[Time]**.
- 2 Scorrere fino alla riga **time=**.
- 3 Per iniziare a cronometrare, premere **[Enter]**.
- 4 Per arrestare il cronometro, premere **[Enter]**.
- 5 Premere **[Clear]** per reimpostare il cronometro.

## Valvole

All'interno di un comparto di valvole con controllo della temperatura, è possibile montare un massimo di 4 valvole. Sono solitamente collegate alle quattro prese V1-V4 sul supporto, all'interno della scatola elettrica. Utilizzando il connettore **EVENT** sul retro del GC è possibile collegare altre valvole o altri dispositivi (4-8).

### Configurazione di una valvola

- 1 Premere [**Config**][**Valve #**] e inserire il numero (da 1 a 8) della valvola da configurare. Viene visualizzata la valvola corrente.
- 2 Per modificare il tipo di valvola, premere [**Mode/Type**], selezionare il nuovo tipo e premere [**Enter**].

### Tipi di valvole

- **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. Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli.
- **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 di controllo con valvola, vedere il manuale [Advanced Operation](#).
- **Multiposition** 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. Nel manuale [Advanced Operation](#) è disponibile un esempio che combina una valvola di selezione del flusso e una valvola di campionamento del gas.
- **Remote start** Opzione disponibile solo se è stata configurata la valvola 7 o 8. Selezionare questa opzione quando i fili di un dispositivo esterno sono collegato a contatti interni del GC.
- **Other** Altro.
- **Not installed** Non installato.

## Iniettore anteriore/posteriore

Il GC supporta tre modelli di campionatori.

**Nel caso dei campionatori 7693A e 7650A**, il GC riconosce il tipo di iniettore e il connettore a cui è collegato **INJ1** o **INJ2**. Non è necessaria la configurazione. Anche per spostare un iniettore da un ingresso ad un altro non è necessaria la configurazione: il GC rileva la posizione dell'iniettore.

Per configurare il campionatore 7693A, vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7693A](#). Per configurare il campionatore 7650A, vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7650A](#).

**Nei campionatori della serie 7683**, l'ingresso anteriore è collegato al connettore **INJ1** sul retro del GC. L'iniettore posteriore è collegato al connettore **INJ2** sul retro del GC.

Quando un GC condivide un solo iniettore 7683 su due ingressi, l'iniettore si sposta da un ingresso all'altro e il connettore dell'iniettore sul retro del GC cambia di conseguenza.

Per spostare l'iniettore 7683 da un ingresso all'altro del GC senza cambiare il connettore dell'iniettore, utilizzare il parametro **Front/Back tower**. Vedere ["Alternanza dell'iniettore 7683 tra posizione anteriore e posteriore"](#) a pagina 177.

### Modalità di lavaggio con solvente (ALS 7683)

**Questa sezione riguarda il sistema ALS 7683.** Per configurare il campionatore 7693A, vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7693A](#).

I seguenti parametri, a seconda dell'iniettore e della torretta installati, possono essere utilizzati per configurare più bottiglie per il lavaggio con solvente. Se necessario, consultare la documentazione utente sull'iniettore per maggiori dettagli.

**A, B** – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A viene utilizzata la bottiglia A, mentre per i lavaggi con il solvente B viene utilizzata la bottiglia B.

**A-A2, B-B2** – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A vengono usate le bottiglie A e A2, mentre per i lavaggi con il solvente B vengono usate le bottiglie B e B2. L'iniettore alterna le due bottiglie.

**A-A3, B-B3** – Se l'iniettore è impostato per i lavaggi con il solvente A vengono utilizzate le bottiglie A, A2 e A3, mentre per i lavaggi con il solvente B vengono utilizzate le bottiglie B, B2 e B3. L'iniettore alterna le bottiglie.

## Configurazione di un iniettore (ALS 7683)

**Questa sezione riguarda il sistema ALS 7683.** Per configurare il campionatore 7693A, vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7693A](#). Per configurare il campionatore 7650A, vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7650A](#).

- 1 Premere [**Config**][**Front Injector**] o [**Config**][**Back Injector**].
- 2 Scorrere fino a **Front/Back tower**.
- 3 Premere [**Off/No**] per modificare l'attuale posizione della torretta da INJ1 a INJ2 o da INJ2 a INJ1.
- 4 Se la torretta installata ha il posto per più bottiglie di solvente, scorrere fino a **Wash Mode**, premere [**Mode/Type**], quindi selezionare **1, 2, o 3** bottiglie per ciascun solvente, poi premere [**Enter**].
- 5 Scorrere fino a [**Syringe size**]. Inserire la dimensione della siringa installata e premere [**Enter**].

## Alternanza dell'iniettore 7683 tra posizione anteriore e posteriore

**Questa sezione riguarda solo il sistema ALS 7683** (il sistema 7693A riconosce automaticamente l'attuale posizione dell'iniettore).

Se sul GC è installato un solo iniettore, spostarlo dall'ingresso anteriore a quello posteriore e riconfigurare il GC come descritto sotto:

- 1 Premere [**Config**][**Front Injector**] o [**Config**][**Back Injector**].
- 2 Scorrere fino a **Front/Back tower**.
- 3 Premere [**Off/No**] per modificare l'attuale posizione della torretta da INJ1 a INJ2 o da INJ2 a INJ1.

Premere [**Config**] e scorrere. Si noterà che l'unico iniettore configurabile è ora nell'altra posizione.

- 4 Sollevare l'iniettore e montarlo sulla staffa destinata all'altro ingresso.

## Vassoio dei campioni (ALS 7683)

Questa sezione riguarda il sistema ALS 7683. Per configurare il campionatore 7693A, vedere il manuale [Installazione, funzionamento e manutenzione 7693A](#).

- 1 Premere [**Config**][**Sample Tray**].
- 2 Se il sistema di presa delle fiale tocca un punto troppo alto o troppo basso e la presa non sembra affidabile, scorrere fino a **Grip offset** e premere [**Mode/Type**] per selezionare:
  - **Up** per aumentare l'altezza della leva di presa
  - **Default**
  - **Down** per ridurre l'altezza della leva di presa
- 3 Scorrere fino a **Bar Code Reader**.
- 4 Premere [**On/Yes**] o [**Off/No**] per controllare i seguenti valori di regolazione del codice a barre:
  - **Enable 3 of 9**—codifica sia lettere che numeri, oltre ad alcuni segni di punteggiatura; la lunghezza del messaggio può essere variata per adattarsi sia alla quantità di dati da codificare che allo spazio disponibile
  - **Enable 2 of 5**—si limita ai numeri ma ammette lunghezze di messaggio variabili
  - **Enable UPC code**—si limita ai numeri con lunghezze di messaggio solo fisse
  - **Enable checksum**—verifica che il checksum nel messaggio corrisponda a quello calcolato dai caratteri del messaggio; non include tuttavia il carattere del checksum nel messaggio restituito
- 5 Inserire **3** per **BCR Position** se il lettore è installato di fronte al vassoio. Sono disponibili le posizione dall'1 al 19.

## Strumento

- 1 Premere [**Config**]. Scorrere fino a **Instrument** e premere [**Enter**].
- 2 Scorrere fino a **Serial #**. Inserire un numero di serie e premere [**Enter**]. Questa funzione può essere eseguita solo da tecnici Agilent.
- 3 Scorrere fino a **Auto prep run**. Premere [**On/Yes**] per attivare la funzione **Auto prep run**, [**Off/No**] per disattivarla. Consultare il manuale [Advanced Operation](#) per i dettagli.
- 4 Scorrere fino a **Zero Init Data Files**.
  - Premere [**On/Yes**] per attivare la funzione. Se attiva, il GC inizia immediatamente a sottrarre l'attuale uscita del rivelatore da tutti i valori successivi. Tale operazione è valida solo per l'uscita digitale ed è utile se il sistema dati non-Agilent presenta dei problemi con i dati della linea di base diversi da zero.
  - Premere [**Off/No**] per disattivarla. È adatta per tutti i sistemi dati Agilent.
- 5 Scorrere fino a **Require Host Connection**. Impostare **On** per determinare se l'host remoto è pronto e considerarlo tra i dispositivi con stato di pronto del GC.
- 6 Premere [**Clear**] per tornare al menu **Config** o terminare qualsiasi altra funzione.

## Utilizzo del lettore opzionale di codici a barre

Il lettore opzionale di codici a barre USB G3494A e G3494B RS-232 sono accessori che consentono di inserire più facilmente i dati di configurazione quando è in uso un sistema dati Agilent. Il lettore G3494B utilizza una comunicazione RS-232 e viene collegato alla porta **BCR/RA** sul retro del GC. Il lettore G3494A comunica tramite USB e viene collegato al PC con sistema dati.

Per ulteriori dettagli sull'utilizzo, consultare la Guida del sistema dati Agilent.

I lettori di codice a barre possono essere utilizzati per inserire nel sistema dati i dati sui nuovi consumabili direttamente dalle etichette. Il sistema dati utilizza le informazioni della parte numerica per ricercare i cataloghi corrispondenti ai consumabili e riempire i vari campi di configurazione utilizzando i dati corretti.

Possono essere letti codici, lotti e numeri di serie. Nel database è possibile ricercare i seguenti dati:

- Descrizione della colonna, limiti di temperatura, fattore di forma e dimensioni nominali.
- Descrizione del liner e volume interno.
- Descrizione, tipo e volume della siringa dell'iniettore.

### Alimentazione del lettore di codici a barre

La versione USB del lettore di codici a barre è alimentato dalla porta USB del PC.

La versione RS-232 del lettore di codici a barre utilizza una propria alimentazione. Collegare il cavo alla presa corretta. **Quando si spegne il GC, disattivare anche il lettore di codici a barre RS-232.**

#### ATTENZIONE

Per non danneggiare il lettore di codici a barre, non collegare il lettore RS-232 al GC o scollegarlo dallo strumento se il GC o il lettore è acceso.

---

## Installazione del lettore di codici a barre

### Installazione del lettore di codici a barre G3494B RS-232

- 1 Arrestare il GC e spegnerlo.
- 2 Collegare il cavo di controllo del lettore alla porta **BCR/RA** del GC.
- 3 Collegare il cavo del lettore alla presa corretta.
- 4 Accendere il GC.
- 5 Premere [**Options**], scorrere fino a [**Communications** e premere [**Enter**].
- 6 Scorrere fino a **BCR/RA connector**, quindi premere [**Mode/Type**].
- 7 Selezionare **Barcode reader connection**, quindi premere [**Enter**] per accettare.

Il lettore di codici a barre può essere utilizzato.

### Installazione del lettore di codici a barre USB G3494A

- 1 Arrestare il sistema dati Agilent.
- 2 Collegare il cavo USB del lettore ad una porta USB PC libera.

Il lettore di codici a barre può essere utilizzato.

## Acquisizione dei dati di configurazione tramite il lettore di codici a barre G3494B RS-232

- 1 Se non è aperta, avviare una sessione online del sistema dati per il GC.
- 2 Premere [**Config**], e scorrere fino all'elemento da configurare:
  - Selezionare la colonna per configurare una colonna.
  - Selezionare [**Front Inlet**] o [**Back Inlet**] per leggere i dati del liner.
  - Selezionare **Injector** per configurare una siringa dell'ALS.
- 3 Scorrere fino alla riga appropriata: **Scan syringe barcodes**, **Scan column barcodes**, o **Scan liner barcodes**. Premere [**Enter**].
- 4 Scorrere fino alla voce da leggere. Vedere [Tabella 22](#).

**Tabella 22** Dati di configurazione leggibili

Colonne	Liner	Siringhe
Codice	Codice	Codice
N. serie	N. lotto	N. lotto

- 5 Leggere il codice a barre per l'inserimento dei dati.
- 6 Scorrere fino alla riga successiva del consumabile e leggere il codice a barre corrispondente.
- 7 Dopo aver letto tutti gli elementi necessari, scorrere fino a **Enter to save, Clear to abort**.
- 8 Premere [**Enter**] per salvare i dati letti o premere [**Clear**] per interrompere il processo ed eliminare i dati letti.
- 9 Dopo aver premuto [**Enter**], il GC emetterà un segnale acustico se il sistema dati e il GC hanno sincronizzato correttamente i dati.

Se la sessione online del sistema dati non è aperta, non sarà possibile visualizzare i nuovi dati di configurazione. Aprire quindi una sessione online del sistema dati e rileggere i dati.

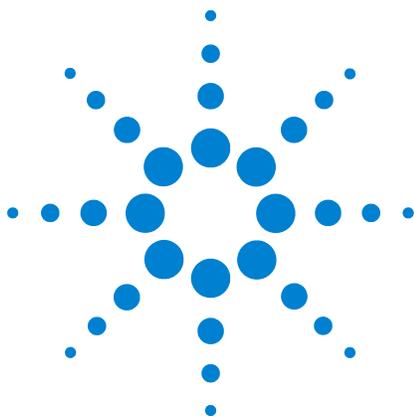
## Acquisizione dei dati di configurazione tramite il lettore di codici a barre USB G3494A

Consultare la Guida online del sistema dati.

## Disinstallazione del lettore di codici a barre RS-232

Per disinstallare il lettore di codice a barre, disattivarlo prima di scollegarlo.

- 1 Premere [**Options**], scorrere fino a [**Communications**] e premere [**Enter**].
- 2 Scorrere fino a **BCR/RA connector**, quindi premere [**Mode/Type**].
- 3 Selezionare **Disable BCR/RA connection**, quindi premere [**Enter**] per accettare.
- 4 Spegnerne il GC.
- 5 Scollegare il lettore di codici a barre dal GC e dalla corrente.



## 11 Tasto Options

Tasto Options 184

Calibration 184

Gestione della calibrazione EPC—iniettori, rivelatori, PCM e AUX 184

Azzeramento automatico del flusso 185

Azzeramento automatico dello spurgo del setto 185

Condizioni di azzeramento 185

Intervalli di azzeramento 186

Azzeramento di un sensore specifico di flusso o pressione 186

Calibrazione della colonna 187

Menu Communication 191

Configurazione dell'indirizzo IP per il GC 191

Menu Keyboard and Display 192



## Tasto Options

Il tasto [**Options**] raggruppa una serie di funzioni utilizzate generalmente in fase di installazione e modificate poi solo di rado. Consente di accedere a questo menu:

**Calibration**  
**Communication**  
**Keyboard and Display**

## Calibration

Premere [**Calibration**] per visualizzare l'elenco dei parametri che possono essere calibrati. Essi includono:

- Iniettori
- Rivelatori
- ALS
- Colonne
- Forno
- Pressione atmosferica

In genere, è necessario calibrare solo i moduli EPC e le colonne capillari. La calibrazione di ALS, forno e pressione atmosferica viene eseguita solo da personale qualificato.

### Gestione della calibrazione EPC—iniettori, rivelatori, PCM 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

I moduli per l'iniettore per impaccate e split/splitless utilizzano dei sensori di flusso. Se la funzione **Auto flow zero** è attiva (vedere [pagina 184](#)), vengono azzerati automaticamente al termine di ogni analisi. Questa procedura è consigliata. Possono essere azzerati anche manualmente, vedere “[Azzeramento di un sensore specifico di flusso 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 del flusso

Un'opzione di calibrazione utile è **Auto flow zero**. Se impostata su **On**, 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.

Per attivarla, selezionare **Calibration** nel menu **Options**, scegliere **Front inlet** o **Back inlet**, premere **[Enter]**, e attivare **Auto flow zero**.

## Azzeramento automatico dello spurgo del setto

È simile all'opzione **Auto flow zero**, 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 23** 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 impaccate	Ogni 12 mesi
	Colonne capillari piccole (id 0,32 mm o inferiore)	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 flusso o pressione

- 1 Premere [**Options**], scorrere fino a **Calibration**, e premere [**Enter**].
- 2 Selezionare il modulo da azzerare e premere [**Enter**].
- 3 Impostare il flusso o la pressione:

**Sensori di flusso.** Controllare che il gas sia collegato e stia scorrendo (attivato).

**Sensori di pressione.** Scollegare la linea di alimentazione del gas sul retro del GC. Non è corretto disattivarla, perché la valvola potrebbe perdere.

- 4 Scorrere fino alla riga da azzerare.
- 5 Premere [**On/Yes**] per azzerare o [**Clear**] per annullare.
- 6 Ricollegare i tubi del gas scollegati in [fase 3](#) e ripristinare i flussi operativi

## Calibrazione della colonna

Man mano che si utilizza una colonna capillare, può succedere occasionalmente di doverne tagliare delle parti, andando così a modificare la lunghezza della colonna. Se non è possibile misurare la lunghezza attuale e se si sta utilizzando un EPC con una colonna definita, è possibile eseguire una calibrazione interna di routine per stimare la lunghezza attuale della colonna. Analogamente, se non si conosce il diametro interno della colonna o si ritiene che non sia preciso, è possibile farne una stima dalle misure collegate.

Prima di calibrare la colonna, verificare che:

- Sia in uso una colonna capillare
- La colonna sia definita
- Non siano presenti rampe del forno
- La sorgente del gas alla colonna (solitamente l'iniettore) sia impostata su **On** e che non sia zero

Notare inoltre che non è possibile calibrare la colonna se la correzione della lunghezza della colonna calcolata è  $\geq 5$  m, o la correzione del diametro calcolato è  $\geq 20$   $\mu\text{m}$ .

### Modalità di calibrazione

Esistono tre modi per calibrare la lunghezza e/o il diametro della colonna:

- Utilizzare un'attuale velocità di flusso della colonna misurata
- Utilizzare un tempo di picco non trattenuto (tempo di eluizione)
- Calibrare sia la lunghezza che il diametro utilizzando la velocità di flusso e il tempo di eluizione

#### ATTENZIONE

Quando si misura la velocità di flusso della colonna, assicurarsi di convertire la misura nella temperatura e nella pressione normali se il dispositivo di misurazione non riporta i dati nell'NTP. Se si inseriscono dati non corretti, la calibrazione non andrà a buon fine.

---

### Stima della lunghezza e del diametro effettivi di una colonna da un tempo di eluizione

- 1 Impostare la rampa del forno 1 su 0,00, quindi verificare che la colonna sia definita.
- 2 Eseguire un'analisi utilizzando un composto non trattenuto e registrate il tempo di eluizione.
- 3 Premere [**Options**], scorrere fino a **Calibration** e premere [**Enter**].
- 4 Dall'elenco di calibrazione, selezionare la colonna e premere [**Enter**]. Il GC visualizza l'attuale modalità di calibrazione della colonna.
- 5 Per ricalibrare o modificare la modalità di calibrazione, premere [**Mode/Type**] e visualizzare il menu con le modalità di calibrazione della colonna.
- 6 Scorrere fino a **Length** o **Diameter** e premere [**Enter**]. Vengono visualizzate le seguenti opzioni:
  - **Mode**
  - **Measured flow**
  - **Unretained peak**
  - **Calculated length** o **Calculated diameter**
  - **Not calibrated**
- 7 Scorrere fino a **Unretained peak** e inserire l'attuale tempo di eluizione dall'analisi eseguita precedentemente.
- 8 Dopo aver premuto [**Enter**], il GC stima la lunghezza e il diametro della colonna sulla base del tempo di eluizione indicato e usa tali dati per tutti i calcoli.

### Stima della lunghezza e del diametro effettivi di una colonna da una velocità di flusso misurata

- 1 Impostare la rampa del forno 1 su 0,00, quindi verificare che la colonna sia definita.
- 2 Impostare la temperatura di forno, iniettore e rivelatore su 35 °C e lasciarli raffreddare a temperatura ambiente.
- 3 Togliere la colonna dal rivelatore.

#### ATTENZIONE

Quando si misura la velocità di flusso della colonna, assicurarsi di convertire la misura nella temperatura e nella pressione normali se il dispositivo di misurazione non riporta i dati nell'NTP. Se si inseriscono dati non corretti, la calibrazione non andrà a buon fine.

- 4 Misurare l'attuale velocità di flusso nella colonna utilizzando un flussimetro calibrato. Registrare il valore. Installare nuovamente la colonna.
- 5 Premere [**Options**], scorrere fino a **Calibration** e premere [**Enter**].
- 6 Dall'elenco di calibrazione, selezionare la colonna e premere [**Enter**]. Il GC visualizza l'attuale modalità di calibrazione della colonna.
- 7 Per ricalibrare o modificare la modalità di calibrazione, premere [**Mode/Type**] e visualizzare il menu con le modalità di calibrazione della colonna.
- 8 Scorrere fino a **Length** o **Diameter** e premere [**Enter**]. Vengono visualizzate le seguenti opzioni:
  - **Mode**
  - **Measured flow**
  - **Unretained peak**
  - **Calculated length** o **Calculated diameter**
  - **Not calibrated**
- 9 Scorrere fino a **Measured flow** e inserire la corretta velocità di flusso nella colonna (in mL/min) dall'analisi eseguita precedentemente.
- 10 Dopo aver premuto [**Enter**], il GC stima la lunghezza e il diametro della colonna sulla base del tempo di eluizione indicato e usa tali dati per tutti i calcoli.

#### **Stima della lunghezza e del diametro attuali della colonna**

- 1 Impostare la rampa del forno 1 su 0,00, quindi verificare che la colonna sia definita.
- 2 Eseguire un'analisi utilizzando un composto non trattenuto e registrate il tempo di eluizione.
- 3 Impostare la temperatura di forno, iniettore e rivelatore su 35 °C e lasciarli raffreddare a temperatura ambiente.
- 4 Togliere la colonna dal rivelatore.

#### **ATTENZIONE**

Quando si misura la velocità di flusso della colonna, assicurarsi di convertire la misura nella temperatura e nella pressione normali se il dispositivo di misurazione non riporta i dati nell'NTP. Se si inseriscono dati non corretti, la calibrazione non andrà a buon fine.

- 5 Misurare l'attuale velocità di flusso nella colonna utilizzando un flussimetro calibrato. Registrare il valore. Installare nuovamente la colonna.
- 6 Premere [**Options**], scorrere fino a **Calibration** e premere [**Enter**].
- 7 Dall'elenco di calibrazione, selezionare la colonna e premere [**Enter**]. Il GC visualizza l'attuale modalità di calibrazione della colonna.
- 8 Per ricalibrare o modificare la modalità di calibrazione, premere [**Mode/Type**] e visualizzare il menu con le modalità di calibrazione della colonna.
- 9 Scorrere fino a **Length & diameter** e premere [**Enter**]. Vengono visualizzate le seguenti opzioni:
  - **Mode**
  - **Measured flow**
  - **Unretained peak**
  - **Calculated length**
  - **Calculated diameter**
  - **Not calibrated**
- 10 Scorrere fino a **Measured flow** e inserire la corretta velocità di flusso nella colonna (in mL/min) dall'analisi eseguita precedentemente.
- 11 Scorrere fino a **Unretained peak** e inserire l'attuale tempo di eluizione dall'analisi eseguita precedentemente.
- 12 Dopo aver premuto [**Enter**], il GC stima la lunghezza e il diametro della colonna sulla base del tempo di eluizione indicato e usa tali dati per tutti i calcoli.

## Menu Communication

### Configurazione dell'indirizzo IP per il GC

Per utilizzare una rete (LAN), il GC ha bisogno di un indirizzo IP. È possibile rilevarlo dal server DHCP oppure può essere inserito direttamente dalla tastiera. In ciascun caso, contattare l'amministratore LAN.

#### Utilizzo di un server DHCP

- 1 Premere [**Options**]. Scorrere fino a **Communications** e premere [**Enter**].
- 2 Scorrere fino a **Enable DHCP** e premere [**On/Yes**]. Alla richiesta del sistema, spegnere il GC e poi riaccenderlo.

#### Impostazione dell'indirizzo LAN dalla tastiera

- 1 Premere [**Options**]. Scorrere fino a **Communications** e premere [**Enter**].
- 2 Scorrere fino a **Enable DHCP** e, se necessario, premere [**Off/No**]. Scorrere fino a **Reboot GC**. Premere [**On/Yes**] e [**On/Yes**].
- 3 Premere [**Options**]. Scorrere fino a **Communications** e premere [**Enter**].
- 4 Scorrere fino a **IP**. Immettere i numeri degli indirizzi IP del GC, separati da punti, e premere [**Enter**]. Un messaggio comunica di spegnere e riaccendere lo strumento. *Non* eseguire subito lo spegnimento e la riaccensione. Premere [**Clear**].
- 5 Scorrere fino a **GW**. Immettere il numero del gateway e premere [**Enter**]. Un messaggio comunica di spegnere e riaccendere lo strumento. *Non* eseguire subito lo spegnimento e la riaccensione. Premere [**Clear**].
- 6 Scorrere fino a **SM** e premere [**Mode/Type**]. Scorrere fino alla maschera di sottorete appropriata nell'elenco e premere [**Enter**]. Un messaggio comunica di spegnere e riaccendere lo strumento. *Non* eseguire subito lo spegnimento e la riaccensione. Premere [**Clear**].
- 7 Scorrere fino a **Reboot GC**. Premere [**On/Yes**] e [**On/Yes**] per spegnere e riaccendere lo strumento e applicare i valori di regolazione LAN.

## Menu Keyboard and Display

Premere **[Options]** e scorrere fino a **Keyboard and Display**. Premere **[Mode/Type]**.

I seguenti parametri vengono attivati e disattivati premendo i tasti **[On/Yes]** o **[Off/No]**.

**Keyboard lock** Questi tasti e funzioni funzionano quando il blocco tastiera è attivo:

**[Start]**, **[Stop]**, e **[Prep Run]**

**[Load][Method]** e **[Load][Seq]**

**[Seq]**—per modificare le sequenze esistenti

**[Seq Control]**—per avviare o arrestare le sequenze.

Se l'opzione **Keyboard lock** è attiva, gli altri tasti e le altre funzioni non funzionano. Notare che il sistema dati Agilent può bloccare indipendentemente la tastiera del GC. Per modificare i valori di regolazione del GC utilizzando la tastiera GC, disattivare il blocco tastiera del GC e del sistema dati.

**Hard configuration lock** **On** impedisce di modificare la configurazione con la tastiera; **Off** rimuove il blocco.

**Key click** Suono clic alla pressione dei tasti.

**Warning beep** Emette segnali acustici d'avviso.

**Warning beep mode** È possibile selezionare fino a 9 diversi suoni di avviso. In questo modo è possibile dare al GC "voci" differenti. Si consiglia di provare.

**Method modified beep** Attiva il segnale acustico con tono alto se il valore di regolazione del metodo viene modificato.

Premere **[Mode/Type]** per modificare le unità della pressione e il tipo di radice.

**Pressure units** psi—libbre per pollice quadrato, lb/in<sup>2</sup>

bar—unità di pressione cgs assoluta, dina/cm<sup>2</sup>

kPa—unità di pressione mks, 10<sup>3</sup> N/m<sup>2</sup>

**Language** Selezionare inglese o cinese.

**Radix type** Determina il tipo di separatore numerico—1.00 o 1,00

**Display saver** Se impostato su **On**, riduce la luminosità del display dopo un periodo di inattività. Se impostato su **Off**, è disattivato.

